



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ARAGÓN
SISTEMA UNIVERSIDAD ABIERTA Y EDUCACIÓN A DISTANCIA

**PROYECTO DE INVERSIÓN PARA PRODUCIR TOMATE TIPO
SALADETTE BAJO INVERNADERO MEDIANTE LA TÉCNICA DE
HIDROPONÍA EN HUIXQUILUCAN ESTADO DE MÉXICO**

TESIS

Que para obtener el título de

Licenciado en Economía

PRESENTA

Arvizo Barragan Diego Ivan

DIRECTORA DE TESIS

M.E. Mirna Rotstein Farías



Ciudad Nezahualcóyotl, Estado de México, 2018



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Contenido

Introducción.....	4
Capítulo 1. Aspectos teóricos de la formulación y evaluación de proyectos	7
1.1. ¿Qué es un proyecto?	7
1.1.1. ¿Qué es un proyecto de inversión?.....	9
1.1.2. Importancia de la implementación de proyectos	9
1.2. Etapas anteriores en la elaboración de proyectos	9
1.3. Etapas en la formulación de proyectos	10
Capítulo 2. Agricultura e hidroponía	16
2.1. Agricultura.....	16
2.2. Hidroponía	17
2.2.1. Ventajas de la hidroponía.....	17
2.2.2. Desventajas de la hidroponía	20
2.2.3. Historia de la hidroponía.....	21
2.3. Evolución histórica de la agricultura y la producción de alimentos en el mundo. 23	
2.3.1. Producción mundial de alimentos	28
2.4. Importancia económica del tomate.....	30
2.5. Producción mundial de tomates frescos.....	31
2.6. Origen del jitomate	34
2.7. Variedades de tomate producidas en México.....	34
2.8. Superficie cosechada en México de tomates frescos.....	37
2.9. Producción nacional de jitomate	38
2.9.1. Principales entidades productoras.....	41
2.9.2. Indicadores de producción del jitomate en 2015.....	43
2.10. Clasificación arancelaria del tomate.....	44
2.11. Importaciones y exportaciones de jitomate	45
2.11.1. Importaciones.....	45
2.11.2. Exportaciones.....	46
2.12. Conclusiones.....	48
Capítulo 3. Estudio de mercado	50
3.1. El jitomate y sus características	50
3.2. Norma de calidad.....	50

3.3.	Demanda actual y potencial del jitomate en el estado de México	53
3.4.	Análisis de los competidores en el mercado	55
3.5.	Análisis de los precios del jitomate	59
3.6.	Comercialización del jitomate	60
3.6.1.	Canal de distribución	61
3.7.	Conclusiones del estudio de mercado	67
Capítulo 4. Estudio técnico		69
4.1.	Localización del proyecto	69
4.1.1.	Macrolocalización	69
4.1.2.	Microlocalización	74
4.1.3.	Descripción de la localización del proyecto	76
4.2.	Distribución del invernadero	80
4.3.	Determinación de la capacidad instalada y de la producción	86
4.4.	Proceso productivo del jitomate saladette	87
4.5.	Ciclo productivo del jitomate saladette	91
4.6.	Mano de obra	93
4.7.	Materiales, insumos y pago de servicios requeridos para el proceso de producción	94
4.8.	Maquinaria y equipo	95
4.9.	Paquete tecnológico	96
4.10.	Localización de proveedores	100
4.11.	Personalidad jurídica	100
4.12.	Organigrama general	103
4.13.	Conclusiones del estudio técnico	106
Capítulo 5. Estudio económico-financiero		109
5.1.	Presupuesto de inversión y fuentes de financiamiento	109
5.2.	Presupuesto de ingresos	112
5.3.	Presupuesto de egresos	112
5.4.	Programa y cronograma de inversiones	115
5.5.	Amortización del financiamiento	116
5.6.	Flujos de efectivo anual	116
5.7.	Indicadores de rentabilidad: Tasa interna de rendimiento (TIR), el valor presente neto (VPN), relación beneficio/costo (B/C) y periodo de recuperación de la inversión (PRI)	117

5.8. Interpretación del análisis financiero y conclusiones.....	118
Conclusiones.....	119
Fuentes consultadas	120
Apéndice de cuadros y gráficas	127
Corrida financiera	153

PROYECTO DE INVERSIÓN PARA PRODUCIR TOMATE TIPO SALADETTE BAJO INVERNADERO MEDIANTE LA TÉCNICA DE HIDROPONÍA EN HUIXQUILUCAN ESTADO DE MÉXICO

Introducción

Este trabajo aborda la problemática de la producción de alimentos, específicamente la producción de tomate tipo *saladette* en Huixquilucan estado de México, se pretende proponer una solución a esta dificultad generando y evaluando un proyecto de inversión. Se utilizará la metodología de la formulación de proyectos inversión que se expone en la literatura recomendada por la asesora de esta investigación.

En el capítulo uno se responde ¿Qué es un proyecto y qué es un proyecto de inversión?, ¿Cuáles son los elementos que lo componen y sus etapas?

En el capítulo dos se analiza el concepto de agricultura e hidroponía, ventajas y desventajas de la hidroponía, así como la evolución de estas dos formas de producir alimentos a lo largo de la historia. Se detalla la producción mundial de alimentos en años recientes y cuáles son 50 productos agropecuarios más consumidos en el mundo, entre ellos el tomate. Se explica que en México este fruto es de gran importancia en la dieta de los mexicanos porque es uno de los ingredientes más frecuentes de la gastronomía mexicana; se agrega a las sopas, salsas, ensaladas, caldos, cocteles, y se puede procesar y transformar en jugo, puré o pasta. El tomate (jitomate como se le conoce el centro de México) es originario de América del Sur y en México existen alrededor de trece variedades. La superficie cosechada en México ha disminuido en el periodo 2000-2015 y seguirá disminuyendo, no obstante, el volumen de producción nacional se ha mantenido cerca del promedio en 2454.4 miles de toneladas. Las principales entidades productoras de jitomate en el país es Sinaloa, Michoacán, San Luis Potosí, Baja California, Jalisco, Zacatecas, Sonora, Baja California Sur, Puebla, Coahuila. México también exporta jitomate, en el periodo 2004-2015 la tendencia de las exportaciones se mantuvo en aumento, sin embargo, pasó lo contrario con las importaciones.

Para el siguiente capítulo se explica que la Norma Oficial Mexicana regula este tipo de producto y define las características mínimas de calidad para que este fruto no represente un riesgo a la salud de los consumidores. Se aborda que el consumo de jitomate para México tendrá una tendencia creciente, es decir la demanda de este fruto seguirá en aumento con el paso del tiempo, aunque, no se descarta la posibilidad de que disminuya por el aumento de su precio en un determinado momento, conduciendo a los consumidores a comprar el bien sustituto.

A pesar de que en el estado de México se produjeron 88,428 toneladas de jitomate en 2015 no fue suficiente para ubicarse entre los diez primeros estados productores. En este estado hay 125 municipios, de los cuales 63 producen jitomate, sin embargo, Huixquilucan no es un municipio productor. Adicionalmente el análisis de precios indica que el precio de este fruto ha venido aumentando y seguirá esta tendencia en los próximos tres años, no obstante, habrá algunas ocasiones en que descenderá el precio por el incremento de la oferta en el mercado.

Para que un empresa o productor pueda vender necesita utilizar un canal de distribución, en este caso particular se describe el canal de distribución *Productor-minorista-consumidor final* que es el más adaptable a las necesidades de la empresa.

En el capítulo cuatro los estudios de macrolocalización y de microlocalización arrojaron resultados satisfactorios para ubicar el proyecto en Huixquilucan estado de México, además se estudió cuáles son los aspectos técnicos y tecnológicos necesarios para producir jitomate tipo *saladette* con la técnica hidropónica en un invernadero, por ejemplo, se determinó la capacidad instalada y de la producción, cual es el proceso productivo del jitomate, el ciclo productivo, cuál es la cantidad de mano de obra, insumos y pago de servicios requeridos para el proceso de producción, se contempla también que tipo de maquinaria y equipo se utiliza, la localización de los proveedores, la personalidad jurídica de la empresa y el organigrama general.

Finalmente, en el capítulo cinco el estudio económico-financiero cuantificó el monto total de la inversión, las fuentes de financiamiento, los presupuestos, el programa y

cronograma de inversiones, la amortización del financiamiento y flujos de efectivo anuales. Todo esto nos conduce a los indicadores de rentabilidad del estudio económico-financiero que nos señalan que es viable económicamente ya que representa un Valor Actual Neto de \$ 218,014.00 para el año cero y de \$198,195.00 en el año uno, poner en marcha este proyecto indica que hay un valor agregado durante los primeros ocho años de operación del proyecto. La Tasa Interna de Retorno de 16.41% representa el rendimiento promedio anual que se obtendría por la inversión. Además, se obtuvo una relación Beneficio-Costo de 1.048 que indica que por cada peso invertido se obtendrá una ganancia de 4.8 centavos y un periodo de recuperación de la inversión de 5 años.

Capítulo 1. Aspectos teóricos de la formulación y evaluación de proyectos

1.1. ¿Qué es un proyecto?

De manera muy general un proyecto es un plan para resolver una problemática o satisfacer una necesidad o dicho de manera más formal; “un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. La naturaleza temporal de los proyectos implica que un proyecto tiene un principio y un final definidos. El final se alcanza cuando se logran los objetivos del proyecto, cuando se termina el proyecto porque sus objetivos no se cumplirán o no pueden ser cumplidos, o cuando ya no existe la necesidad que dio origen al proyecto. Asimismo, se puede poner fin a un proyecto si el cliente (cliente, patrocinador o líder) desea terminar el proyecto. Que sea temporal no significa que la duración haya de ser corta. Se refiere a los compromisos del proyecto y su longevidad. En general, esta cualidad de temporalidad no se aplica al producto, servicio o resultado creado por el proyecto; la mayor parte de los proyectos se emprenden para crear un resultado duradero. Por ejemplo, un proyecto para construir un monumento nacional creará un resultado que se espera perdure durante siglos. Por otra parte, los proyectos pueden tener impactos sociales, económicos y ambientales susceptibles de perdurar mucho más que los propios proyectos.”¹

La ONU lo define como un “Conjunto de antecedentes y elementos de juicio que permiten estimar la conveniencia de asignar recursos a la producción de determinados bienes o servicios.”²

Gabriel Baca indica que “un proyecto es la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema, la cual tiende a resolver una necesidad humana.

¹ Abglo Servicios Especializados Agropecuarios. Cotización-invernadero. Construcción e Instalación de invernadero Cenital. 30 de junio de 2017

² MURCIA M. Jairo Darío, *et al.* PROYECTOS: Formulación y criterios de evaluación, Primera edición, Alfaomega Grupo Editor, México, abril 2009, p. 4.

En este sentido puede haber diferentes ideas, inversiones de monto distinto, tecnología y metodologías con diverso enfoque, pero todas ellas destinadas a satisfacer las necesidades del ser humano en todas sus facetas, como pueden ser: educación, alimentación, salud, ambiente, cultura, etc.”³

Las tres definiciones anteriores tienen algo en común, y es crear, proveer o producir bienes o servicios para satisfacer las necesidades humanas. Estas últimas ilimitadas, ya que con el paso del tiempo aparecen nuevas necesidades o simplemente cambian, esto conlleva a crear nuevos productos, que no sería posible producirlos o crearlos sin una adecuada planeación o proyecto.

Se deduce que los proyectos son indispensables para planear la producción de cualquier bien, servicio o resultado, en seguida se mencionan algunos ejemplos.

“Un proyecto puede generar:

- Un producto, que puede ser componente de otro elemento, una mejora de un elemento o un elemento final en sí mismo;
- Un servicio o la capacidad de realizar un servicio (p. ej., una función que brinda apoyo a la producción o distribución);
- Una mejora de las líneas de productos o servicios existentes (p. ej., Un proyecto Seis Sigma cuyo objetivo es reducir defectos); o
- Un resultado, tal como una conclusión o un documento (p. ej., un proyecto de investigación que desarrolla conocimientos que se pueden emplear para determinar si existe una tendencia o si un nuevo proceso beneficiará a la sociedad).”⁴
- Construir un invernadero que produzca alimentos que se puedan comercializar y que tenga un impacto en la economía de la región.

³ BACA URBINA, Gabriel, Evaluación de proyectos, Sexta edición, Mc.GRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, México D.F., 2010, p. 2.

⁴ PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, GUIA DE LOS FUNDAMENTOS PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS, Quinta edición, Pensilvania EE.UU. 2013. p. 3.

1.1.1. ¿Qué es un proyecto de inversión?

De acuerdo con Baca “El proyecto de inversión es un plan que, si se le asigna determinado monto de capital y se le proporcionan insumos de varios tipos, producirá un bien o un servicio, útil al ser humano o a la sociedad.”⁵

Se concluye que un proyecto es una herramienta o una guía que nos sirve para generar o producir cualquier cosa para beneficio de una entidad (persona, empresa, organización, sociedad, institución, etc.)

1.1.2. Importancia de la implementación de proyectos

La satisfacción de las necesidades humanas mediante el consumo o uso de bienes y servicios creados y producidos en un proyecto es de gran importancia para la humanidad, porque sin esta satisfacción, la vida de los individuos sería más complicada. Proponer e implementar proyectos productivos para satisfacer necesidades o solucionar problemas conlleva resultados económicos positivos y beneficios sociales para un determinado lugar, sea un municipio, ciudad, estado o país. “La ejecución de proyectos productivos se constituye en el motor del desarrollo de una región o país, razón por la cual las instituciones financieras del orden regional, nacional e internacional, tienen como objetivos la destinación de recursos para la financiación de inversiones que contribuyen a su crecimiento económico y beneficios sociales.”⁶

1.2. Etapas anteriores en la elaboración de proyectos

Según el Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social (ILPES) cuando se toma la decisión sobre la ejecución o sobre el apoyo a la realización de un proyecto se deben analizar cuestiones técnicas, económicas, financieras,

⁵ BACA URBINA, Gabriel, *op. cit.* p. 2.

⁶ CÓRDOBA PADILLA, Marcial, Formulación y evaluación de proyectos, 20 ed. Ecoe Ediciones, Reimpresión: Bogotá, D.C., noviembre 2010, p.10.

administrativas e institucionales, no obstante, existen dos etapas anteriores a este análisis:

- i) identificación de la idea.
- ii) el anteproyecto preliminar o estudio previo de factibilidad.

La primera etapa trata de reconocer, basándose en la información existente, si hay o no alguna razón bien fundada para rechazar de plano la idea del proyecto. Si no la hubiese se adoptaría la decisión de proseguir con el análisis. En esta etapa se trataría de definir y delimitar la idea del proyecto, identificando sus posibles soluciones y alternativas, técnicas y económicas.

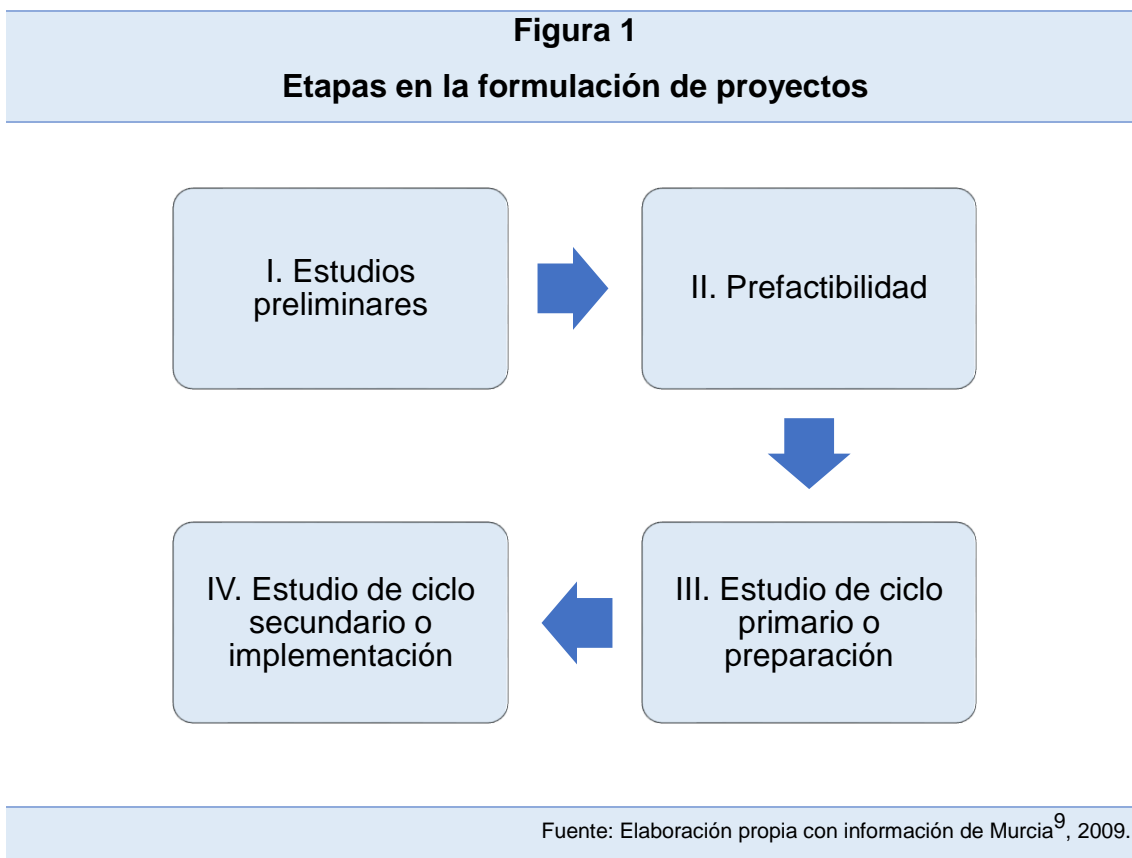
La segunda constituye el anteproyecto preliminar o estudio previo de factibilidad. Se trata de revisar que por lo menos una de las alternativas de solución es rentable, además de ser técnica y económicamente viable, con el apoyo de datos más precisos.⁷

1.3. Etapas en la formulación de proyectos

Murcia nos indica que las etapas en la formulación de proyectos son cuatro: La primera etapa la llama, estudios preliminares, la segunda es prefactibilidad, la tercera, estudio de ciclo primario o preparación, y la cuarta, estudio de ciclo secundario o implementación.⁸ Observe la dirección lógica de cada etapa en la figura 1.

⁷ INSTITUTO LATINOAMERICANO DE PLANIFICACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL (ILPES), Guía para la presentación de proyectos, vigesimoséptima reimposición, Siglo veintiuno editores, Estado de México, febrero 2009, p. 41.

⁸ MURCIA M. Jairo Darío, *et al. op. cit.* p. 7-15.



I. Estudios preliminares. Es importante tomar en cuenta ensayos, investigaciones, patentes, literatura tecnológica, pruebas de resistencia de terrenos, pruebas de laboratorio sobre calidad de materiales, etcétera. Adicionalmente se debe investigar acerca de la disponibilidad de insumos y proveedores en el mercado.

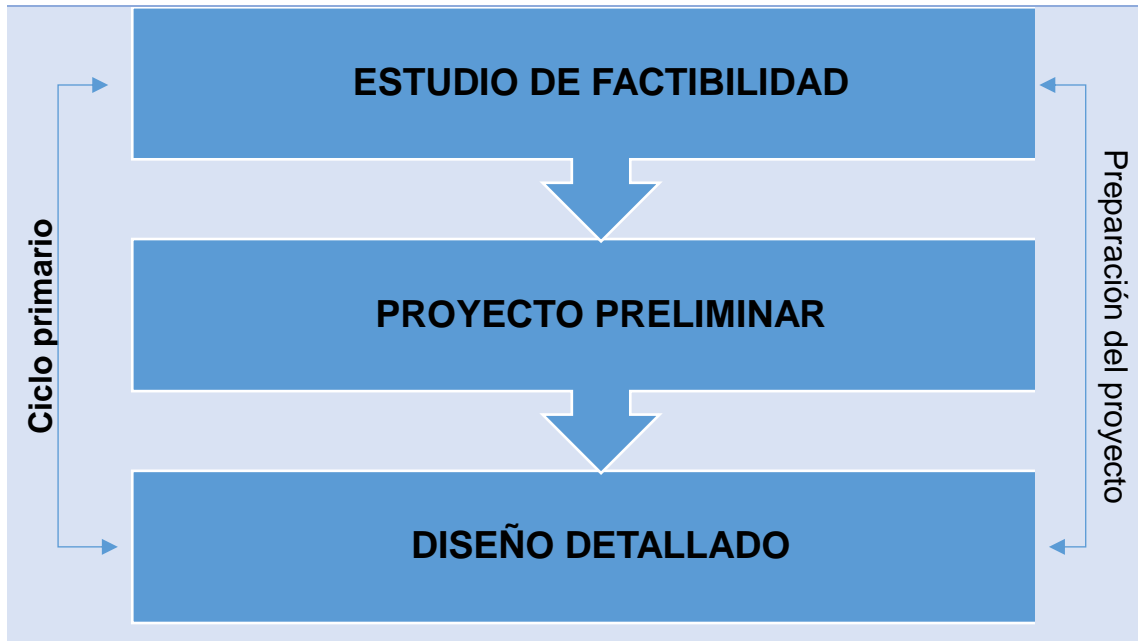
II. Prefactibilidad. Se comparan puntos de vista alternativos de varios elementos del proyecto y se recomiendan las alternativas más adecuadas para cada elemento. En este estudio se establece con mayor detalle información de los elementos que caracterizan el proyecto para disminuir riesgos relacionados con la decisión y se eligen las mejores opciones de inversión.

III. Estudio de ciclo primario o preparación. Contempla tres fases consecutivas de estudio, y se observan en la figura 2, estudio de factibilidad, proyecto preliminar y diseño detallado.

⁹ *Ídem.*

Figura 2

Preparación del proyecto



Fuente: Tomado de Murcia¹⁰ 2009.

- i) Estudio de factibilidad. Contempla un subconjunto de estudios (ocho) como son detección de necesidades, definición del problema, búsqueda de información, generación de soluciones, evaluación tecnológica, evaluación económica, evaluación financiera y las soluciones viables, es importante mencionar que cada uno se tiene que preparar de manera consecutiva para pasar al proyecto preliminar.
- ii) Proyecto preliminar. Contiene a la selección del concepto, formulación del modelo, análisis de estabilidad, análisis de sensibilidad, análisis de compatibilidad, optimización y concepto optimizado, cumplir con estos pasos nos lleva al estudio del diseño detallado.
- iii) Diseño detallado. Comprende el diseño de subsistemas, diseño de componentes, diseño de partes, elaboración de especificaciones, diseño

¹⁰ *Íbidem.* p. 8

de planos, construcción del prototipo y la validación para finalmente pasar a preparar la producción.

IV. *Estudio de ciclo secundario o implementación.* De acuerdo con Murcia esta etapa incluye la producción, la comercialización y el consumo, observe la figura 3. Esta etapa implica asignar tiempo y dinero necesario para la instalación de maquinaria y equipo de producción, también se elabora el presupuesto de producción y se adquieren los materiales para iniciarla.

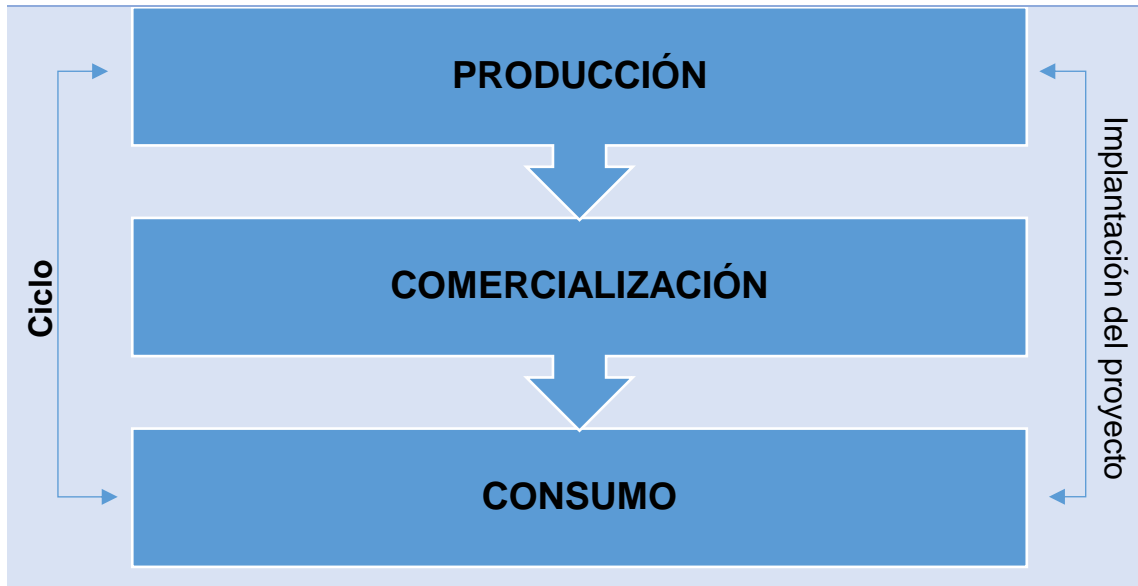
Cabe notar que realizar de manera cuidadosa y correctamente cada una de estas etapas traerá consigo un proyecto exitoso, sin embargo, el interés de esta investigación se centra en el estudio de factibilidad.

De acuerdo con Baca el estudio de factibilidad se compone de cinco estudios: El estudio de mercado, estudio técnico, estudio económico, evaluación económica y análisis y administración del riesgo.

Estudio de mercado: “Es la primera parte de la investigación formal. Consta de la determinación y cuantificación de la demanda y la oferta, el análisis de los precios y el estudio de la comercialización.”¹¹

¹¹ BACA URBINA, Gabriel, *op. cit.* p. 7-9

Figura 3
Implantación del proyecto



Fuente: Tomado de Murcia¹²2009

Estudio de técnico: Según Córdoba el estudio técnico busca responder las cuestiones básicas como: ¿cuánto, dónde, cómo y con qué producirá la empresa?

El objetivo de este estudio es plantear la función de producción óptima que mejor utilice los recursos disponibles para obtener el producto o servicio deseado.

Si el estudio de mercado revela que hay demanda suficiente, características del producto o servicio, magnitud de la demanda y cuantificación de la cantidad de venta y precio de venta, hay necesidad de definir el producto en el estudio técnico.

El estudio técnico precisa la cantidad de capital y de mano de obra necesaria para la ejecución del proyecto.¹³

Estudio de económico: Es el estudio que “determina si los costos y los beneficios están dentro de la limitaciones establecidas en la definición del problema, teniendo en cuenta, primero, introducir los ajustes para corregir las distorsiones producidas por los impuestos y los subsidios, ya que estos constituyen transferencias internas

¹² *Íbidem.* p. 15

¹³ CÓRDOBA PADILLA, Marcial, *op. cit.* p. 209

entre sectores de la economía y, segundo, revisar los costos (externalidades) y beneficios del proyecto para incluir aquellos que tienen un impacto en la comunidad, pero que no afectan al inversionista directamente.”¹⁴

Evaluación económica: “Describe los métodos actuales de evaluación que toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo, como son la tasa interna de rendimiento y el valor presente neto; se anotan sus limitaciones de aplicación y se comparan con métodos contables de evaluación que no toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo, y en ambos casos se muestra su aplicación práctica.”¹⁵

Análisis y administración del riesgo: Es el “enfoque analítico-administrativo porque no sólo cuantifica el riesgo, sino que, mediante su administración, previene la quiebra de la inversión al anticipar la situación para evitarla.”¹⁶

Finalmente se concluye que no hay una metodología exacta e inflexible para la formulación y evaluación de proyectos, cada proyecto de inversión es diferente, y con distintos objetivos, no obstante, la metodología de formulación y evaluación de proyectos se puede aplicar a cualquier proyecto que se pretenda emprender.

¹⁴ MURCIA M. Jairo Darío, *et al. op. cit.* p. 10

¹⁵ BACA URBINA, Gabriel, *op. cit.* p. 8

¹⁶ *Íbidem.* p. 9

Capítulo 2. Agricultura e hidroponía

2.1. Agricultura

La agricultura tiene que ver con el trabajo de la tierra, con la producción de vegetales y materia prima para el hombre e industria, es importante conocer el concepto de agricultura, ya que nos ayudará a comprender que la agricultura tiene relación con la producción de alimentos y que esta producción se puede llevar a cabo con diferentes tecnologías, una de ellas es la hidroponía.

La agricultura se define como “la labranza o cultivo de la tierra, con el objeto de producir vegetales útiles para la alimentación del ser humano y la de los animales domésticos, o bien puede servir de materia prima para la industria. La agricultura comprende: grandes cultivos, la silvicultura, horticultura, praticantería y la ganadería. Los grandes cultivos tienen por objeto producir aquellos vegetales que posean una notable importancia económica. La horticultura se ocupa de producir vegetales que necesitan cuidados más minuciosos (papas, frutas, legumbres, flores, bulbos, semillas y tubérculos de flores. La silvicultura se ocupa del cultivo de los bosques o montes, del crecimiento de los árboles maderables, de la conservación y defensa de los bosques y la determinación del valor de la madera y del estudio de sus factores económicos. La praticantería se ocupa del cultivo de los prados”.¹⁷

Se mencionó que la agricultura es una actividad que produce alimentos para los individuos, no obstante, esta producción de alimentos ha sufrido importantes cambios a lo largo de la historia, desde el periodo neolítico con las primeras sociedades campesinas hasta nuestros días con invernaderos automatizados que sirven para la producción intensiva de cultivos y plantas.

La hidroponía es una forma de producir alimentos de manera intensiva, y con rendimientos superiores a los obtenidos en la agricultura tradicional, a continuación, se define el concepto de esta tecnología, así como sus ventajas y desventajas.

¹⁷ LÓPEZ, Antonio, *et al.* Gran diccionario enciclopédico universal, MADRID: CULTURAL, 2000, p. 142.

2.2. Hidroponía

De acuerdo con Gloria Samperio “hidroponía procede de las palabras griegas hydros (agua) y ponos (cultivo, labor). Y el diccionario de la Real Academia Española de la Lengua lo define como: Cultivo de plantas en soluciones acuosas, por lo general con algún soporte como arena, grava, etcétera.”

Es un método de cultivo que no es el tradicional (en tierra), sino artificial, y que se basa en aplicar los minerales necesarios para la alimentación de los vegetales.¹⁸

A grandes rasgos es una forma de cultivar plantas de manera no tradicional, con ayuda de un sustrato (lo que sostiene a la raíz de la planta) y una solución acuosa con los nutrientes y minerales esenciales para que se desarrolle de manera óptima el cultivo.

Una ventaja según el diccionario de la lengua española es “una mejoría de alguien o algo respecto de otra persona o cosa”¹⁹ y para el caso de la agricultura actualmente existen notables mejorías en la producción de cultivos, una de ellas es la producción de cultivos bajo invernadero en condiciones hidropónicas, en seguida se mencionan las ventajas de la hidroponía.

2.2.1. Ventajas de la hidroponía

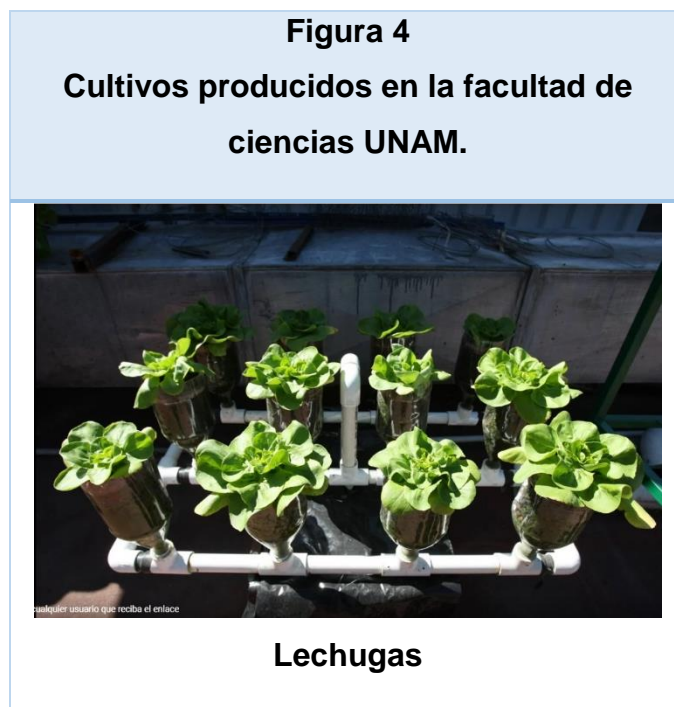
- Obtener productos agrícolas en áreas donde a campo abierto normalmente no se producen.
- Lograr productos agrícolas fuera de época, es decir, fuera del ciclo normal de producción a campo abierto.
- Con un sistema bien diseñado se puede obtener una mayor producción y rentabilidad.
- Se genera empleo permanente.

¹⁸ SAMPERIO RUIZ, Gloria, Hidroponía Básica, Diana, México D.F. 1997. p. 20.

¹⁹ Diccionario de la lengua española, Edición del Tricentenario. [En línea]. Disponible: «<http://dle.rae.es/?id=bXv8W3T>» Fecha de consulta 28 de mayo 2017.

- Menor riesgo en la producción.
- Uso más eficiente en agua e insumos.
- Mayor control de plagas malezas y enfermedades.

En México hay ejemplos de producción exitosa de cultivos hidropónicos, uno de ellos se encuentra en la facultad de ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México llamado Atlamehualco “que es un grupo de estudiantes y profesores que tienen tres objetivos: producir, enseñar y aprender y que además producen algunas plantas para el consumo del comedor y de la barra de ensaladas de la facultad de ciencias, entre ellas se pueden mencionar lechuga, acelgas, cebolla, jitomate, betabel y plantas aromáticas. Los productos que se producen son sanos pues están cultivados con agua potable, libres de plaguicidas tóxicos. Son de buena calidad y de precios muy bajos comparados con los precios del mercado.”²⁰ En la siguiente figura se muestra el cultivo de lechuga, cactus, y acelgas en condiciones de hidroponía en la facultad de ciencias de la UNAM.



²⁰ Atlamehualco, [En línea]. Disponible: «<https://sites.google.com/site/hidroponiaciencias/quienes-somos>» Fecha de consulta 28 de mayo del 2017.



Cactus



Acelgas

Fuente: Atlamehualco²¹, 2017.

Como segundo ejemplo hay un invernadero que fue acondicionado por el gobierno de la ciudad de México en la Ciudad Deportiva de la Delegación Iztacalco donde se produjo jitomate, apio, pepino, ejotes, brócoli, plantas de chile manzano, plantas aromáticas, mejorana, ruda tomillo, cilantro y perejil, de acuerdo con lo reportado el 11 de mayo de 2015 en el periódico Milenio.²²

²¹ Atlamehualco [En línea]. Disponible: «<https://sites.google.com/site/hidroponiaciencias/galeria>» Fecha de consulta 28 de mayo de 2017

²² VALDEZ, ILICH. MILENIO, GDF acondiciona huerto en Ciudad Deportiva. 11 de mayo 2015. [En línea]. Disponible: «http://www.milenio.com/df/huertos_urbanos-GDF_huertos-Ciudad_Deportiva_huerto-Mancera_huertos_0_515948770.html» Fecha de consulta 28 de mayo de 2017.

Figura 5
Invernadero de Ciudad Deportiva en la Delegación
Iztacalco.



Fuente: Elaboración propia, 2017.

2.2.2. Desventajas de la hidroponía

- Inversión inicial alta. Representa una inversión inicial alta, sólo se justifica para cultivos altamente redituables como hortalizas, frutales y especies ornamentales.
- Alto nivel de especialización y capacitación, se necesita capacitación apropiada para productores, técnicos y trabajadores.
- Los gastos de operación y algunos de los costos de los insumos, como semillas y fertilizantes, son más altos que los mismos productos utilizados en cultivos a campo abierto en la misma superficie, sin embargo los

rendimientos obtenidos son mayores si el cultivo se atiende bien, situación que permite obtener mayores ganancias por unidad de superficie.

- Proliferación de enfermedades y el desarrollo de las plagas, que de no controlarse pueden acabar con la producción y hacer fracasar la empresa.
- Elevados costos iniciales, problemas nutricionales complejos (Resh, 1997) Brunet et al (1991), es una técnica compleja y novedosa, se requieren de conocimientos de fisiología vegetal y química, así como ser muy cuidadoso en los detalles.²³

Las desventajas no deben de ser un motivo que dificulte la implementación de proyectos de este tipo, si se cuenta con el apoyo técnico y la asesoría económico-financiera adecuada se pueden emprender proyectos con esta tecnología.

2.2.3. Historia de la hidroponía

La historia de la hidroponía comenzó hace aproximadamente tres siglos, cuando John Woodward, miembro de la Real Sociedad de Inglaterra, hizo sus primeros experimentos para determinar la forma en que las plantas obtenían su alimento, utilizando cultivos en agua, más tarde en el siglo XIX hubo progresos con el avance de la química. Y en 1804 Nicolás de Saussure demostró que las plantas necesitan sustancias minerales para crecer de manera óptima. Más adelante Jean Boussingault, científico francés, logró cultivos con recipientes con arena y carbón a los cuales se les agregaban soluciones químicas. Para 1859-65 Julio von Sachs, profesor de Botánica de la Universidad de Wurzburg, desarrolló en laboratorio un tipo de cultivo sin tierra. Este profesor descubrió que, agregando al agua cantidades balanceadas de fertilizantes químicos, podían cultivarse plantas sin tierra o abonos. Con el paso de los años hubo gente que se dedicó a estudiar estas técnicas y en 1929-30 el doctor William F. Gericke, de la Universidad de California experimento de manera exitosa con jitomates que sobrepasaron los 7.50 metros de altura y tenía

²³ VELASCO HERNÁNDEZ, Ezequiel, *et al.* Cultivo del Tomate en Hidroponía e invernadero, Universidad Autónoma Chapingo: Colegio de Postgraduados : Mundi-Prensa México. 2011, p. 17 y 19.

que cosechar los frutos con una escalera, a esta nueva forma de producir plantas le dio el nombre de cultivo hidropónico.²⁴

En México la historia de la hidroponía no está muy bien documentada, pero hay quien afirma que “los aztecas fueron la primera civilización en utilizar la hidroponía eficientemente, mediante el uso de las chinampas.”²⁵ En años más recientes “en 1994 se funda la Asociación Hidropónica Mexicana que se ha encargado de capacitar a personas que utilizan la hidroponía para el autoconsumo, personas que venden al menudeo, al medio mayoreo y algunos que ya se convirtieron en exportadores. Ha certificado escuelas, formado capacitadores, organizado pequeñas empresas y ha publicado manuales. Conformó la Asociación Internacional de Consultores en Hidroponía en la que inicialmente participan 7 países y recientemente participan especialistas de 15 países, también ha recibido reconocimientos nacionales e internacionales por su difusión nacional y en el extranjero.”²⁶ Actualmente existen varias entidades como empresas, fundaciones y universidades que capacitan y dan cursos de formación para toda persona que quiera aprender esta técnica. A continuación, se citan algunas.

²⁴ DOUGLAS, James Sholto, Hidroponía: cómo cultivar sin tierra, Séptima edición, Buenos Aires, República de Argentina: El ateneo 1997 p. 4 y 5.

²⁵ Colaboradores de Wikipedia, Hidroponía. Editor Wikipedia, La enciclopedia libre. [En línea]. Disponible: «<https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Hidropon%C3%ADa&oldid=99453948>» Fecha de consulta 29 de junio de 2017.

²⁶ ASOCIACIÓN HIDROPÓNICA MEXICANA A.C. NOSOTROS. [En línea]. Disponible: «<http://hidroponia.org.mx/nosotros/>» Fecha de consulta 29 de junio de 2017.

Tabla 1

Entidades que ofrecen cursos de hidroponía.

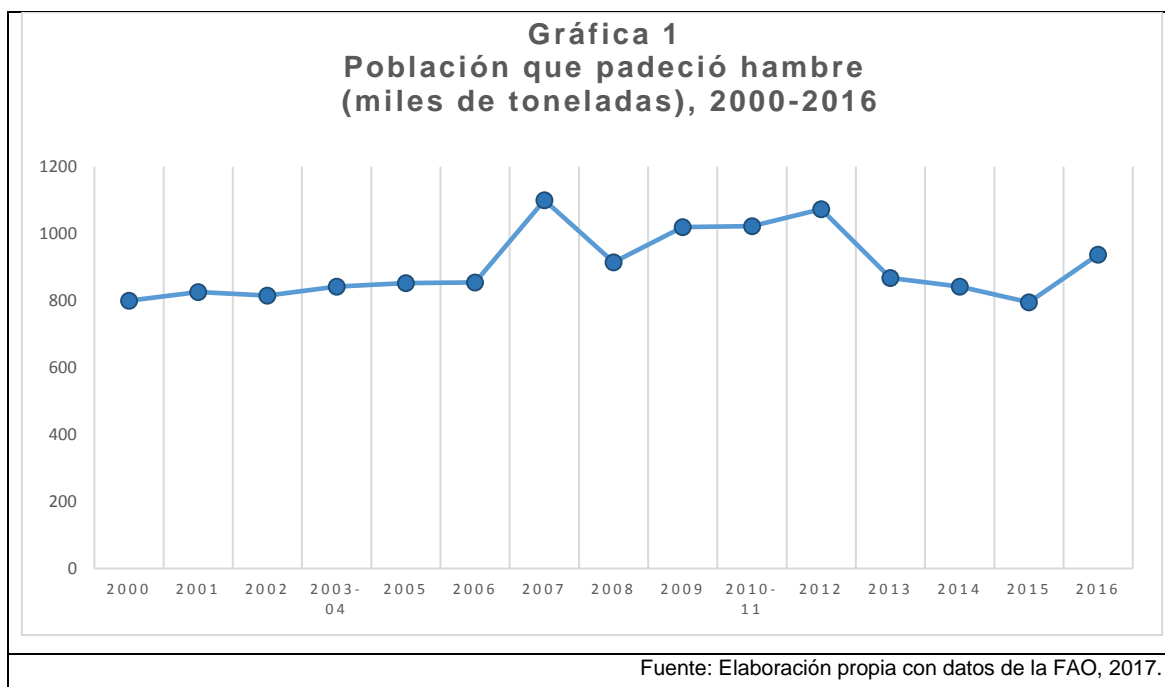
ENTIDAD	PAGINA WEB
1. UNIVERSIDAD AUTONOMA CHAPINGO	https://www.chapingo.mx/cec/Pes-Hidroponia.html
2. UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO	INSTITUTO DE BIOLOGÍA, JARDIN BOTÁNICO http://www.ib.unam.mx/jardin/calendario/ FACULTAD DE CIENCIAS https://sites.google.com/site/hidroponiaciencias/Home
3. ASOCIACION HIDROPONICA MEXICANA	http://hidroponia.org.mx/
4. OPERADORA HIDROPÓNICA S. DE R. L. DE C. V.	http://www.alnatural.com.mx/index.php
5. AMAR HIDROPONIA, SPR DE RL	http://www.amarhidroponia.com/Home.html
Fuente: Elaboración propia, 2017.	

2.3. Evolución histórica de la agricultura y la producción de alimentos en el mundo.

Hace más de diez mil años, la agricultura se desarrolló de manera independiente en varios puntos del planeta; Mesopotamia y Egipto se cultivó el trigo y cebada; en Mesoamérica, el maíz y en el este de Asia, el arroz. En esta época nació el comercio, ya que el excedente de las cosechas se intercambiaba por otros productos, también inició la división del trabajo unos eran cazadores y otros eran campesinos. La agricultura hizo que la ciencia y la tecnología avanzaran. En los primeros años el hombre utilizó a animales y utensilios hechos con madera y piedras

para trabajar el campo, después poco a poco se fueron creando herramientas más modernas y poderosas, como los tractores para el trabajo de la tierra.²⁷

El primer reporte publicado para analizar la situación de la alimentación y la agricultura en el mundo fue en Ginebra, Suiza el 25 agosto de 1947 por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).²⁸ Esta organización internacional ha publicado de manera periódica desde esta fecha hasta 2016, reportes que nos brindan un panorama general de la alimentación y la agricultura a nivel mundial.



²⁷ Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), *¿Agricultura? ¿Eso con qué se come?*, [En línea]. Disponible: «<http://www.siap.gob.mx/siaprendes/contenidos/2/01-agricultura/contexto-0.html>» Fecha de consulta 1 agosto de 2017.

²⁸ Como organización intergubernamental, la FAO cuenta con 194 países miembros, dos miembros asociados y una organización miembro, la Unión Europea y en sus objetivos están la erradicación del hambre, la inseguridad alimentaria y la malnutrición, la eliminación de la pobreza y el impulso del progreso económico y social para todos, y la ordenación y utilización sostenibles de los recursos naturales, incluida la tierra, el agua, el aire, el clima y los recursos genéticos, en beneficio de las generaciones presentes y futuras., Disponible: «<http://www.fao.org>» Fecha de consulta 1 agosto de 2017.

En la gráfica 1 se puede observar la tendencia de las personas que padecieron hambre en los últimos dieciséis años, el valor más bajo se encuentra en el año 2015 con 795 millones de personas con hambre y el más alto se encuentra en 2007 con 1100 millones de personas, en la tabla 2 se presenta el número de personas que padeció hambre en los últimos dieciséis años, se consideró únicamente los últimos dieciséis años debido a lo extenso y complejo del tema, y porque no es el objetivo de este trabajo hacer un análisis profundo del mismo.

Tabla 2
Reporte de la población que padeció hambre en los últimos dieciséis años.

Año	Población en millones	Población acumulada	Tasa de crecimiento anual
2000	800		
2001	826	1626.00	3.3%
2002	815	2441.00	-1.3%
2003-04	842	3283.00	3.3%
2005	852	4135.00	1.2%
2006	854	4989.00	0.2%
2007	1100	6089.00	28.8%
2008	915	7004.00	-16.8%
2009	1020	8024.00	11.5%
2010-11	1023	9047.00	0.3%
2012	1073.3	10120.35	4.9%
2013	868	10988.35	-19.1%
2014	842	11830.35	-3.0%
2015	795	12625.35	-5.6%
2016	937.7	13563.07	18.0%
Tasa de crecimiento promedio anual			1.8%

Fuente: Elaboración propia con datos de la FAO, 2017.
Nota: 2012 y 2016 son datos estimados.

En el inicio de este milenio, en el año 2000 las personas que padecieron hambre fueron alrededor de 800 millones de personas y a lo largo de estos dieciséis años la población acumulada que tuvo hambre ascendió a 13,563.07 millones de personas, la tasa de crecimiento promedio anual fue de 1.8% en el mundo, es decir la producción de alimentos no es suficiente y cada año el número de personas con hambre y que no consume suficientes alimentos para estar sano es importante. No

obstante, hay años en donde la tasa de crecimiento ha disminuido, por ejemplo, en el 2002 se redujo 1.3% (9 millones de personas), debido a que “la producción agropecuaria aumentó durante los dos últimos años anteriores a 2002 y menos que en períodos anteriores, ya que se estima que su crecimiento en todo el mundo ha sido de sólo el 1,2% en 2000. Según estimaciones preliminares para 2001, el crecimiento de la producción ha sido incluso menor”²⁹ apuntó la FAO. Para 2008 el número de personas con este problema disminuyó a 185 millones, una disminución de 16.8%, quizás se deba a que “los precios de los productos alimenticios básicos de los mercados mundiales han disminuido de manera sustancial a causa de la crisis financiera, el descenso de los precios en los mercados nacionales ha sido, a menudo, más lento. Los meses de precios inusualmente altos de los alimentos y el combustible han forzado al límite los mecanismos de adaptación de numerosos hogares pobres, que se han visto obligados a reducir sus bienes (financieros, físicos y humanos) al intentar, no siempre de forma satisfactoria, evitar la drástica disminución del consumo”³⁰ de acuerdo con lo que indicó la FAO. En 2013 hubo disminuciones de 205.3 millones de personas con hambre equivalente al 19.1%, es posible que esta disminución haya sido ocasionada por un “incrementado de la productividad agrícola que contribuye a una mejor nutrición a través del aumento de los ingresos — especialmente en países en los que el sector representa una gran proporción de la economía y el empleo— y la reducción del costo de los alimentos para todos los consumidores.”³¹, en 2014 la reducción fue de 26 millones, que es igual al 3% probablemente ocasionada por la implementación sistemas de innovación en las explotaciones familiares ya que “las explotaciones familiares representan más de nueve de cada 10 explotaciones agrícolas en el mundo y pueden servir de catalizador para el desarrollo rural sostenible. Las familias de agricultores gestionan los recursos agrícolas del mundo y suministran más del 80 %

²⁹ FAO, El estado mundial de la agricultura y la alimentación. 2002, p. 6. [En línea]. Disponible: «<http://www.fao.org/economic/es-home/sofa/es/#.V-xODVtKtHw>» Fecha de consulta 5 agosto de 2017.

³⁰ FAO, El estado mundial de la agricultura y la alimentación. 2008, p. 119 [En línea]. Disponible: «<http://www.fao.org/docrep/012/i0680s/i0680s07.pdf>» Fecha de consulta 5 agosto de 2017.

³¹ FAO, El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2013 resumen, p. 3. [En línea]. Disponible: «<http://www.fao.org/publications/sofa/2013/es/>» Fecha de consulta 5 agosto de 2017.

de sus alimentos, pero muchas de ellas son pobres y se encuentran en una situación de inseguridad alimentaria.”³² Finalmente en 2015 la cifra bajó 47 millones, equivalente a 5.6% en este año la FAO argumentó que “los programas de protección social reducen la pobreza y la inseguridad alimentaria. La selección eficaz de los beneficiarios y las transferencias adecuadas son determinantes importantes del éxito. La protección social contribuye a aumentar los ingresos y la seguridad alimentaria no solo al aumentar el consumo, sino al incrementar la capacidad de los hogares para producir alimentos y aumentar los ingresos.”³³

Se concluye que, aunque se ha avanzado en la lucha contra el hambre la disminución de personas que padecen este problema no ha sido significativa, los gobiernos, las instituciones, los mercados y los agricultores no han podido frenar el hambre a nivel global. La fecha límite del acuerdo pactado por los líderes mundiales en Roma en la Cumbre Mundial sobre la Alimentación de 1996 y en donde se hizo el compromiso de conseguir la seguridad alimentaria para todos ha pasado. “Los participantes se fijaron el objetivo de erradicar el hambre en los países, estableciendo la meta intermedia cuantificable de reducir a la mitad el número de personas subnutridas para 2015.”³⁴ Desafortunadamente esta meta no se ha alcanzado y los sistemas alimentarios no han sido suficientemente eficaces en disminuir el hambre notablemente en los últimos dieciséis años observe la gráfica 1, donde se muestra como el número de personas con hambre no ha cambiado notablemente. Se necesita revisar que políticas han funcionado en ciertos lugares, para replicarlas en otros países y mejorarlas, además de una adecuada formulación de las mismas. Una alternativa para producir alimentos y contribuir a combatir el hambre en el mundo es la producción de alimentos bajo invernadero mediante la técnica de hidroponía, hay productores que afirman que se puede producir cualquier tipo de plantas. El doctor Howard M. Resh en su libro menciona al menos trece

³² FAO, El estado mundial de la agricultura y la alimentación. 2014 resumen, p. 12 [En línea]. Disponible: «<http://www.fao.org/3/a-i4036s.pdf>» Fecha de consulta 5 agosto de 2017.

³³ FAO, El estado mundial de la agricultura y la alimentación. 2015 resumen, p. 12. [En línea]. Disponible: «<http://www.fao.org/publications/sofa/2015/es/>» Fecha de consulta 5 agosto de 2017.

³⁴ FAO, El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2001, p. v. [En línea]. Disponible: «<http://www.fao.org/docrep/003/x9800s/x9800s00.htm>» Fecha de consulta 5 agosto de 2017.

cultivos y hace la comparación del rendimiento de las cosechas por acre³⁵ en cultivos con suelo y sin suelo (hidroponía), en la tabla 3 se muestra esta información.

Tabla 3

Comparación de las cosechas por acre en cultivos con y sin suelo

Cosecha	Con suelo	Sin suelo
Soja	600 lb	1,550 lb
Judías	5 t (toneladas)	21 t
Guisantes	1 t	9 t
Trigo	600 lb	4,100 lb
Arroz	1,000 lb	5,000 lb
Avena	1,000 lb	2,500 lb
Remolacha	4 t	12 t
Patatas	8 t	70 t
Coles	13,000 lb	18,000 lb
Lechuga	9,000 lb	21,000 lb
Tomate	5-10 t	60-300 t
Pepinos	7,000 lb	28,000 lb

Fuente: Tomado de Howard M. Resh³⁶, 1996.

2.3.1. Producción mundial de alimentos

A lo largo del tiempo la agricultura y la producción de alimentos en el mundo se ha beneficiado de avances científicos y tecnológicos como la hidroponía, la agricultura orgánica, biotecnología agrícola, y en particular de la ingeniería genética para producir alimentos, gracias a estas tecnologías se dispone en la actualidad de numerosos productos alimentarios para el consumo humano. En la tabla 4 se enlistan los cincuenta principales productos alimentarios y agrícolas producidos en 2013, hay productos de origen vegetal y animal, en los diez primeros está el azúcar,

³⁵ Medida inglesa de superficie, equivalente a 4,046.85 metros cuadrados.

³⁶ Resh, Howard M. Cultivos hidropónicos: nuevas técnicas de producción, Ediciones Mundi-Prensa España 1996. p. 37.

maíz, arroz, trigo, leche, papas, hortalizas, soja, yuca y azúcar remolacha, y en el lugar once se encuentran los tomates frescos. Estos últimos son de nuestro interés, ya que en este grupo se encuentra el jitomate *saladette* que es el producto que se desea producir bajo invernadero mediante la técnica de hidroponía en Huixquilucan, Estado de México.

Tabla 4
50 principales productos alimentarios y agrícolas en el año 2013

Producto	Producto
1 Azúcar, caña	26 Huevos de gallina
2 Maíz	27 Carne indígena, vacuno
3 Arroz, cascara	28 Nuez de coco
4 Trigo	29 Sorgo
5 Leche, entera fresca, vaca	30 Ñames
6 Papas, patatas	31 Aceite, palma
7 Hortalizas, frescas nep	32 Berenjenas
8 Soja	33 Semilla de algodón
9 Yuca	34 Manís (cacahuete) con cáscara
10 Azúcar, remolacha	35 Semilla de girasol
11 Tomates, frescos	36 Mangos, mangostanes y guayabas
12 Cebada	37 Plátanos
13 Carne indígena, cerdo	38 Zanahorias y nabos
14 Sandías	39 Fruta, fresca, nep
15 Bananos	40 Chiles, pimientos picantes, pimientos (verdes)
16 Batatas, boniatos	41 Melones, otros (incl. cantaloupe)
17 Leche, entera fresca, búfala	42 Tangerinas, mandarinas, clementinas, satsumas
18 Carne indígena, pollo	43 Mijo
19 Cebollas, secas	44 Peras
20 Manzanas	45 Lechuga y achicoria
21 Uvas	46 Piña tropical
22 Colza	47 Calabazas, zapayo, calabaza confitera
23 Naranjas	48 Algodón, fibra
24 Coles y otras crucíferas	49 Ajo
25 Pepinos, pepinillos	50 Avena

Fuente: Elaboración propia con datos de la FAO. 2017.

La producción mundial total de los principales cincuenta productos agropecuarios en el año 2013 fue de 8,917.11 miles de millones de toneladas, la gráfica A.1 del apéndice estadístico muestra que los tres productos más importantes de este grupo son el azúcar de caña con el 21%, maíz con el 11% y arroz cascara con el 8%, los tomates frescos equivalen al 2% del total de la producción y en nivel de importancia se encuentran en el onceavo lugar, después del Azúcar remolacha con 3%, esto nos indica que el tomate fresco es un producto alimentario importante para el consumo humano y la industria, porque está entre los quince productos más producidos a nivel mundial.

2.4. Importancia económica del tomate

El tomate o jitomate como se le conoce en el centro de México tiene bastante importancia en la dieta de los mexicanos, muchos platillos contienen tomate, por ejemplo, se utiliza para preparar sopas, ensaladas, guisados, purés, jugos, etcétera. O también sirve como materia prima para producir productos industrializados como purés, pasta y jugos en envase tetrapak o en lata.

Se eligió este cultivo por la gran importancia económica que tiene a nivel nacional como mundial, de acuerdo con, Ezequiel Velasco “es una de las especies hortícolas más importantes para el consumo humano, y genera cuantiosos ingresos, empleos y un alto valor nutritivo para la dieta. El tomate es la hortaliza que ocupa la mayor superficie sembrada en todo el mundo, con alrededor de 3,593,490 ha (con una producción de 53,857,000 ton).”³⁷ En la tabla 5 se menciona el valor total de la producción de los tres tipos de tomate más producidos en México en el periodo 2000-2015, en 2002 el valor de la producción fue de 7,984.26 millones de pesos, el valor más bajo del periodo, no obstante, el más alto se estimó en 18,398.77 millones de pesos en el año 2015. En cuanto a la tasa de variación anual se pueden mencionar los años 2001, 2005 y 2011 que tuvieron tasas negativas importantes -16%, -27% y -28% respectivamente, finalmente el valor total acumulado en estos

³⁷ Velasco Hernández, Ezequiel, *et al. op. cit.* p. 15.

dieciséis años fue de 224,440.16 millones de pesos; la superficie, el valor de la producción, y la cantidad son variables importantes para analizar este tema, por consiguiente, en seguida se describe la producción mundial de tomates frescos.

Tabla 5
Valor de la producción en México de tomates frescos (pesos)

Año	Tomate Rojo (jitomate semilla, millones)	Tomate Rojo (jitomate, millones)	Tomate verde (millones)	Total (millones)	Tasa de variación anual	Pesos acumulados (millones)
2000	0.00	8,002.23	1,763.42	9,765.64		
2001	0.08	6,552.43	1,682.92	8,235.42	-16%	18,001.07
2002	4.70	6,216.53	1,763.03	7,984.26	-3%	25,985.32
2003	0.00	9,175.72	2,059.33	11,235.05	41%	37,220.38
2004	0.68	14,374.88	2,506.09	16,881.66	50%	54,102.03
2005	2.96	9,914.27	2,415.08	12,332.31	-27%	66,434.34
2006	2.93	12,314.41	2,859.02	15,176.36	23%	81,610.70
2007	3.37	11,527.68	2,192.08	13,723.13	-10%	95,333.83
2008	1.30	12,699.61	2,288.64	14,989.55	9%	110,323.38
2009	0.00	12,233.41	2,278.59	14,512.00	-3%	124,835.38
2010	1.13	14,887.13	2,532.46	17,420.72	20%	142,256.10
2011	3.80	10,336.85	2,270.95	12,611.60	-28%	154,867.71
2012	5.08	13,146.38	2,440.69	15,592.16	24%	170,459.86
2013	1.26	15,045.51	2,393.52	17,440.29	12%	187,900.15
2014	0.78	15,735.51	2,404.94	18,141.23	4%	206,041.39
2015		15,790.23		18,398.77	1%	224,440.16
Promedio de variación anual					7%	

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta (SIACON), 2017.
Nota: 2015 está proyectado

2.5. Producción mundial de tomates frescos

En la tabla 6 se muestra que en el año 2000 se producían a nivel mundial 110,398.92 miles de toneladas de tomates frescos y se estimó que la producción mundial de tomates frescos en el año 2015 fue de 175,292.60 miles de toneladas, 3% más que el 2014 alcanzando un total acumulado en el periodo 2000-2015 de 2,259,433.13 miles de toneladas. La tasa promedio de crecimiento para este periodo fue de 3%.

Los periodos en que disminuyó la producción fueron 2000-2001 con un decremento del 2%, esto se debió a que “la producción agropecuaria mundial fue menor del 0.6% y también a la desaceleración sufrida tanto en los países desarrollados como en los en desarrollo. En todas las regiones de países en desarrollo, el crecimiento de la producción fue menor en 2000 y 2001 que en 1999”,³⁸ y en 2009-2010 se redujo la producción de tomates frescos en la misma proporción, en este caso, fue causado porque “en 2007 a 2009 ocurrió la crisis de los precios de los alimentos, crisis financiera y la recesión económica mundial, además que para 2010 la economía mundial empezaba a salir de esta recesión.”³⁹

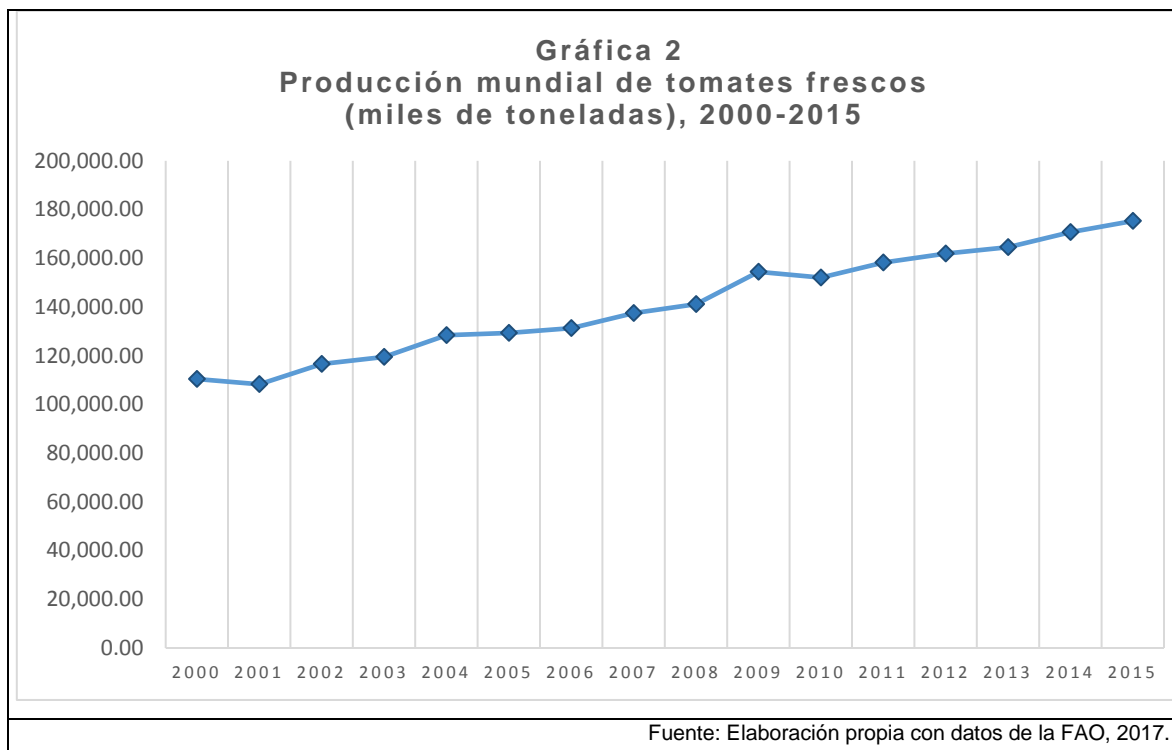
Año	Toneladas (miles)	Tasa de variación anual	Toneladas acumuladas (miles)
2000	110,398.92		
2001	108,262.55	-2%	218,661.47
2002	116,532.29	8%	335,193.76
2003	119,479.99	3%	454,673.75
2004	128,414.19	7%	583,087.94
2005	129,374.85	1%	712,462.79
2006	131,285.09	1%	843,747.88
2007	137,496.30	5%	981,244.18
2008	141,101.76	3%	1,122,345.94
2009	154,406.47	9%	1,276,752.41
2010	152,082.96	-2%	1,428,835.37
2011	158,207.31	4%	1,587,042.68
2012	161,856.03	2%	1,748,898.71
2013	164,492.97	2%	1,913,391.68
2014	170,748.86	4%	2,084,140.53
2015	175,292.60	3%	2,259,433.13
Variación promedio anual		3%	

Fuente: Elaboración propia con datos de la FAO, 2017
Nota: 2014 y 2015 están proyectados.

³⁸ FAO 2002, *op. cit.* p. 6. [En línea]. Disponible: «<http://www.fao.org/economic/es-home/sofa/es/#.V-xODVtKtHw>» Fecha de consulta 10 de agosto de 2017.

³⁹ FAO, *El estado mundial de la agricultura y la alimentación*, Parte II, La alimentación y la agricultura mundiales, a examen. 2010-2011. p. 71. [En línea]. Disponible: «<http://www.fao.org/docrep/013/i2050s/i2050s00.htm>» Fecha de consulta 10 de agosto de 2017.

La producción de tomates frescos ha sido creciente en los últimos dieciséis años, el año con menor producción fue el año 2001 con 108,262.55 miles de toneladas y el mayor según datos estimados fue 2015 con 175,292.60 miles de toneladas, se concluye que la producción de este cultivo ha crecido mundialmente en 2000-2015, sin tomar en cuenta las variaciones negativas del año 2001 y 2010 observe la Gráfica 2.



Es importante mencionar que la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) cuenta con datos globales, regionales y por países de la producción de tomate, sin embargo, no se indica los tipos de tomate que se producen a nivel mundial, o cual es la clasificación arancelaria que se contabiliza en los mismos. Las estadísticas que posiblemente contienen datos sobre el cultivo (*jitomate saladette*) de interés para esta investigación aparecen como tomates frescos. Se verificó que las cifras que maneja la FAO contienen de manera agregada a tres tipos de tomates, tomate rojo (*jitomate semilla*), tomate rojo (*jitomate*) y tomate verde y además son similares a las que se manejan en la base de datos del Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta (SIACON) de la

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). Finalmente, el Atlas Agroalimentario 2015 de la SAGARPA contiene estadísticas tanto del tomate verde como del jitomate, estas últimas son las que se van a tomar en cuenta en el siguiente análisis.

2.6. Origen del jitomate

De acuerdo con la SFA (Subsecretaría de fomento a los Agronegocios de la SAGARPA) “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.”⁴⁰

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad revela que existe un fruto considerado el segundo vegetal más importante del mundo después de la papa, su nombre es, “el jitomate (*Solanum lycopersicum*) pertenece a la familia de las Solanáceas junto con el tabaco, el chile y la papa. Su nombre proviene del náhuatl, *xictlitomatl*, o “tomate de ombligo”, también es conocido como tomate, coatomate, o tomate bola. Es una planta herbácea con hojas alternas y flores en forma de estrellas amarillas o blancas. Los frutos rojos son desde muy pequeños hasta de 750 gramos.”⁴¹

2.7. Variedades de tomate producidas en México

En México se producen alrededor de trece tipos de tomate, no obstante, se comercializan más, cuatro tipos: Cherry (cereza), *saladette* (Roma), pera y beef, y también importantes, el tomate tipo marmande, vemone, moneymaker, muchamiel,

⁴⁰ Subsecretaría de Fomento a los Agronegocios (SFA) de la SAGARPA. Monografía del tomate. [En línea]. Disponible:

«<http://www.sagarpa.gob.mx/agronegocios/Documents/pablo/Documentos/Monografias/Jitomate.pdf> f» 31 de julio del 2010. p. 3. Fecha de consulta 10 de agosto de 2017.

⁴¹ Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Jitomate | xictlitomatl, [En línea]. Disponible: «<http://www.biodiversidad.gob.mx/usos/alimentacion/jitomate.html>» Fecha de consulta 10 de agosto de 2017.

pometa tardío, San Marzano, cocktail, ramillete y liso.⁴² En seguida en la tabla 7 se revelan las diferentes clases de jitomate que se producen en México.

1. TOMATE CHERRY
2. TOMATE CHERRY (ORGÁNICO)
3. TOMATE ROJO (JITOMATE ORGÁNICO)
4. TOMATE ROJO (EXPORTACIÓN)
5. TOMATE ROJO (INDUSTRIAL)
6. TOMATE ROJO (JITOMATE) BOLA
7. TOMATE ROJO (JITOMATE) INV.EXP.
8. TOMATE ROJO (JITOMATE) INVERNADERO
9. TOMATE ROJO (JITOMATE) RIO GRANDE
10. TOMATE ROJO (JITOMATE) ROMA
11. TOMATE ROJO (<i>SALADETTE</i>)
12. TOMATE ROJO INV. (MALLA SOMBRA)
13. TOMATE ROJO (JITOMATE) S/CLASIFICAR

Fuente: Monografía del jitomate⁴³, 2010.

Los tomates cherry (*Lycopersicon esculentum*) son llamados de este modo por su semejanza de color, tamaño, y sabor dulce, con la cereza. Pueden consumirse todo el año.

Tiene un diámetro entre 1 y 3cm, y su peso oscila entre los 10 y 15g. Su sabor es menos ácido y más dulce que el tomate tradicional. Aunque se consume generalmente crudo, puede también ingerirse cocido.⁴⁴

⁴² *ibidem*. p. 4

⁴³ *ibidem*. p. 9.

⁴⁴ FRUTAS EL PORTÓN, TOMATE CHERRY, 2017 [En línea]. Disponible: «<http://www.frutaselporton.es/apps/wa1/Hortalizas.html>» Fecha de consulta 15 de agosto de 2017.

Según Pedro Cano R, “la agricultura convencional está basada en el uso de agroquímicos como insecticidas, fungicidas, fertilizantes, herbicidas y otros productos sintéticos. Lo cual, acarrea un alto nivel de contaminación ambiental y del producto.

La FAO (2001), define a la agricultura orgánica como un método agrícola en el que no se utilizan fertilizantes ni plaguicidas sintéticos.”⁴⁵ Dicho lo anterior el tomate rojo orgánico se produce mediante la agricultura orgánica que garantiza su inocuidad.

El *tomate rojo de exportación* es un tomate con altos estándares de calidad, y es muy apreciado en Norteamérica. “El tomate es el principal producto agroalimentario de exportación de México con un valor promedio anual de \$899 millones de USD en periodo 2000-2009; Norteamérica es su principal mercado con el 95% (Estados Unidos y Canadá).”⁴⁶

“El *jitomate bola* es fruto de plantas herbáceas, tanto silvestres como domesticadas, que crecen bien en casi todos los climas y terrenos. Plantas trepadoras, con tallo rígido y flores hermafroditas de color amarillo; fruto globoso de forma redondeada y achatada; de tamaño pequeño en las especies silvestres, y más grande en las variedades cultivadas; de color verde que va cambiando a tonos amarillos durante el desarrollo y rojo al madurar; pulpa carnosa y jugosa de sabor ácido y algo dulzón, que contiene numerosas semillas comestibles aplanadas y amarillas.

El *jitomate bola* se produce y se consume en el mundo, fresco, puede ser destinado a una amplia producción de distintas salsas, en pure, jugo concentrado de jitomate, y además es deshidratado o enlatado.

⁴⁵ CANO R, Pedro. *et. al.* Producción Orgánica de Tomate bajo Invernadero en la Comarca Lagunera. Octubre 2004 [En línea]. Disponible: «http://www.uaaan.mx/postgrado/images/files/hort/simposio4/07-Prod_organica_Tomate_Invernadero_Laguna.pdf» p. 109. Fecha de consulta 22 de agosto 2017.

⁴⁶ SAGARPA, Estudio de Oportunidades de Mercado e Inteligencia Comercial y Estudio de Logística Internacional de TOMATE. marzo 2017 [En línea]. Disponible: «http://www.sagarpa.gob.mx/agronegocios/Documents/Estudios_promercado/TOMATE.pdf» Fecha de consulta 22 de agosto 2017.

El *jitomate saladette* es un fruto de forma alargada, algo ovalada a semejanza de un guaje, de ahí el nombre de guajillo, como es conocido en algunas zonas del país; de menor tamaño que el de bola, pero con las mismas características.⁴⁷

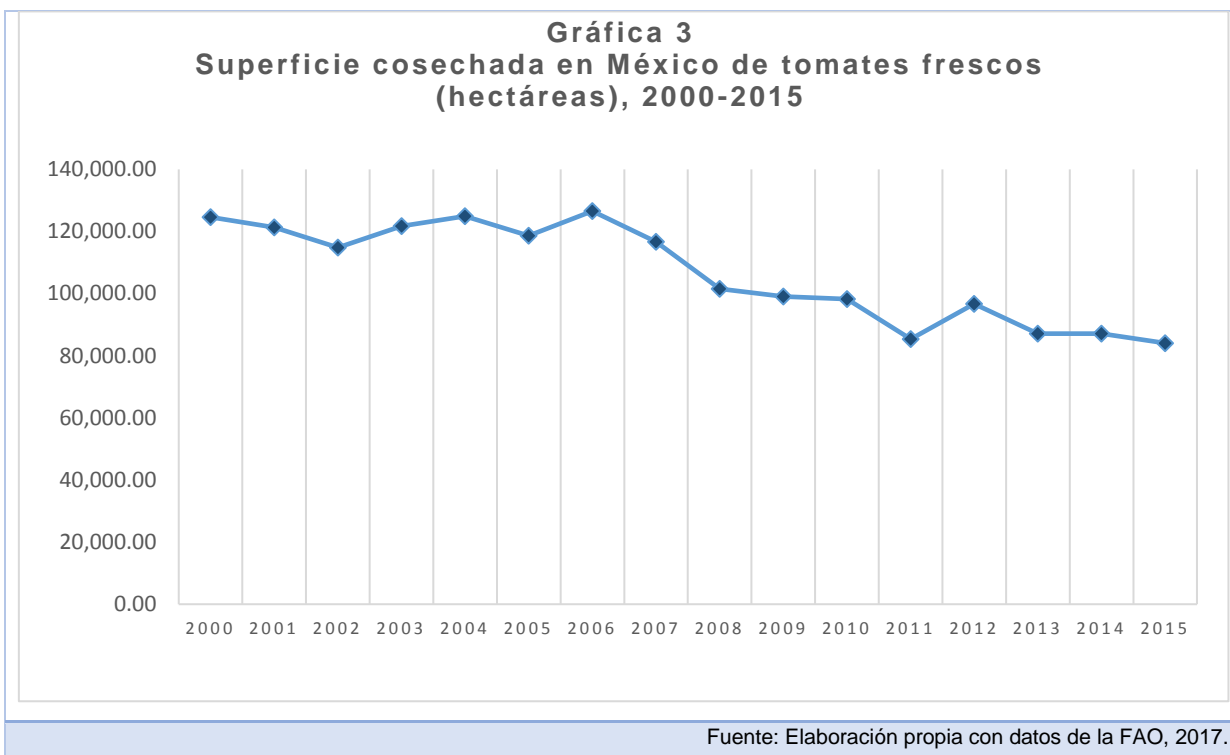
De acuerdo con la Subsecretaría de Fomento a los Agronegocios existe el tomate *saladette* (Roma) de variedad italiana para conserva de tomate pelado, fruto pequeño bi o trilocular, forma de pera, tamaño homogéneo de los frutos. Pera. Utilizado cada vez menos, en la industria conservera para tomate pelado. Beef. Fruto de gran tamaño y baja consistencia. Producción precoz y agrupada.⁴⁸

2.8. Superficie cosechada en México de tomates frescos

La superficie cosechada de tomates frescos en México en el periodo 2000-2015 ha ido disminuyendo y tendrá una tendencia a la baja en este periodo de tiempo, observe la gráfica 3. En promedio al año se redujo la superficie cosechada en 2%, no obstante, hay años donde la variación negativa de un año a otro fue mayor o igual al 10%, como por ejemplo en el periodo 2007-2008 cayó 13% equivalente a 15,221 hectáreas, ocasionando una disminución en la producción del 7%, en 2010-2011 también se redujo en la misma proporción 13% que es igual a 12,820 hectáreas, ocasionando una caída más drástica en la producción equivalente al 18%, para el periodo 2012-2013 la superficie cosechada disminuyó en 10% correspondientes a 9,486 hectáreas, disminuyendo la producción en 5%, a lo largo de estos quince años se han cosechado alrededor de 1,708,391.86 hectáreas, el año con menor superficie cosechada fue el 2015 con 84,065.50 hectáreas y el año con mayor superficie cosechada fue 2006 con 126,557.00 hectáreas según el tabla A.1 del apéndice estadístico de esta investigación.

⁴⁷ MÉXICO EN TU MESA, JITOMATE. Marzo 2017. [En línea]. Disponible: «<http://mexicoentumesa.mx/productos/jitomate.html>» Fecha de consulta 22 de agosto 2017.

⁴⁸ Subsecretaría de Fomento a los Agronegocios (SFA) de la SAGARPA. *op.cit.* p. 4.



2.9. Producción nacional de jitomate

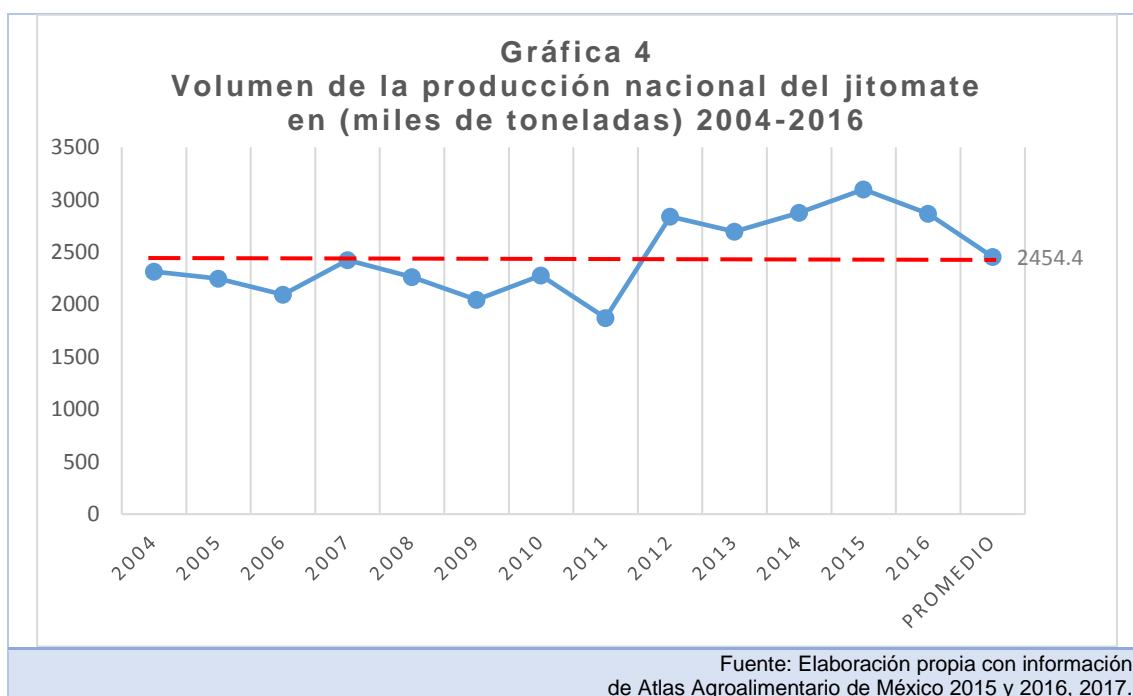
La economía engloba a tres sectores principales: El sector primario, secundario y terciario; el primero explota los recursos naturales y está relacionado con la agricultura, la explotación de los bosques, ganadería, minería y pesca. El segundo tiene la característica de utilizar maquinaria y procesos productivos y se relaciona con la construcción y la industria manufacturera. El último nos brinda servicios, comunicaciones, etcétera.

De acuerdo con el INEGI el sector primario es “el Sector que incluye todas las actividades donde los recursos naturales se aprovechan tal como se obtienen de la naturaleza, ya sea para alimento o para generar materias primas”. Las actividades económicas que componen este sector son la Agricultura, Explotación forestal, Ganadería, Minería y Pesca.⁴⁹ Una de las funciones de la agricultura es la producción de alimentos, y uno de estos alimentos es el tomate o jitomate como se

⁴⁹ INEGI, *Economía de México*, 29 de marzo de 2016. [En línea]. Disponible: «<http://cuentame.inegi.org.mx/economia/default.aspx?tema=E>» Fecha de consulta 27 de agosto 2017.

le conoce en el centro de México, a continuación, se analiza la producción nacional de jitomate.

En el Atlas Agroalimentario edición 2015 y 2016 de la SAGARPA⁵⁰ indica que el volumen promedio de la producción nacional de jitomate para el periodo 2004-2016 fue de 2,454.4 miles de toneladas siendo *saladette* y *bola* las variedades más producidas.



Consulte la gráfica 4 y la tabla A.3 del apéndice de este trabajo para entender el siguiente análisis, la tasa de variación anual promedio fue del 3%, el volumen de la producción nacional en el periodo 2004-2016 fue de 31,907 en miles de toneladas, el año con menor producción fue en el 2011 con 1,872 miles de toneladas, y el de mayor producción fue en 2015 con 3,098 miles de toneladas, en este periodo se han producido 31,907 miles de toneladas, además en estos dieciséis años hubo cuatro años donde la caída de la producción ha sido importante, 2006 la producción

⁵⁰ SERVICIO DE INFORMACION AGROALIMENTARIA Y PESQUERA (SIAP), ATLAS AGROALIMENTARIO, MÉXICO D.F. 2015 p. 86 , ATLAS AGROALIMENTARIO, MÉXICO D.F. 2016 p. 96.

anual cayó 7% que es igual a 153 mil toneladas, estos datos contradicen lo que reporta la SAGARPA⁵¹ en el sexto informe de labores publicado el 1 de septiembre de 2006 en el cual explica “ que en los primeros siete meses del año, la producción hortícola (que incluye tomate rojo o sea jitomate, chile verde, cebolla, papa, zanahoria, calabacita y tomate verde) fue superior en 5% respecto al mismo periodo del año anterior, principalmente por el incremento de la superficie cosechada y a ligeros incrementos en rendimientos por las condiciones climáticas. La producción anual de 2006 se estima en 9 233.3 miles de toneladas, volumen superior en 8.3% a lo registrado en 2005, debido principalmente a la aplicación de mejores tecnologías de producción.”⁵² Una dato más exacto, es que en enero-julio de 2006 la producción de jitomate fue 1361.3 miles de toneladas y en enero-julio de 2007 fue de 1462.7, se incrementó en 7.4%, la producción de tomate verde en enero-julio de 2006 fue de 499.4 miles de toneladas y en enero-julio de 2007 fue de 518.2, aumento alrededor de 3.8% ⁵³ es importante mencionar que algunas cifras no coinciden posiblemente porque están contenidos los 13 tipos de tomate que se producen en México. En 2009 la producción disminuyó en 10% que equivale a 219 mil toneladas, en este año la SAGARPA informó que “dentro de un contexto de recesión económica, derivada de la peor crisis que ha envuelto al mundo productivo desde los años 30, el sector primario se mostró sólido y en aumento, siendo el único sector cuyo PIB creció (1.8 por ciento) en 2009, salvaguardando el empleo del medio rural y difundiendo efectos multiplicadores benéficos en actividades

⁵¹ Significa Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación y es la dependencia del Poder Ejecutivo Federal, que tiene entre sus objetivos propiciar el ejercicio de una política de apoyo que permita producir mejor, aprovechar mejor las ventajas comparativas de nuestro sector agropecuario, integrar las actividades del medio rural a las cadenas productivas del resto de la economía, y estimular la colaboración de las organizaciones de productores con programas y proyectos propios, así como con las metas y objetivos propuestos, para el sector agropecuario, en el Plan Nacional de Desarrollo. [En línea]. Disponible: «<http://www.gob.mx/sagarpa/que-hacemos>»

⁵² SAGARPA, 6 Informe de labores, 1 de septiembre de 2006, México D.F. 2006 p.60. [En línea]. Disponible: «http://www.sagarpa.gob.mx/transparencia_rendicion/Paginas/Rendici%C3%B3n-de-Cuentas-2013.aspx» Fecha de consulta 29 de agosto 2017.

⁵³ SAGARPA, 1 informe de labores, México D.F. 2007. p.43 [En línea]. Disponible: «http://www.sagarpa.gob.mx/transparencia_rendicion/Paginas/Rendici%C3%B3n-de-Cuentas-2013.aspx» Fecha de consulta 29 de agosto 2017.

relacionadas.”⁵⁴, en 2011 la producción se redujo 18% debido a que “los resultados de la producción del año agrícola 2011, considerando los cincuenta cultivos más representativos de la producción agrícola nacional indican una disminución de 15.2 millones de toneladas, que representan 8.9% menos que lo alcanzado en 2010. Dicho resultado se explica por la disminución de 13.1% de la superficie cosechada, debido al impacto desfavorable de las condiciones climáticas adversas presentadas durante el año agrícola”⁵⁵ por último en 2013 la producción bajo 5% que corresponde a 144 mil toneladas, en este año la SAGARPA indicó que “se obtuvo una producción agrícola récord (referida a los 52 cultivos que aportan 94% del valor de la producción) alcanzando 189.7 millones de toneladas, superior en 6.5% a la del año agrícola de 2012, lo cual obedeció al incremento en la producción de caña de azúcar y a las condiciones climatológicas en el ciclo Primavera Verano (PV) 2013, que favorecieron la producción de algunos granos básicos como maíz, frijol y trigo.”⁵⁶ No obstante, la producción de hortalizas en el año 2013 fue de 12,327 miles de toneladas y en 2012 fue 12,679 hubo una disminución de 352 miles de toneladas que equivalen a 2.8%, en el 2015 la producción aumento 8%, esto equivale a 223 mil toneladas, causado por el aumento de la producción de hortalizas a nivel nacional de 13,454 miles de toneladas en 2014 a 14,155 miles de toneladas en 2015 según datos de la SAGARPA.⁵⁷

2.9.1. Principales entidades productoras

De las treinta y dos entidades que existen en el país, diez tuvieron un volumen de producción importante en el periodo 2014-2015, en la gráfica 5 se indica que el primer lugar lo ha tenido Sinaloa con 849,342 toneladas que corresponden al 28% de la producción nacional, en el segundo lugar se posicionó Michoacán con 223,678

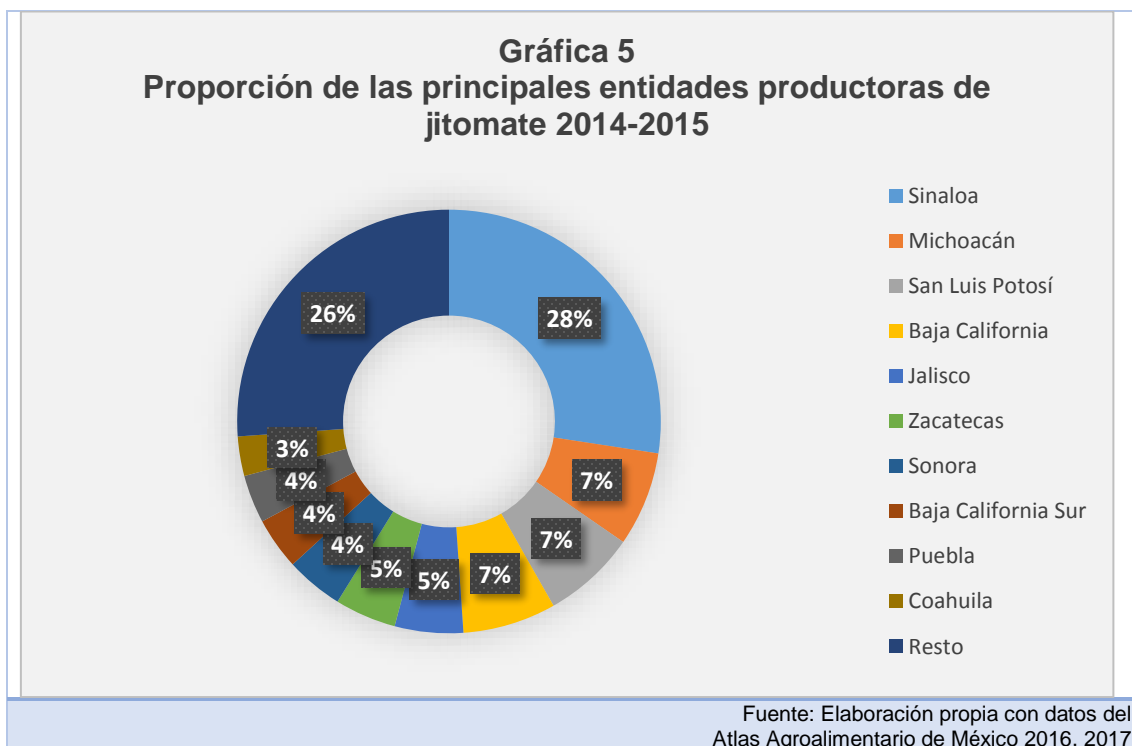
⁵⁴ SAGARPA, Cuarto informe de labores, México D.F. 2010 p.5. [En línea]. Disponible: «http://www.sagarpa.gob.mx/transparencia_rendicion/Paginas/Rendici%C3%B3n-de-Cuentas-2013.aspx» Fecha de consulta 29 de agosto 2017.

⁵⁵ SAGARPA, Sexto informe de labores, México D.F. 2012. p.24 [En línea]. Disponible: «http://www.sagarpa.gob.mx/transparencia_rendicion/Paginas/Rendici%C3%B3n-de-Cuentas-2013.aspx» Fecha de consulta 29 de agosto 2017.

⁵⁶ SAGARPA, segundo Informe de labores 2013-2014, 1 de septiembre de 2014, México D.F. p. 29.

⁵⁷ SAGARPA, 4TO Informe de labores 2015-2016, 1 de septiembre de 2016, México D.F. p. 16.

toneladas que son equivalentes al 7%, el tercer lugar lo ocupó San Luis Potosí con 221,561 toneladas que es igual al 7%, y en los dos últimos lugares estuvieron Puebla y Coahuila con 113,720 y 93,561 toneladas respectivamente, estos dos últimos les correspondió el 4% de la producción nacional; para el resto del país la producción fue 809,474 toneladas equivalente al 26%. Por lo tanto, es probable que el precio del tomate a nivel nacional dependa de la producción (oferta) de los estados de Sinaloa y Michoacán. Finalmente, existe una gran oportunidad para que el Estado de México produzca mayor cantidad de jitomate, como dato interesante, en 2014 ocupaba el lugar nueve del top 10 de acuerdo con el Atlas Agroalimentario de México 2015, sin embargo, como se observa en la tabla 8, en 2015 no pudo mantenerse en los primeros diez estados con mayor producción de jitomate a nivel nacional, por consiguiente, es necesario que se aumente la oferta o la producción en el Estado de México y en todo el país para que disminuya el precio que pagan los consumidores.



2.9.2. Indicadores de producción del jitomate en 2015

En 2015 la superficie sembrada fue de 51 mil hectáreas, 3.4% menos que en 2014, se perdieron mil hectáreas a causa de siniestros, este rubro disminuyó 36.8% con respecto al año anterior, se cosecharon 50 mil hectáreas, disminuyendo 2.5% comparado con 2014. La tasa media de crecimiento anual (TMAC) en el periodo 2006-2015 de la superficie sembrada decreció 3%, para la siniestrada hubo buenas noticias porque disminuyó 11%, sin embargo, la superficie cosechada se redujo 2.8%. En cuanto al volumen de producción, en 2015 se incrementó 7.8% alcanzando un volumen de 3098 miles de toneladas, la TMAC fue de 4.5%. El valor de la producción fue 20,640 millones de pesos, se incrementó 31.2% en comparación con 2014, con una TMAC de 5.9%. En cuanto al rendimiento se produjeron 62.3 toneladas por hectárea, 10.5% más que en 2014, la TMAC fue positiva en 7.4%. El precio medio rural por una tonelada estuvo en 6,662 pesos (6.66 pesos por kilo), incrementó 21.7% con respecto al año 2014, en este último la TMAC es positiva en 1.4%. Estos datos los puede observar de manera resumida en la tabla 8.

		Superficie						
		Sembrada	Siniestrada	Cosechada	Volumen	Valor	Rendimiento	Precio Medio Rural
		Miles de hectáreas			Miles de toneladas	Millones de pesos	Toneladas/hectárea	Pesos/tonelada
		51	1	50	3,098	20,640	62.3	6,662
Variaciones %	Anual 2014-2015	-3.4	-36.8	-2.5	7.8	31.2	10.5	21.7
	TMAC* 2006-2015	-3	-11	-2.8	4.5	5.9	7.4	1.4

Fuente: Atlas Agroalimentario de México 2016, 2017.

2.10. Clasificación arancelaria del tomate

Si un productor desea exportar el jitomate que produce tiene que conocer la descripción arancelaria. La tabla 9 nos indica que en el Sistema de información Arancelaria Vía Internet (SIAVI), al tomate le corresponden tres códigos de clasificación arancelaria: 07020001, 07020002 y 07020099. El primero es para el Tomate "Cherry", el segundo es para tomate de la variedad *Physalis ixocarpa* ("tomatillo verde") y el tercero es para los demás tipos.⁵⁸

TIPO	CÓDIGOS
1. TOMATE CHERRY	07020001
2. TOMATILLO VERDE	07020002
3. DEMÁS	07020099

Fuente: Elaboración propia con datos del (SIAVI), 2017.

En el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN) el jitomate o tomate rojo se encuentra en el sector 11 Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza, subsector 1 agricultura, rama 2 cultivo de hortalizas, subrama 1 cultivo de hortalizas, clase 1 cultivo de jitomate o tomate rojo, por lo tanto, el código que le corresponde es 111211. Consulte la tabla 10.⁵⁹

⁵⁸ SECRETARÍA DE ECONOMÍA. SISTEMA DE INFORMACIÓN ARANCELARIA VÍA INTERNET (SIAVI). [En línea]. Disponible: «<http://www.economia-snci.gob.mx/>» Fecha de consulta 28 de septiembre de 2016.

⁵⁹ INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA. Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte 2013 (SCIAN 2013). [En línea]. Disponible: «<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/scian/scian.aspx>» Fecha de consulta 28 de septiembre de 2016.

Tabla 10**Clasificación industrial del tomate en América del Norte**

Sector 11 Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza

Subsector 1 agricultura

Rama 2 cultivo de hortalizas

Subrama 1 cultivo de hortalizas

Clase 1 cultivo de jitomate o tomate rojo

Código: 111211

Fuente: Elaboración propia con datos del SCIAN, 2017.

Para el resto del mundo, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) cuenta con estadísticas globales, regionales y por país de la producción de tomate, sin embargo, no indica que tipo de tomate se produce o cual es la clasificación arancelaria que se contabiliza en dichas estadísticas. Los cultivos de interés para esta investigación aparecen como tomates frescos. Se verificó que las cifras que maneja la FAO contienen de manera agregada tres tipos de tomates, tomate rojo (jitomate semilla), tomate rojo (jitomate) y tomate verde y además son similares a las que se manejan en la base de datos del Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta (SIACON) de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA).

2.11. Importaciones y exportaciones de jitomate

2.11.1. Importaciones

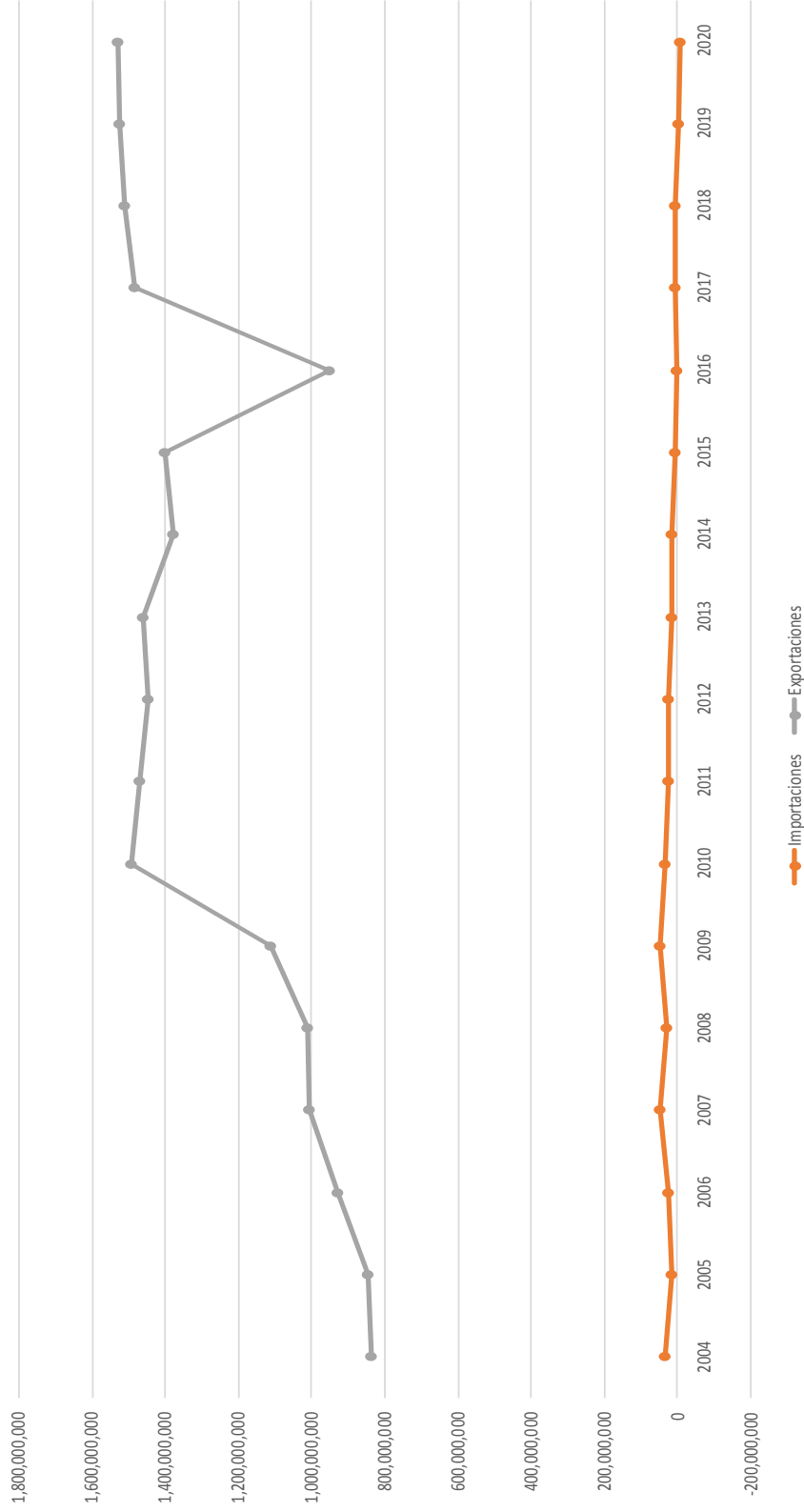
Las importaciones de jitomate en México en el periodo 2004-2015 han sufrido cambios en cuanto al volumen importado; disminuyó el volumen comprado al exterior, esto se puede verificar si se observa la gráfica 6, el volumen promedio de importaciones anuales fue de 26,362,917 kilos, sin embargo, este promedio está

muy alejado de los dos extremos 5,996,674 - 49,770,952 kilos; el valor más bajo de este periodo se registró en el año 2015 y el más alto en el año 2009. El total de las importaciones en estos años es de 316,355,000 kilos. Las variaciones negativas más grandes se registraron en el 2005 en 60%, 2015 con el 57% y se pronosticó que para 2016 fue mayor la variación, en 96%. Para el periodo 2017-2018 se pronostica que sigan disminuyendo las importaciones, y en los siguientes dos años las importaciones serán negativas debido a que la producción nacional de jitomate seguirá incrementando, de acuerdo con lo estimado.

2.11.2. Exportaciones

Con respecto a las exportaciones ocurre lo contrario, si se revisa la gráfica 6 en este rubro la tendencia es creciente en el periodo 2004-2015, aunque, hay años en donde hay variaciones negativas; por ejemplo, en 2014 y 2016 se redujeron las exportaciones en 6% y 32% respectivamente, no obstante, hubo años en donde el incremento es significativo, por citar algunos, 10% en 2006, 10% en 2009 y 34% en 2010. El promedio de las exportaciones de jitomate fue de 1,200,033,749 kilos, siendo el valor más bajo 835,441,087 kilos en 2004 y el más alto de 1,494,589,351 kilos en el año 2010. Por último, para el 2016 se pronosticó una reducción del 32%, sin embargo, las exportaciones seguirán aumentando en el periodo 2017-2020, según las estimaciones realizadas en este análisis.

Gráfica 6
Importaciones y exportaciones de jitomate en México
(kilogramos), 2004-2020



Fuente: Elaboración propia con datos de la tabla A.5 del apéndice de esta investigación, 2017.

2.12. Conclusiones

En resumen, la agricultura y la hidroponía sirven para producir alimentos, cada una tiene ventajas y desventajas y su desarrollo a lo largo de la historia indica que son actividades económicas que están en constante cambio. Los productores agrícolas deben darse cuenta de que existen en la actualidad otras formas de producir alimentos sanos y de buena calidad. La hidroponía es una técnica que se utiliza para la producción de alimentos a pequeña escala (autoconsumo) y a nivel comercial y la ventaja principal es que los rendimientos son mayores a los obtenidos en la agricultura tradicional; puede ayudar a disminuir el problema del hambre a nivel mundial si se capacita a las personas para que ellas mismas produzcan sus alimentos. Hay que recordar que el hambre es un problema grave que padecieron 1100 millones de personas en 2007 según datos de la FAO. Por otro lado, el tomate es un alimento muy importante a nivel mundial, tan solo los tomates frescos equivalen al 2% del total de la producción mundial agropecuaria y en nivel de importancia se encuentran en el onceavo lugar, después del Azúcar remolacha con 3%. El tomate es la hortaliza que ocupa la mayor superficie sembrada en todo el mundo, con alrededor de 3,593,490 ha (con una producción de 53,857,000 ton). En el centro de México tiene bastante importancia en la dieta de los mexicanos porque muchos platillos contienen jitomate. En 2002 el valor de la producción fue de 7,984.26 millones de pesos, el valor más bajo del periodo 2000-2015, no obstante, el más alto fue en 2015 con 18,398.77 millones de pesos. A nivel mundial se estimó que la producción de tomates frescos en el año 2015 fue de 175,292.60 miles de toneladas, 3% más que el 2014 alcanzando un total acumulado en el periodo 2000-2015 de 2,259,433.13 miles de toneladas. La tasa promedio de crecimiento para este periodo fue de 3%. En México se producen alrededor de trece tipos de tomate, no obstante, se comercializan más, cuatro tipos: Cherry (cereza), *saladette* (Roma), pera y beef. La superficie cosechada de tomates frescos en México en 2000-2015 fue disminuyendo y tuvo una tendencia a la baja en este periodo de tiempo, en promedio al año se redujo la superficie cosechada en 2%; a lo largo del periodo 2000-2015 se han cosechado alrededor de 1,708,391.86 hectáreas. En el Atlas

Agroalimentario edición 2015 y 2016 de la SAGARPA⁶⁰ se indica que el volumen promedio de la producción nacional de jitomate para el periodo 2004-2016 fue de 2,454.4 miles de toneladas siendo *saladette* y bola las variedades más producidas.

El primer lugar en la producción de jitomate en el periodo 2014-2015 es el estado de Sinaloa con 849,342 toneladas que corresponden al 28% de la producción nacional, en el segundo lugar se posicionó Michoacán con 223,678 toneladas que son equivalentes al 7%, el tercer lugar lo ocupó San Luis Potosí con 221,561 toneladas, mientras que el estado de México no ocupó ningún lugar en los diez primeros lugares. En cuanto a los indicadores más importantes, en el año 2015 la superficie sembrada fue de 51 mil hectáreas, 3.4% menos que en 2014, se perdieron mil hectáreas a causa de siniestros, este rubro disminuyó 36.8% con respecto al año anterior, se cosecharon 50 mil hectáreas, disminuyendo 2,5% comparado con 2014. La tasa media de crecimiento anual (TMAC) en el periodo 2006-2015 de la superficie sembrada decreció 3%, aunque.

Si un productor de jitomate desea exportar su cultivo es necesario que conozca los tres códigos de clasificación arancelaria: 07020001, 07020002 y 07020099. El primero código es para el Tomate "Cherry", el segundo es para tomate de la variedad *Physalis ixocarpa* ("tomatillo verde") y el tercero es para las demás clases.

Por último, las importaciones disminuyeron en el periodo 2004-2015 el volumen promedio de importaciones anuales fue de 26,362,917 kilos, y para el periodo 2017-2018 se pronostica que sigan disminuyendo. Del lado de las exportaciones pasa lo contrario la tendencia es creciente en el periodo 2004-2015, aunque, hay años en donde hay variaciones negativas. El promedio de las exportaciones de jitomate fue de 1,200,033,749 kilos, siendo el valor más bajo 835,441,087 kilos en 2004 y el más alto de 1,494,589,351 kilos en el año 2010.

⁶⁰ SERVICIO DE INFORMACION AGROALIMENTARIA Y PESQUERA (SIAP), ATLAS AGROALIMENTARIO, MÉXICO D.F. 2015 p. 86 , ATLAS AGROALIMENTARIO, MÉXICO D.F. 2016 p. 96.

Capítulo 3. Estudio de mercado

3.1. El jitomate y sus características

Para garantizar que el jitomate *saladette* que se desea producir sea un producto sano, limpio y de calidad para los consumidores, se requiere que este cultivo cumpla con la Norma Oficial Mexicana, por lo tanto, es importante conocer lo que nos dicta dicha norma y apegarse a ella.

De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana el tomate está definido como “El fruto carnoso, oblongo u ovalado, de color verde a rojo, succulento y fragante, de la planta de tallos rastreros, perteneciente a la familia de las Solanáceas, género y especie (*Lycopersicon esculentum*).”⁶¹

La calidad de los productos alimentarios es muy importante, ya que un producto en mal estado representa riesgos para la salud de las personas que los consumen, por consiguiente, el jitomate *saladette* debe de reunir determinadas características físicas que se mencionan en la norma de calidad que regula el consumo y el comercio nacional de jitomate.

3.2. Norma de calidad

La Norma Oficial Mexicana “establece las especificaciones mínimas de calidad que deben cumplir los tomates o jitomates (*Lycopersicon esculentum* Mill) de la familia de las Solanáceas, en todas sus variedades, para ser consumidos en estado fresco y comercializados en territorio nacional, después de su acondicionamiento y empaquetado. Se incluyen los tomates destinados para el procesamiento industrial, así

⁶¹ NMX-FF-031-1997, PRODUCTOS ALIMENTICIOS NO INDUSTRIALIZADOS PARA CONSUMO HUMANO. HORTALIZAS FRESCAS. TOMATE - (*Lycopersicon esculentum* Mill.). ESPECIFICACIONES. NON INDUSTRIALIZED FOOD PRODUCTS FOR HUMAN CONSUMPTION. FRESH VEGETABLE. TOMATO. (*Lycopersicon esculentum* Mill.). SPECIFICATIONS. NORMAS MEXICANAS. DIRECCIÓN GENERAL DE NORMAS, p. 4. [En línea]. Disponible: «<http://www.colpos.mx/bancodenormas/nmexicanas/NMX-FF-031-1998.PDF>» Fecha de consulta 3 de septiembre de 2017.

como sus esquilmos o rezaga.”⁶² A continuación observe la tabla 11 y la figura 6, en ésta se resume las características físicas necesarias que debe tener el jitomate mexicano.

Figura 6
Jitomate saladette



Fuente: «<https://www.buyfruit.com.au/roma-tomatoes>», 2017.

⁶² *Íbidem*, p. 1.

Tabla 11
Especificaciones mínimas de calidad para los tomates o jitomates.

Clasificación

El producto objeto de esta norma se clasifica en los grados de calidad siguientes: México 1, México 2 y México 3.

Designación

El tomate en sus tres grados de calidad se designa en dos tipos: bola y alargado.

Especificaciones

Requerimientos mínimos

En todos los grados de calidad y sin perjuicio de las disposiciones especiales establecidas para cada una de las tolerancias admitidas, los tomates deben cumplir las siguientes especificaciones, las cuales se verifican sensorialmente.

- a) Estar enteros,
- b) De aspecto fresco,
- c) Características similares de variedad,
- d) Sanos interior y exteriormente; excluyendo los productos afectados de pudrición o de alteraciones que los haga no aptos para el consumo,
- e) Maduros,
- f) No sobremaduro o flojo,
- g) Limpios,
- h) Bien desarrollados,
- i) Sin daños manchados por heladas o congelación,
- j) Libres de daños por asoleado,
- k) Exentos de olor y/o sabor extraños,
- l) Exentos de humedad exterior anormal,
- m) Estar exentos de daños causados por plagas o enfermedades.

Madurez

El tomate debe presentar un punto de madurez mínimo, el punto sazón o grado de madurez fisiológico, que es cuando los frutos presentan el color, la forma, el tamaño y textura característicos de la variedad, esto se verifica sensorialmente.

Consistencia

Con relación a su consistencia los frutos pueden ser compactos y bofos (fofos); en los primeros la placenta llena todas las cámaras o gajos y en los segundos, la placenta no llena las cámaras o gajos. Asimismo, los frutos pueden ser duros, cuando a una presión manual mantienen su forma; firmes, cuando a la misma presión sufre cierta deformación; y suaves, cuando cambia su forma.

Forma

La forma se determina por el índice obtenido de dividir el diámetro polar entre el diámetro ecuatorial. Para el tipo bola sus valores son menores a la unidad y para el tipo alargado sus valores son mayores a la unidad.

Los tomates deben presentar la forma típica de la variedad, misma que está en función del tipo de tomate.

Al evaluarse la homogeneidad del producto de acuerdo a su forma, los tomates se dividen en bien formados, razonablemente bien formados y malformados.

Color

La coloración que presente la epidermis o piel del tomate indica su etapa de maduración. El tomate debe presentar cualquiera de los siguientes seis colores, los cuales se verifican visualmente:

- a) Verde: Significa que la piel del tomate está completamente verde. El color verde puede variar de verde claro a oscuro.
- b) Quebrado (verde - rosa): Significa que hay una interrupción distinta en el color de verde hasta amarillo, rosado o rojo en no más del 10 % de la piel.
- c) Rayado (rayando): Significa que entre el 10 % y el 30 % de la superficie del tomate muestra un cambio definido del color verde hasta amarillo, rosado o rojo, o una mezcla de éstos.
- d) Rosa: Significa que entre el 30 % y el 60 % de la superficie del tomate, muestra un color rosado o rojo.
- e) Rojo claro: Significa que entre el 60 % y el 90 % de la superficie tiene color rosado/rojo o rojo.
- f) Rojo: Significa que más del 90 % de la superficie del tomate muestra color rojo.

Fuente: NORMA OFICIAL MEXICANA PARA PRODUCTOS ALIMENTICIOS
NO INDUSTRIALIZADOS PARA CONSUMO HUMANO. HORTALIZAS
FRESCAS. TOMATE - (*Lycopersicon esculentum* Mill.) ESPECIFICACIONES.

3.3. Demanda actual y potencial del jitomate en el estado de México

De acuerdo con Baca la demanda es igual a el consumo nacional aparente (CNA) o consumo aparente (CA) como lo llaman otros autores y se determina mediante la fórmula:

$$\text{Demanda} = \text{CNA} = \text{producción nacional} + \text{importaciones} - \text{importaciones}$$

En la tabla A.6 se detalla la producción, importación, exportación, y el consumo aparente de jitomate, así como el total de la población y el consumo aparente por persona de jitomate en México, este último se calculó con la división del consumo aparente por el total de la población en México, aunque la línea de tendencia del CA por habitante se aprecia casi estable en la gráfica 7 y el promedio de CA por habitante del periodo 2004-2016 es de 11.46 kilos por persona, hay años donde existieron variaciones negativas importantes, sin embargo, las disminuciones mayores fueron en el periodo 2009-2011. En 2009 disminuyó el consumo 25% equivalente a 3 kilos, probablemente por un aumento en el precio del 11%; observe la tabla 13, esta disminución siguió en el año 2010 con el 22% correspondiente a 2 kilos a pesar de que el precio disminuyó 9%, para 2011 el consumo disminuyó 3 kilos que es igual al 43% con respecto al año anterior, en este último el precio se elevó en 5%. Finalmente, al revisar la gráfica 7 y la tabla A.6, el CA por habitante es ligeramente creciente, sin embargo, la estimación nos indica que la demanda se mantendrá entre los 12-13 kilos por persona hasta el 2020.

Gráfica 7
Consumo aparente por persona de jitomate en México
(kilogramos), 2004-2020



Fuente: Elaboración propia con datos de la CONAPO, Atlas Agroalimentario año 2014, 2015, 2016 y SIAMI, 2017.
 Nota: 2016-2020 son estimaciones.

El anterior análisis es importante porque nos da una referencia a nivel nacional, no obstante, lo que se persigue en esta investigación es conocer el análisis a nivel local, es decir, ¿cuánto jitomate se produce y se consume en el estado de México?, por consiguiente, se construyó la tabla A.7 con datos de producción de jitomate en el estado de México y se utilizó el total de la población para calcular el consumo aparente; es importante mencionar que, el jitomate que se consume en el estado de México proviene de otros estados por lo que es difícil calcular el CA con exactitud. El cálculo que se realizó fue utilizando la suma de la producción dividida por el número de habitantes de la entidad, el resultado no fue un dato consistente, por ejemplo, para el año 2006 que es primer año de la tabla A.7 se observa que la población consume 0.003 kilos por persona, y si se compara con el año 2006 a nivel nacional de la tabla A.6 se tiene que el CA fue de 11 kilos por persona, por lo tanto, es complicado tener datos consistentes que nos indiquen el consumo aparente (CA) del estado de México.

3.4. Análisis de los competidores en el mercado

En México en 2015 hubo diez estados (Sinaloa, Michoacán, San Luis Potosí, Baja California, Jalisco, Zacatecas, Sonora, Baja California Sur, Puebla, Coahuila) que concentraron el 74% de la producción nacional de jitomate. Sinaloa produjo el 28% de la producción nacional, seguido por Michoacán con el 7% y en tercer lugar estuvo San Luis Potosí con el mismo porcentaje, observe la gráfica 5 del capítulo 2.

En cuanto a las empresas que producen y exportan tomates en México se tiene un total de treinta y cuatro, de las cuales once son de Sinaloa con nueve en Culiacán y dos de Guasave, estas representan aproximadamente el 32.3% del total, en Guadalajara Jalisco se ubican dos que equivalen al 5.8% del total e igualmente dos en Hermosillo Sonora, dos en La paz Baja California Sur y dos San Quintín Baja California Norte de acuerdo con la tabla 12. Los productos y servicios comercializados varían de 2-38, la empresa que tiene solo dos es DISTRIBUIDORA DE VEGETALES MEXICANOS y la que tiene treinta y ocho es SANDIA

DISTRIBUTORS DE MEXICO, el promedio de productos y servicios de las treinta y cuatro compañías es alrededor de diez, sin embargo, once compañías producen de dos a seis productos; quince comercializan de siete a doce productos o servicios, y ocho de catorce a treinta y ocho.

Con respecto al número de empleados, la cantidad varia de 0-9 empleados o de 1000-4999 empleados, a continuación se menciona el número de empleados que ocupa cada una de las empresas para su funcionamiento de manera creciente: por ejemplo, HORTALIZAS DE SONORA ocupa de 0-9 personas, está la NACIONAL PROVEEDORA DE HORTALIZAS que le da empleo a 10-19 y SANDIA DISTRIBUTORS DE MEXICO con el mismo número de individuos, CAMPO BLANCO, ECO AGRO DE MÉXICO, FRUGASA, MIGUEL ANGEL ECHABARRIA VALENZUELA Y S.P.R. EL NAZARIO, tienen de 20-49 operarios, ACME AGROS, AGRÍCOLA EPSA, AGRÍCOLA GOTSIS, AGRICOLA LA GUAJIRA, AGRO INDUSTRIAS VIGOR, AGROVAZ, DANIEL CARDENAS CEVALLOS, FRESCOS DE EXPORTACION, GRUPO SIGLO MX, HORTALIZAS DE LA LAGUNA, emplean de 50-99 personas, AGRÍCOLA BON, AGRÍCOLA PONY, AGRÍCOLA TERRA SANTA, AGRODELICIAS DE LA BAJA SUR, EXPORTALIZAS MEXICANAS, GALLEGO HORTO FRUIT, PRODUCTORA AGRICOLA INDUSTRIAL DEL NOROESTE, RANCHEROS HERMANOS NARVAEZ, ROLANDO CASTELO PARADA operan con 100-249 empleados, empresas más grandes como AGROPECUARIA LA FINCA, GANFER SOCIEDAD AGRÍCOLA, RANCHO DON JUANITO, RANCHO LA MISION, ocupan de 250-499 personas, AGRÍCOLA PAREDES, BIONATUR INVERNADEROS BIOLOGICOS DE MEXICO de 500-999 operarios, y finalmente la empresa que más personal emplea es DISTRIBUIDORA DE VEGETALES MEXICANOS con 1000-4999 personas según la tabla 12, como último apunte no hay que soslayar que hay más productores en el resto del país y en el Estado de México que venden su producción a nivel nacional o local. En seguida se detalla la localización de los distribuidores en el estado para posteriormente hacer un análisis.

Tabla 12
Lista de las empresas exportadoras en México para la siguiente categoría de productos: tomates

Nombre de las empresas	Número de categorías de productos o servicios comercializados	Número de empleados	País	Ciudad	Sitio web
ACME AGROS, S.A. DE C.V.	6	50-99	México	Guadalajara	
AGRICOLA BON, S. DE R.L. DE C.V.	12	100-249	México	Guasave	
AGRICOLA EPSA, S.A. DE C.V.	3	50-99	México	Culiacán	
AGRICOLA GOTSIS, S.A. DE C.V.	5	50-99	México	Culiacán	http://www.agricolagotsis.com
AGRICOLA LA GUAJIRA, S.A. DE C.V.	5	50-99	México	Navolato	
AGRICOLA PAREDES, S.A. DE C.V.	9	500-999	México	Culiacán	http://www.aparedes.com.mx
AGRICOLA PONY, S.A. DE C.V.	8	100-249	México	Culiacán	
AGRICOLA TERRA SANTA, S.A. DE C.V.	8	100-249	México	Culiacán	
AGRO INDUSTRIAS VIGOR, S. DE R.L. DE C.V.	14	50-99	México	Tijuana	
AGRODELICIAS DE LA BAJA SUR, S.A. DE C.V.	4	100-249	México	La Paz	
AGROPECUARIA LA FINCA, S.P.R. DE R.L.	7	250-499	México	Ciudad Constitución	
AGROVAZ, S.A. DE C.V.	4	50-99	México	Apaseo el Grande	
BIONATUR INVERNADEROS BIOLÓGICOS DE MEXICO, S.A. DE C.V.	2	500-999	México	Jocotitlán	http://www.bionatur.com
CAMPO BLANCO, S.A. DE C.V.	7	20-49	México	Tula	
DANIEL CARDENAS CEVALLOS	5	50-99	México	Culiacán	http://www.tricar.com.mx
DISTRIBUIDORA DE VEGETALES MEXICANOS, S.A. DE C.V.	4	1000-4999	México	Guadalajara	http://www.diveremex.com
ECO AGRO DE MEXICO, S.A. DE C.V.	7	20-49	México	Culiacán	
EXPORTALIZAS MEXICANAS, S.A. DE C.V.	9	100-249	México	Culiacán	http://www.expormex.com.mx
FRESCOS DE EXPORTACION, S.P.R. DE R.L.	9	50-99	México	Irapuato	
FRUGASA, S.A. DE C.V.	36	20-49	México	Chihuahua	
GALLEGO HORTO FRUIT, S.A. DE C.V.	10	100-249	México	Ensenada	
GANFER SOCIEDAD AGRICOLA, S.A. DE C.V.	6	250-499	México	Hermosillo	http://www.ganfer.com
GRUPO SIGLO MX, S.A. DE C.V.	9	50-99	México	Ruiz Cortínez	
HORTALIZAS DE LA LAGUNA, S.A. DE C.V.	7	50-99	México	San Pedro de las Colonias	
HORTALIZAS DE SONORA, S.P.R. DE R.L.	9	0-9	México	Ciudad Obregón	
MIGUEL ANGEL ECHAVARRIA VALENZUELA	8	20-49	México	Guasave	
NACIONAL PROVEEDORA DE HORTALIZAS, S.A. DE C.V.	18	oct-19	México	Culiacán	
PRODUCTORA AGRICOLA INDUSTRIAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	14	100-249	México	San Quintín	
RANCHEROS HERMANOS NARVAEZ, S.C. DE R.L.	8	100-249	México	Pabellón de Arteaga	http://www.losrancheros.com.mx
RANCHO DON JUANITO, S. DE R.L. DE C.V.	21	250-499	México	San Quintín	
RANCHO LA MISION, S.A. DE C.V.	4	250-499	México	La Paz	
ROLANDO CASTELO PARADA	19	100-249	México	Hermosillo	http://www.castelo-group.com
S.P.R. EL NAZARIO, S.P.R. DE R.L.	18	20-49	México	Torreón	http://www.grupogr.com.mx
SANDIA DISTRIBUTORS DE MEXICO, S.A.	38	oct-19	México	Nogales	

Fuente: TRADE MAP Estadísticas del comercio para el desarrollo internacional de las empresas, 2017.

En 2015 el Estado de México produjo aproximadamente 88,428 toneladas de jitomate, dicha cantidad no fue suficiente para ubicar a este estado dentro de los diez principales productores de jitomate a nivel nacional, adicionalmente de los 125 municipios que hay en este estado, Huixquilucan no figura entre los 63 municipios que producen jitomate, según lo reportado por el SIAP de la SAGARPA. Por lo tanto, se deduce que no hay productores o empresas que se dediquen a la producción de jitomate en el municipio. Los distribuidores y comerciantes del estado compran el jitomate para revenderlo en cinco centros de abasto: Central de Abasto de Atizapán de Zaragoza, Centro de Abasto de Ecatepec, Central de Abasto de Toluca, Central de Abasto Tultitlán y la Central de Abasto de la Ciudad de México ubicada en la delegación Iztapalapa, esta última por la cercanía con los municipios de Nezahualcóyotl, La Paz y Valle de Chalco Solidaridad, en la siguiente tabla se puede observar la dirección y teléfono de cada uno de ellos. Consulte la tabla 13

Tabla 13

Centros de Abasto del estado de México y de la ciudad de México

Nombre de la Central de Abasto	Domicilio	Colonia	Entidad Federativa	Teléfono
Central de Abasto de Atizapán de Zaragoza/ Unión de Productores y Distribuidores de Perecederos y Básicos en el Estado de México, A.C.	Progreso Industrial 23	Lomas Lindas	México	01(55)58-24-10-03 01(55)58-22-87-44
Unión de Comerciantes Productores y Condominos del Centro de Abasto de Ecatepec, A.C.	Carretera (Lechería) Ecatepec -Texcoco S/N, esquina Av. Central S/N	Santa Cruz Venta de Carpio	México	01(55)58-39-43-63 01(55)58-39-19-64
Central de Abasto de Toluca / Organización de Condóminos, Comerciantes de Cenabasto de Toluca, A.C.	Carretera Toluca Naucalpan (José López Portillo) Km 4.5	San Mateo Otzacatipán	México	01(722)210-01-11 01(722)210-01-12
Central de Abasto Tultitlán A.C.	Ex Hacienda Portales S/N (Av. De las Torres y San Antonio)	Casco la Providencia	México	01(55)58-90-80-21
Central de Abasto de la Ciudad de México	Eje 4 Ote Av. Río Churubusco (entre Eje 5 Sur Leyes de Reforma, Eje 6 Sur Trabajadores Sociales y Eje 5 Ote Javier Rojo Gómez)	Ejidos del Moral, Central de Abasto	Distrito Federal	01(55)56-94-48-99

Fuente: Confederación Nacional de Agrupaciones de Comerciantes de Centros de Abasto, A.C. (CONACCA), 2017.

En México existen 23 677 productores o competidores en el mercado de jitomate *saladette*. Estos productores se dividen en dos grupos; productores a cielo abierto y productores que utilizan la agricultura protegida. En el primer grupo Chiapas encabeza el primer lugar del país con 3 040 productores que representan el 20% del total, después le sigue el estado de Michoacán con 1 883 productores que equivalen al 12%, en tercer lugar, se encuentra Morelos con 1 875 productores que corresponden al 12%. Observe la gráfica A.2 en el apéndice de esta investigación para que pueda observar los porcentajes de los diez estados con el mayor número de productores a cielo abierto de jitomate *saladette* en la República Mexicana. En

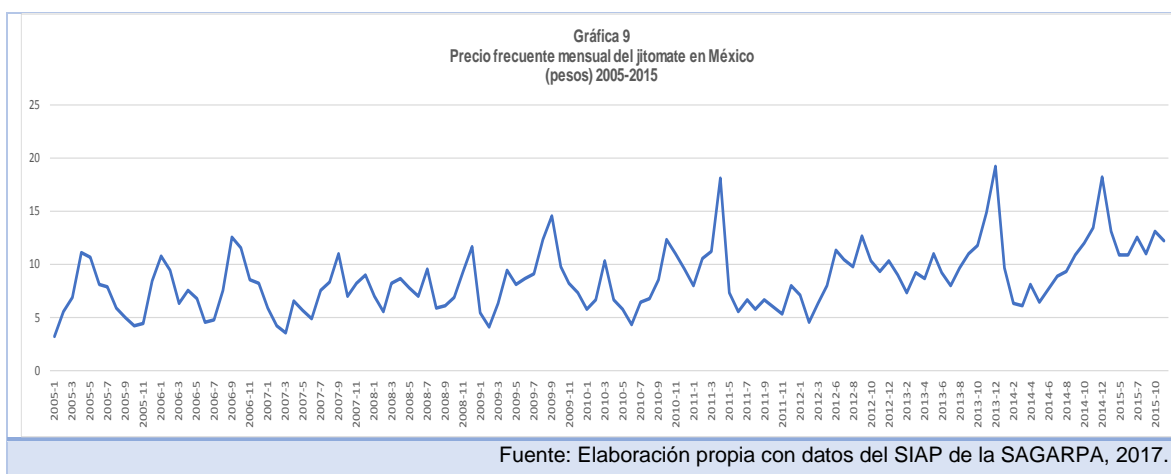
el segundo grupo se encuentra en primer lugar Oaxaca con 2 843 productores que representan 34%, le sigue en segundo lugar Puebla con 1 577 productores, equivalentes al 19% y el tercer lugar de este segundo grupo lo tiene el estado de México con 771 productores que corresponden al 9%. Observe la tabla A.8 y la gráfica A.3 para que pueda apreciar cuantos productores de jitomate utilizan la agricultura protegida y el porcentaje que le corresponde a cada estado.

3.5. Análisis de los precios del jitomate

El precio del jitomate ha aumentado a lo largo del periodo 2005-2015, y se prevé que siga aumentando para el 2020. Como primer apunte, el menor precio promedio anual se registró en el año 2005 con \$6.75 un kilogramo y el mayor fue en 2015 con \$11.95, el precio promedio en este periodo fue \$8.69 y la variación promedio fue de 7%, las variaciones más importantes se dieron en 2006, 2013 y 2015 con el 21%, 18% y 23% respectivamente. En 2016 se calculó que el precio fue de \$11.2 el kilo y subirá hasta llegar a los \$13.20 en 2020 de acuerdo con lo estimado, se puede comprobar esta información si revisa el gráfico 8 y la tabla A.10.



Es importante mencionar que los precios mensuales tuvieron mayores variaciones que los anuales; para confirmar esto, compare la gráfica 8 con la gráfica 9 y la tabla A.11 con y la tabla A.12, en el año 2014 el precio osciló entre \$6.04 y \$18.21, correspondientes a marzo y diciembre respectivamente, el precio promedio de enero-diciembre fue de \$9.73 mayor al precio promedio anual de \$8.69 mencionado en el anterior análisis, la variación promedio mensual fue de 8% un punto porcentual mayor que la variación anual, finalmente los mayores cambios de precio ocurrieron en abril con el 33%, junio 20% y diciembre con el 35%, esto contrasta con lo reportado en el Atlas Agroalimentario 2015, en el cual indica que en el periodo enero-abril hay mayor disponibilidad de jitomate; mayo y agosto-diciembre con disponibilidad media y junio-julio con poca disponibilidad.



3.6. Comercialización del jitomate

Comercialización “es la actividad que permite al productor hacer llegar un bien o servicio al consumidor con los beneficios de tiempo y lugar.”⁶³ Para este fin es necesario vender a varios intermediarios y transferir el producto al consumidor final.

⁶³ BACA URBINA, Gabriel, *op. cit.* p 48.

El volumen de jitomate que se producirá es de 12,000 kg por cada 6 meses, por lo tanto, es necesario trabajar con un número suficiente de intermediarios que compren toda la producción en cada ciclo.

3.6.1. Canal de distribución

El canal de distribución que se adapta más a las necesidades de la empresa es: *Productor-minorista-consumidor final*. El productor es la empresa o la fábrica y el minorista es el intermediario o comerciante que vende el producto al por menor a los consumidores y el consumidor final es la persona o entidad que demanda bienes o servicios.

Productor

La FAO define al productor como "una persona civil o jurídica que adopta las principales decisiones acerca de la utilización de los recursos disponibles y ejerce el control administrativo sobre las operaciones de la explotación agropecuaria. El productor tiene la responsabilidad técnica y económica de la explotación, y puede ejercer todas las funciones directamente o bien delegar las relativas a la gestión cotidiana a un gerente contratado.

Tipos de productores.

La primera división comprende dos tipos: 1) los privados y 2) de la administración pública. Entre los privados se consideran las siguientes posibilidades: a) individuo, b) hogar, c) dos o más individuos de diferentes hogares o dos o más hogares, d) empresa y e) cooperativa, f) otras (categoría abierta para toda forma de organización particular que se dé en la región en estudio). Para las explotaciones del sector público no se hace ninguna especificación.”⁶⁴

⁶⁴ FAO, Departamento Económico y Social, Censos Agropecuarios y Género... III. Definiciones y Conceptos. [En línea]. Disponible: «<http://www.fao.org/docrep/004/x2919s/x2919s05.htm>» Fecha de consulta 3 de septiembre de 2017.

Minorista

Un minorista “es aquel que desarrolla actividades correspondientes a la venta de bienes y servicios al cliente final, para su propio consumo. Existe hoy gran cantidad de minoristas, desde hipermercados y shopping center a pequeños quioscos algunos ejemplos son: Hoteles, restaurantes, tintorerías, profesionales independientes, venta por correo e Internet, venta personal, etc.”⁶⁵

Consumidor

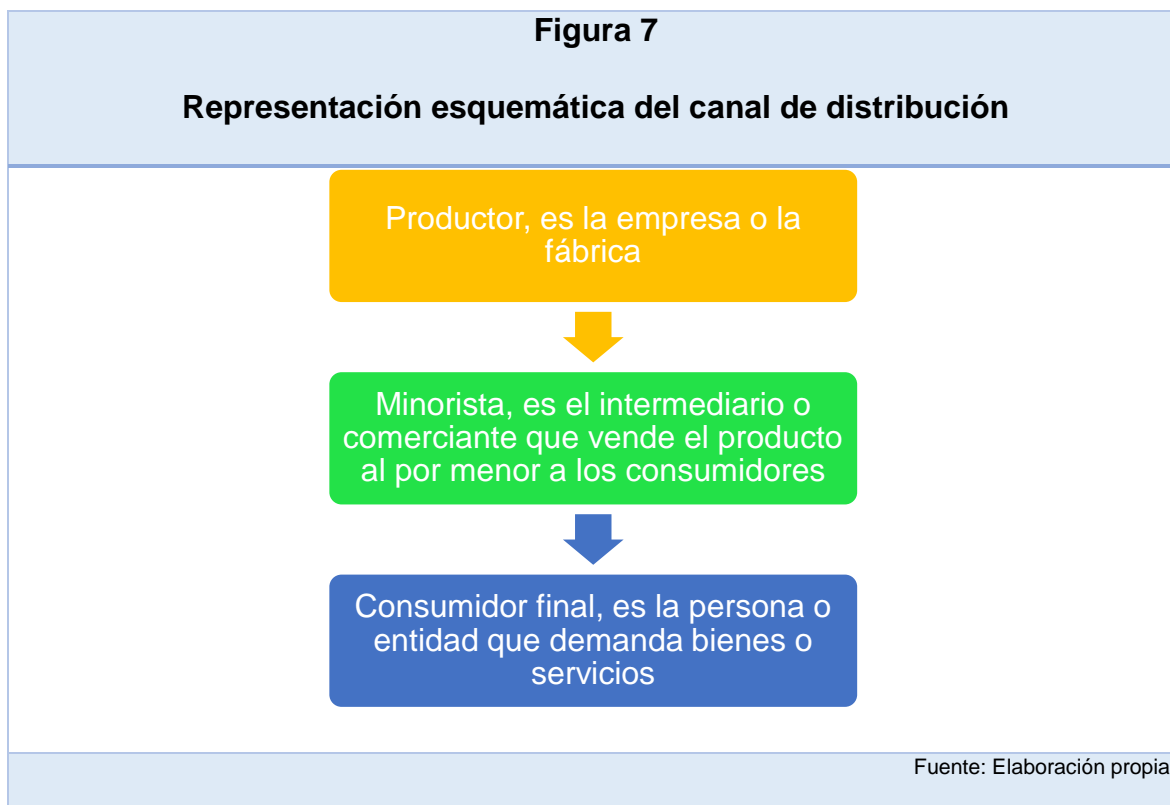
De acuerdo con Robert S. Pindyck “los compradores son los consumidores, estos tienen una renta limitada, que pueden gastar en una amplia variedad de bienes y servicios o ahorrar para el futuro, los consumidores buscan maximizar su bienestar, en función de sus preferencias, intercambiando la compra de una cantidad mayor de algunos bienes por la compra de una cantidad menor de otros, también deciden la cantidad de renta que van ahorrar, intercambiando su consumo actual por su consumo futuro.”⁶⁶

En la figura 7 se hace una representación simple del canal de distribución para comercializar el jitomate *saladette*.

En el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas se ingresó comercio de frutas y verduras dado que en las recauderías y en los supermercados se venden varios tipos de verduras y frutas incluidos los diferentes tipos de jitomate, el directorio arroja 2,178 establecimientos económicos que se dedican comercializar frutas y verduras frescas, de las cuales 30 se encuentran en Huixquilucan, la tabla A.9 en el apéndice de este documento enlista los negocios o minoristas que comercializan jitomate al menudeo.

⁶⁵ SOL, Julio. LA GUERRA DE LAS PYMES, Editorial del Nuevo Extremo, Buenos Aires Argentina abril de 1999 p. 83.

⁶⁶ PINDYCK, Robert S. *et al.* Microeconomía Séptima edición. PEARSON EDUCACIÓN, Madrid 2009. p. 8.



Se propone tres tipos de minoristas para venderles el jitomate *saladette*: los primeros serían los negocios minoristas llamados recauderías, en segundo lugar estarían los centros de abasto más cercanos y tercero serían los supermercados.

- i) Recauderías, el municipio de Huixquilucan se encuentran ubicados 30 negocios que se dedican a revender frutas y verduras frescas, revise la tabla A.9
- ii) Centrales de abasto, hay cinco centros de abasto mencionados anteriormente relativamente cercanos a Huixquilucan, cuatro en el estado de México y uno en la ciudad de México.
- iii) Supermercados, el total de supermercados de acuerdo con la lista de la tabla 14 es de ocho, de los cuales cuatro pertenecen a grupo Wal Mart y Superama, esto quiere decir que el 50% de los supermercados en el municipio son de este grupo, le sigue la Comercial Mexicana con tres tiendas una del mismo nombre, otra con el nombre de City Market y la tienda Fresko Jesus del Monte y les corresponde el 37% del total, el resto

lo tiene Chedraui Selecto con una sucursal, que es igual al 12% del total de supermercados.

Tabla 14
Lista de los supermercados en el municipio de Huixquilucan

Nombre del supermercado	Ubicación
1. WAL MART INTERLOMAS	Blvd. Magnocentro No. 35 Lote 1 Manzana li, Estado de México, CP. 52787
2. WAL MART FUENTES DE LAS LOMAS	Av. Jesus Del Monte 37, Jesus Del Monte, Estado de México, CP. 52764
3. WAL MART JESUS DEL MONTE	Blvd. Paseo Interlomas # 5, Estado de México, CP. 52779
4. WAL MART BOSQUE DE MINAS	Av. Bosque De Mina 33, Bosques De La Herradura, Estado De México, CP. 52783
5. COMERCIAL MEXICANA LOMAS ANAHUAC	Calle Magno Centro S/N, San Fernando Huixquilucan, Estado de México, CP: 52784
6. CITY MARKET	Blvd. Magnocentro 26 San Fernando La Herradura Huixquilucan, CP: 52765, Estado de México
7. FRESKO JESÚS DEL MONTE	Av. Jesús del Monte Lote 3 Manzana # 271 Col. Jesús del Monte (en el interior de la plaza)
8. CHEDRAHUI SELECTO	Blvrd. Interlomas no. 5, local A-400 Centro Com. Interlomas, San Fernando La Herradura, Estado de México, CP:52760

Fuente: Elaboración propia con información de Walmart de México y Centroamérica, Grupo Comercial Chedraui y GRUPO LA COMER, 2017.

La oferta de jitomate en estos negocios es variada, preste atención a la tabla A.10 en ella se observa los diferentes tipos de jitomate a la venta. En la Comercial Mexicana se venden siete clases: el jitomate bola y *saladette* se vende a granel, jitomate agros seis pack, cherry grape orgánico, cherry hidropónico, *saladette* orgánico y uva orgánico, en paquete de diferentes gramajes. En Wal Mart se venden cinco tipos de jitomate: *saladette*, dos tipos de bola y bola gourmet que se ofrecen al consumidor a granel, y el jitomate Campo Vivo orgánico tipo uva en paquete y finalmente en Chedraui Selecto vende nueve clases: tomate bola a granel, *saladette* a granel, tomate racimo orgánico, uva nat sweet, jitomate *saladette* orgánico, tomate cherry nat sweet, jitomate uva orgánico, jitomate cherry hidropónico y tomate orgánico grape charola.

En cuanto entrar al mercado de los supermercados sería complicado ya que hay que cubrir requisitos muy estrictos, y además competir con las otras marcas o tipos de jitomate saladette que actualmente se venden en cada tienda, aunque no se descarta esta posibilidad en un futuro. Por ejemplo, Walmart México y Centroamérica indica que, para ser proveedor, todas las empresas que ofrecen productos alimenticios deben cumplir con requisitos de seguridad alimentaria. El reglamento al que hay que apegarse se llama: requerimientos de auditoría y certificación de sistemas de calidad para proveedores de productos agrícolas, el cual está disponible en internet ⁶⁷ y además detalla cuales son los requisitos que hay que cumplir en dicho reglamento.

Es importante mencionar que estos reglamentos y certificaciones son independientes de los realizados por la SAGARPA y la COFEPRIS.

Después hay que llenar y firmar siete formatos que el departamento de compras de Walmart solicita a los proveedores, así como la documentación fiscal correspondiente.

Para el caso de “Comercial mexicana el registro en el catálogo de proveedores es indispensable que se proporcione por escrito al comprador correspondiente los siguientes datos:

1. Nombre o Razón Social.

Domicilio:

- Fiscal.
 - Centro de Distribución (Para Devoluciones de Mercancía)
2. Teléfono y fax (Con clave Lada)
 3. R.F.C. con Homoclave (Copia Fotostatica)
 4. Lista de artículos debe contener:
 - Código de origen asignado por AMECE (AMECOP)

⁶⁷ Walmart México y Centroamérica Proveedores ¿Cómo aplicar? [En línea]. Disponible: «<http://www.walmartmexico.com/proveedores/como-aplicar>» Fecha de consulta 3 de septiembre de 2017.

- Descripción de artículos (Marca y Dimensión)
 - Unidad de recibo.
 - Contenido Neto por Unidad de Recibo.
5. Lista de precios.
 6. Nombre y puesto del Ejecutivo o Representante
 7. Número de Cuenta Bancaria y Sucursal o plaza del banco (BANAMEX o BANCOMER)

Para su integración al pago vía Electrónica donde autoriza que su pago se realice Transferencia de Fondos deberá presentar lo siguiente

1. Carta membretada en original.
2. Cheque original cancelado.

Asignación del número de proveedor.

El Comprador correspondiente le asignará un número de identificación (Clave de Proveedor) el cual deberá tener presente para cualquier tramite de entrega de mercancía, pago por T.E.F., Aclaraciones de pago, etc.

Cualquier cambio en estos datos, deberá de notificar a su comprador evitando problemas posteriores.”⁶⁸

Centro de atención. Para efectos de presentación de catálogos, muestras, listas de precios, autorizaciones de productos y condiciones, hay que acudir a Comercial Mexicana S.A. de C.V. Av. Adolfo López Mateos No. 201 Santa Cruz Acatlán Naucalpan, Edo de México C.P. 53140. Teléfono: 53-71-71-11.

Por último, en tiendas Chedraui para darse de alta como proveedor se solicitan requisitos similares como en el anterior caso, solo que aquí “se pide que se cuente con un código de barras y cumplir con la norma oficial mexicana el registro se hace por internet y conlleva cuatro pasos. En cada uno de ellos le dará la indicación de qué información llenar o qué documentos agregar.

⁶⁸ GRUPO LA COMER, Provecomer, MANUAL DEL PROVEEDOR [En línea]. Disponible: «http://www.provecomer.com.mx/prvd/manual_prov.pdf» p. 1 y 2. Fecha de consulta febrero 2017.

Una vez completada la información será revisada por el área de Catalogación Central que lo canalizará con el comprador adecuado para su catálogo de productos.”⁶⁹

Un aspecto que hay que resaltar es que los cultivos hidropónicos producidos en invernaderos son más limpios, nutritivos y son de mayor calidad, por lo que es necesario convencer al intermediario (minorista) y al cliente las ventajas de comprar jitomate *saladette* hidropónico.

3.7. Conclusiones del estudio de mercado

Para producir y vender un producto alimentario se requiere cumplir con ciertas normas de calidad y una de ellas es la Norma Oficial Mexicana, esta norma nos indica las especificaciones que debe tener el jitomate para consumo humano.

El consumo aparente por persona de jitomate se estima que será creciente en los siguientes tres años, se mantendrá entre 12-13 kilos hasta el 2020, no obstante, una de las principales interrogantes es saber ¿cuánto jitomate se produce y se consume en el estado de México?; El cálculo que se realizó fue utilizando la suma de la producción dividida por el número de habitantes de la entidad, y el resultado no fue un dato consistente por lo tanto se tomará como referencia el consumo nacional aparente por persona.

En el Estado de México se produjo 88,428 toneladas de jitomate en 2015, no obstante, Huixquilucan no produce este cultivo, entre los objetivos de esta investigación se contempla estudiar la factibilidad de producir jitomate hidropónico tipo *saladette* en este Municipio y enfrentar esta problemática.

Los 23,677 productores o competidores en el mercado de jitomate *saladette* que existen en México, se dividen en dos grupos; productores a cielo abierto y productores que utilizan la agricultura protegida. En el grupo de productores a cielo abierto, el primero, segundo y tercer lugar les corresponde a Chiapas, Michoacán y

⁶⁹ Grupo Comercial Chedraui, Registro de proveedores [En línea]. Disponible: «<http://www.grupochedraui.com.mx/index.php?r=provider/contact>» Fecha de consulta febrero 2017.

Morelos respectivamente. En el segundo grupo está en la primera posición Oaxaca después le sigue Puebla y en tercer lugar el estado de México, hay que mencionar que esta información es contrastante con los datos que se presentaron en la figura 5 del capítulo 2 y la tabla A.4 donde aparecen los diez estados con mayor producción de jitomate en México en 2014-2015 de los cuales Sinaloa está en primer lugar, Michoacán en segundo y San Luis Potosí en tercero.

Es importante mencionar que en México hay treinta y cuatro productores que se dedican a la producción y exportación de jitomate, sin embargo, las instituciones y las estadísticas que se encargan de generar esta información para analizar los mercados no nos indican cuál de los trece tipos de jitomate que se produce se exporta y cuál se vende en el mercado doméstico; existe información de las empresas que producen jitomate *saladette* en México, pero tampoco se sabe con certeza si se exporta.

El análisis de precios demuestra que el jitomate ha aumentado a lo largo del periodo 2005-2015, y se prevé que siga aumentando para el 2020; en 2016 se calculó que el precio fue de \$11.2 el kilo y subirá hasta llegar a los \$13.20 en 2020 de acuerdo con lo estimado; es importante mencionar que el precio frecuente mensual de jitomate es muy variable comparado con los precios promedios anuales, estos últimos muestran una tendencia creciente en los siguientes tres años mientras que los mensuales muestran variaciones importantes en ciertos meses del año.

Para comercializar el jitomate se utilizará el canal de distribución Productor-minorista-consumidor final. En Huixquilucan existen alrededor de 30 potenciales minoristas que pueden revender el jitomate a los consumidores finales; una segunda alternativa sería comercializar el jitomate en las centrales de abasto del estado o la ciudad de México, y como tercera opción podría venderse el producto a grandes empresas como los supermercados, no obstante, antes de esto es necesario cumplir con ciertos reglamentos, certificaciones y requisitos, además de las regulaciones de la SAGARPA, aunque no se descarta la posibilidad en un futuro, se comenzara a vender el producto a negocios minoristas que vende frutas y verduras frescas, distribuidores en mercados locales y centros de abasto.

Capítulo 4. Estudio técnico

4.1. Localización del proyecto

Para realizar el estudio de localización hay que desarrollar dos etapas, la Macrolocalización y la Microlocalización.

4.1.1. Macrolocalización

México “ocupaba el 10^o lugar como productor mundial de jitomate, 2,694,358 toneladas. El volumen obtenido de jitomate en los campos nacionales contribuye con 2% de la oferta mundial, esto de acuerdo con información del Atlas Agroalimentario 2016” ⁷⁰. Esto nos indica que México es un país donde es factible producir este cultivo, sin embargo, la producción de jitomate no es uniforme en todo el territorio nacional, por ejemplo, “en el periodo 2013-2014 las diez principales entidades productoras fueron Sinaloa, San Luis Potosí, Michoacán, Jalisco, Zacatecas, Baja California Sur, Baja California, Sonora y México” ⁷¹, a continuación, se presenta esta información. Observe la figura 8 y compruebe esta afirmación.

Rank	Entidad Federativa	Rank	Entidad Federativa
1	Sinaloa	6	Baja California Sur
2	San Luis Potosí	7	Baja California
3	Michoacán	8	Sonora
4	Jalisco	9	México
5	Zacatecas	10	Coahuila

Fuente: Atlas Agroalimentario 2015, 2017.

⁷⁰ Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), Atlas Agroalimentario 2016, Primera edición. México D.F. p. 92

⁷¹ Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), Atlas Agroalimentario 2015, Primera edición. México D.F. p. 86

Como se observa en el mapa, las regiones que producen jitomate en el país son el Noroeste (Baja California Norte y Sur, Sonora y Sinaloa) el norte (Coahuila), el centro norte (Zacatecas y San Luis Potosí) y centro oeste (Jalisco, Michoacán y el Estado de México), esto quiere decir que el proyecto puede estar localizado en cualquiera de los diez estados del país antes mencionados, no obstante, se presentará una comparación de los mismos para determinar en qué estado estará localizado el proyecto.

Los factores relevantes que se pueden tomar en cuenta para la Macrolocalización son población, infraestructura carretera y aeroportuaria, electricidad, agua, mano de obra calificada, seguridad pública, agricultura, comercio, servicios financieros, etc.

Como ya menciono anteriormente en Huixquilucan estado de México no hay ningún productor de jitomate *saladette*, por lo tanto, el presente estudio analizará la factibilidad de construir un invernadero que produzca dicho cultivo para afrontar este problema. De las cuatro regiones antes mencionadas el estado de México se encuentra en la región centro oeste con Jalisco y Michoacán. En seguida se comparan las condiciones básicas de cada estado para la Macrolocalización. El primer aspecto a considerar es la población, sin duda alguna un estado con un mayor número de habitantes demandará más alimentos y entre estos está el jitomate; en el estado de México el número de habitantes es 3.5 veces mayor que el de Michoacán y 2 veces más que el de Jalisco. En cuanto a la infraestructura carretera el estado de Jalisco cuenta con 0.35 kilómetros de carretera por kilómetro cuadrado de territorio, 0.11 kilómetros más que el estado de México y 0.14 más que Michoacán, esto quiere decir que hay un mayor número de carreteras por kilómetro cuadrado en Jalisco, por lo tanto, en este estado es más fácil llegar a cualquiera sus destinos. El siguiente aspecto a considerar son los aeropuertos, que se dividen en dos tipos, aeropuertos nacionales e internacionales, en el primero, Michoacán tiene la mejor posición que el estado de México y Jalisco, con dos aeropuertos nacionales y en el segundo, Michoacán cuenta con dos aeropuertos internacionales al igual que Jalisco manteniéndose arriba del estado de México, en el rubro de los aeródromos Michoacán tiene el primer lugar con 34, le sigue Jalisco con 33 y en el

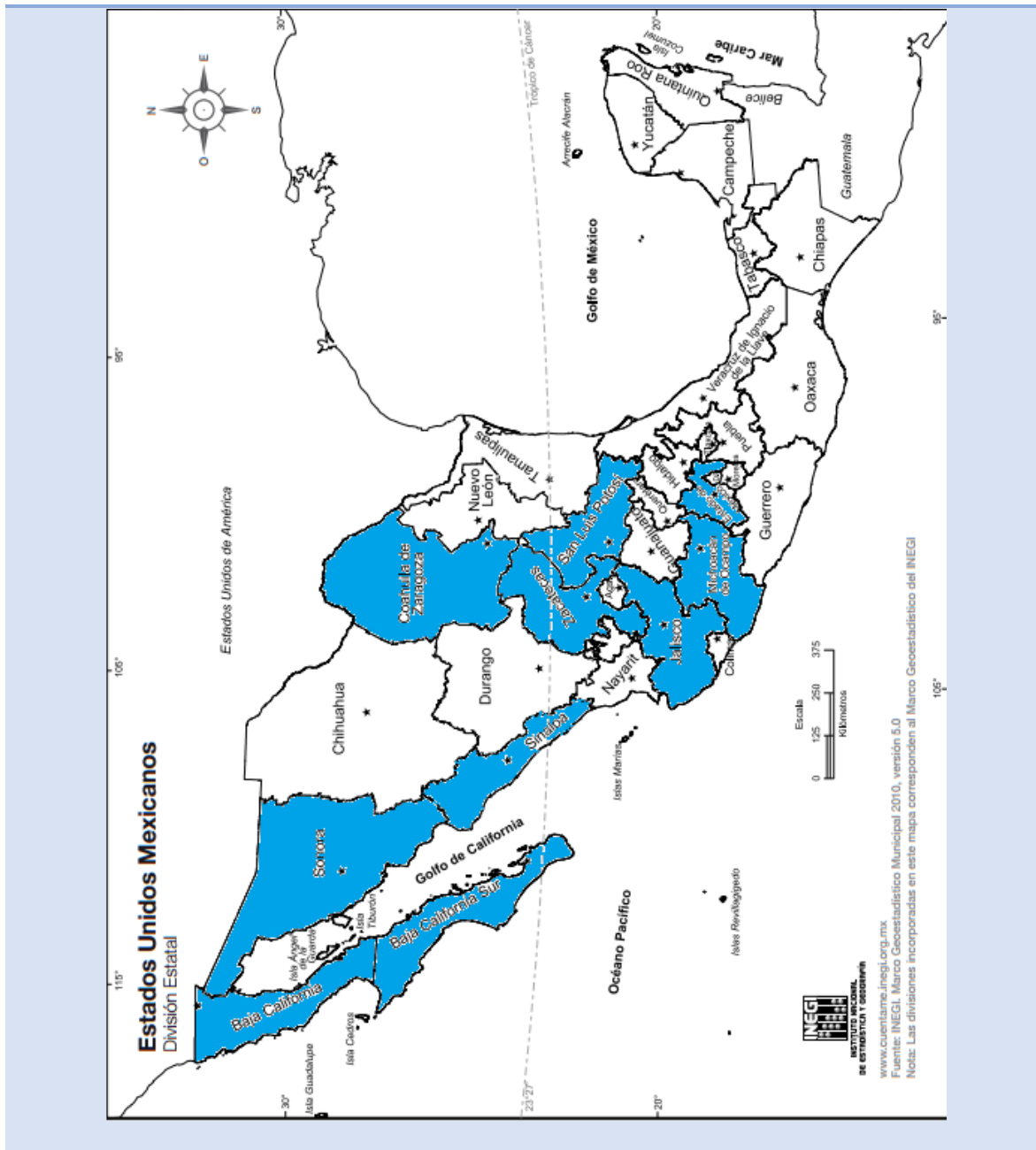
tercer lugar el estado de México con 5. Electricidad, el número de usuarios que utilizan la electricidad para la agricultura es mayor en Jalisco con 11,168 contra 7,191 en Michoacán y 1,451 en el estado de México. El Agua, es uno de los insumos importantes en la agricultura, y su disponibilidad tiene un importante impacto en los proyectos agrícolas, en el primer sitio esta Jalisco porque cuenta con 33,436 fuentes de abastecimiento, y tiene un volumen diario de extracción de 33,248.22 m³, en el segundo sitio esta Michoacán con 20,960 fuentes y un volumen de 12,596.34 m³, después se encuentra el estado de México porque sus fuentes de abastecimiento suman 223 y el volumen diario de extracción del vital líquido es de 1,148 m³, esto quiere decir que hay más disponibilidad de agua en Jalisco para la agricultura. En cuanto al nivel de educación de cada 100 personas de 15 años o más, 19.0 concluyeron la educación superior en Jalisco, 17.9 en el estado de México y 13.3 en Michoacán, por consiguiente, hay más personas con educación superior en Jalisco que en el estado de México y Michoacán. Seguridad, la seguridad en tiempos recientes se ha convertido en algo importante a la hora de hacer negocios, un lugar con baja delincuencia y la garantía de justicia cuando se comete un delito le da certidumbre a los empresarios y a los clientes para hacer negocios. Por cada 67.2 habitantes se comete un delito en el estado de México convirtiéndose este en el más peligroso de los tres, le sigue Jalisco donde se produce un delito por cada 85.6 personas, en el tercer lugar se encuentra Michoacán que sufre un delito por cada 114.4 personas. Agricultura, de acuerdo con la muestra de la Encuesta Nacional Agropecuaria 2014. Año agrícola 2014 el número de cultivos con más representatividad en Michoacán fue de seis, tres para Jalisco y dos para el estado de México. Se podría afirmar que en Michoacán hay más diversidad agrícola que en los otros dos estados. En el rubro de comercio, el estado de México se ubica en el primer lugar porque cuenta con 650 mercados públicos, 4 centrales de abasto y 1,217 tianguis, le sigue Jalisco con 131 mercados públicos, 5 centros de abasto y 445 tianguis, para el último lugar está Michoacán con 79 mercados públicos, 3 centros de abasto y 259 tianguis, en cuanto a canales de distribución el estado de México tiene la ventaja en distribuir productos agrícolas. Servicios financieros, el estado de México tiene mayor infraestructura financiera, existen 1,302 sucursales

de banca múltiple de las principales instituciones financieras; en segundo lugar, se encuentra Jalisco con 1,026 y en el tercero esta Michoacán con 407. Consulte la tabla A.13.

Se concluye que en el estado de México existe una demanda potencial mayor de alimentos en comparación con los otros dos estados, porque es el más poblado, tiene un número mayor de canales de distribución en comparación con Michoacán y Jalisco, y es el estado que tiene la más grande infraestructura financiera de los tres, estas tres condiciones pueden apoyar la decisión de construir el invernadero en este estado, sin embargo, la cuestión que falta responder es ¿En cuál municipio del estado de México se puede construir el invernadero?. Esta cuestión se responderá en el siguiente análisis de Microlocalización.

Figura 8

Ubicación de los principales estados productores de jitomate en México.



Fuente: Elaboración propia con información

de INEGI y Atlas Agroalimentario 2015, 2017.

4.1.2. Microlocalización

El municipio de Huixquilucan puede ser la respuesta a esta interrogante. Como se afirmó anteriormente Huixquilucan es un municipio en donde no se produce jitomate *saladette*, y se pretende hacerle frente a esta dificultad implementando un proyecto productivo que lo haga; y no tener que traer el producto de las diferentes centrales de abasto del estado o la ciudad de México, por lo tanto se deduce, que la construcción del invernadero en este municipio beneficiara a los distribuidores, y en consecuencia a los consumidores, pues los primeros no tendrán que trasladarse a los centros de abasto mayoristas a comprar el jitomate *saladette* con el fin comercializarlo en cada localidad del municipio.

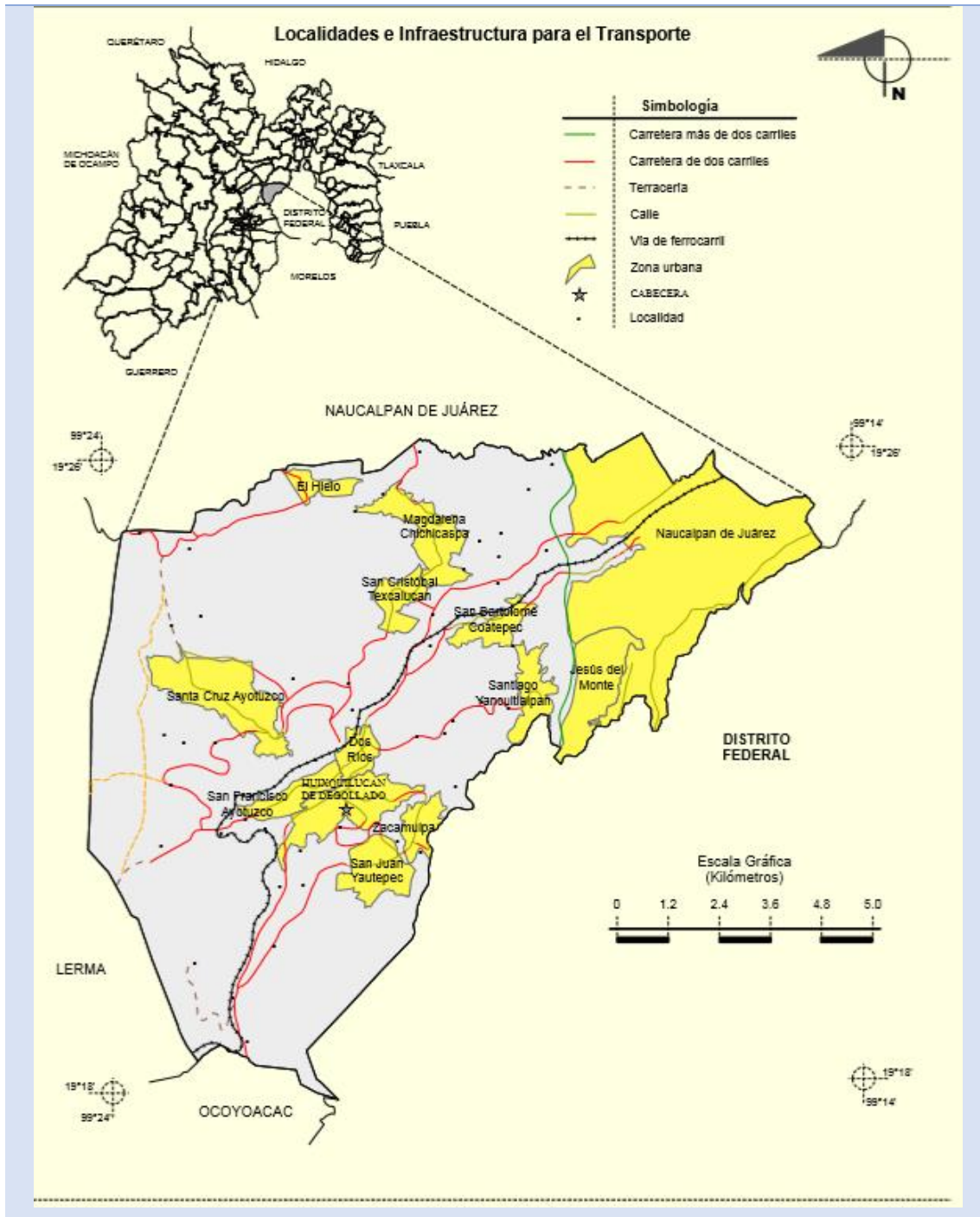
Según datos del Anuario estadístico y geográfico de México 2016, Huixquilucan es un municipio que cuenta con 48 kilómetros de carretera, 7 km son de carretera federal y 41 de estatal pavimentada, hay servicios de electricidad y agua, existen 2 subestaciones de transmisión eléctrica con una potencia de 121 megavolts-amperes, 3 fuentes de abastecimiento de agua (2 pozos profundos y una no especificada) y por último la infraestructura financiera está compuesta por 45 diferentes sucursales bancarias.

En cuanto a su localización “Huixquilucan se localiza en la parte centro del Estado de México en la vertiente oriental del monte de Las Cruces. En las coordenadas 19°18'07" y 19°26'27" de latitud norte; 99°14'10" y 99°24'15" de longitud oeste, a una altura variable que va de los 2,501 a los 3,500 msnm (msnm: metros sobre el nivel del mar).

Limita al norte con Xonacatlán y Naucalpan; al sur con Ocoyoacac y Acopilco, Distrito Federal (hoy ciudad de México); al oeste con Lerma y por el este con Chimalpa de la delegación Cuajimalpa.”⁷²

⁷² H. AYUNTAMIENTO DE HUIXQUILUCAN, *et al.* Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México, Estado de México. [En línea]. Disponible: «<http://siglo.inafed.gob.mx/enciclopedia/EMM15mexico/municipios/15037a.html>» Fecha de consulta 24 de abril de 2017.

Figura 9
Ubicación del municipio de Huixquilucan



Fuente: INEGI. *Marco Geoestadístico Municipal 2005, versión 3.1.*
 INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000 serie III, 2017.

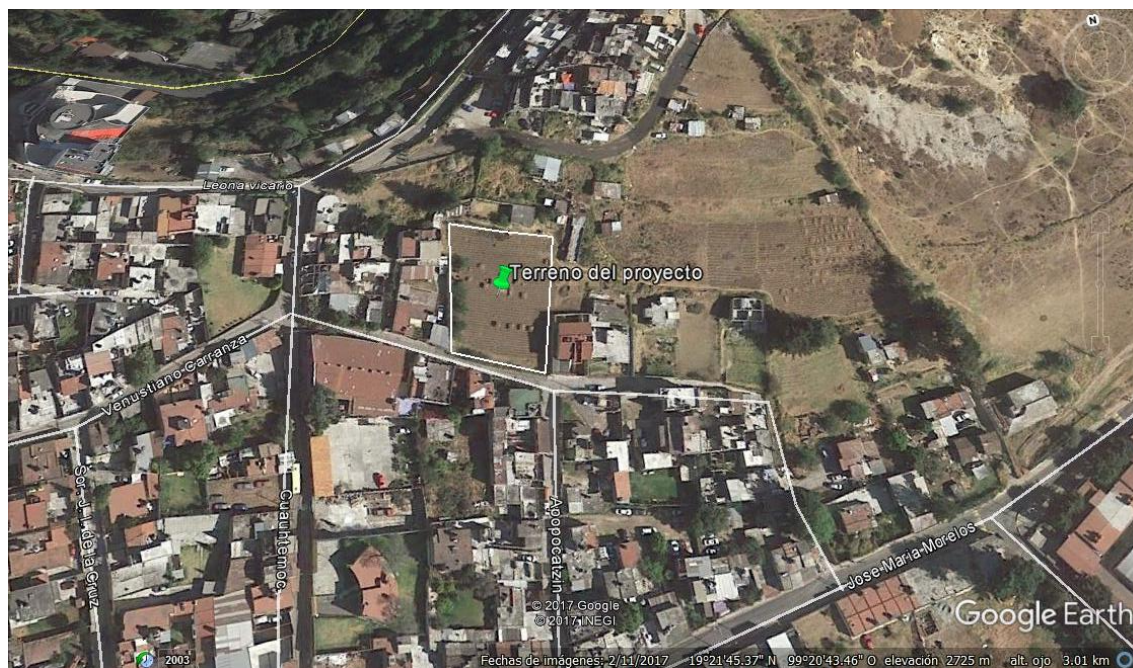
En la figura 9 se muestra la infraestructura de transporte y otros elementos importantes, por ejemplo, carreteras de más de dos carriles, carreteras de dos carriles, terracería, calles, vía de ferrocarril, zona urbana y la cabecera del municipio.

4.1.3. Descripción de la localización del proyecto

La dirección exacta donde se construirá el invernadero es Av. Venustiano Carranza s/n entre las calles de Apopocatzin y Cuauhtémoc, colonia San Juan Bautista, Huixquilucan de Degollado, Estado de México. Está a 0.68 kilómetros de distancia en línea recta del palacio municipal de Huixquilucan, las colonias cercanas son Santiago Yancuitalpan, San Ramón y San Martín. Las coordenadas del terreno son 19°21'46.14" N y 99°20'44.17" O. Revise la siguiente figura.

Figura 10

Ubicación del terreno

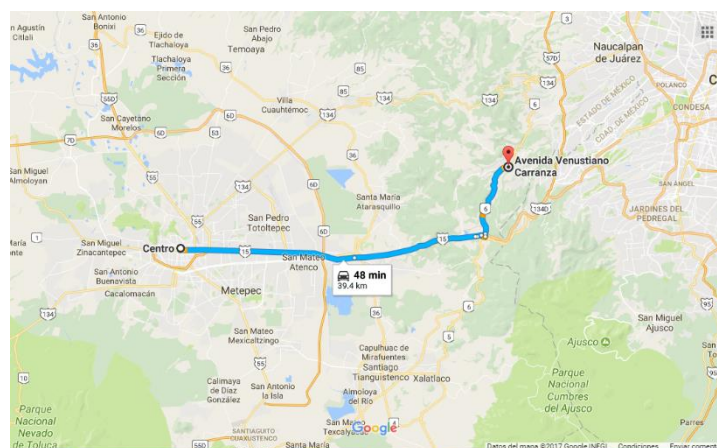
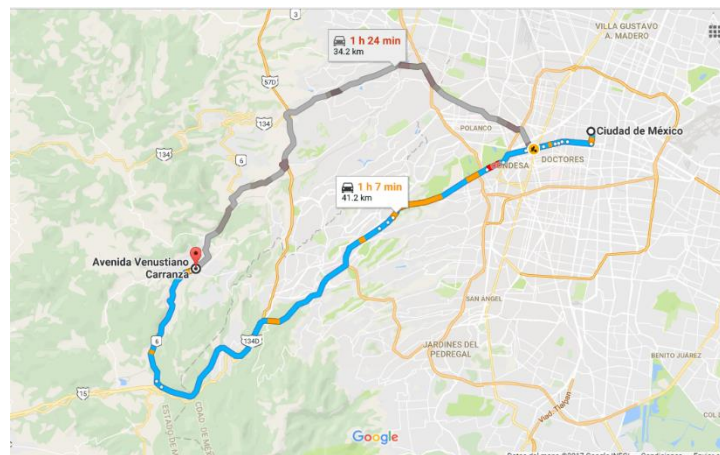


Fuente: Elaboración propia con imágenes de Google Earth, 2017.

La distancia de la ciudad de México a la Av. Venustiano Carranza en Huixquilucan es de 41.2 km y se puede arribar en automóvil en aproximadamente 1 hora 7 minutos; en caso de provenir del centro de la ciudad de Toluca la distancia es de 39.4 km y puede ser recorrida en 48 minutos; en la siguiente figura se puede observar cuales son las rutas para llegar a la ubicación del proyecto desde la Ciudad de México y Ciudad de Toluca.

Figura 11

Rutas de acceso a la ubicación del proyecto

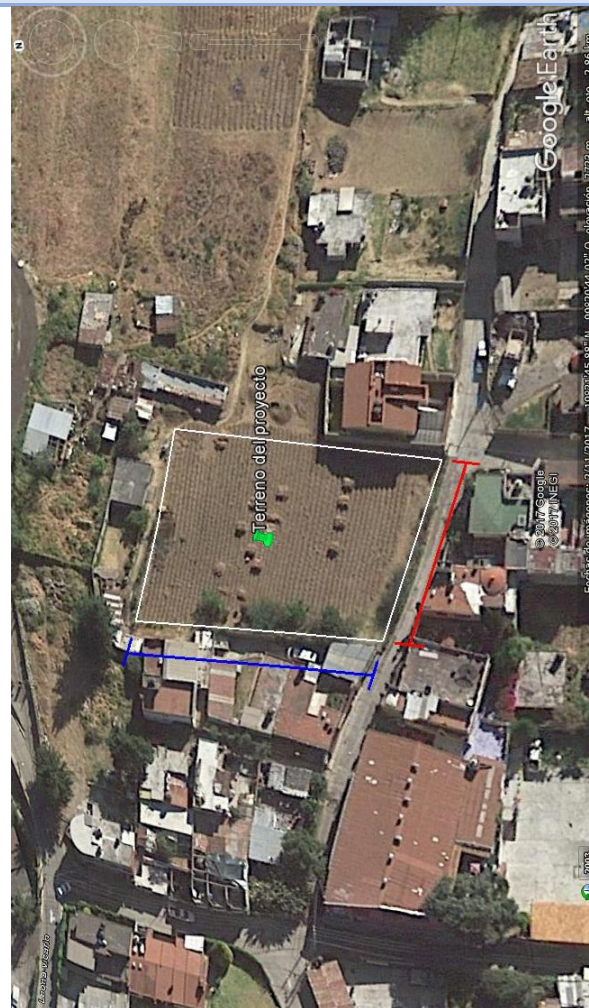


Fuente: Imágenes de Google maps, 2017.

Las dimensiones del terreno están representadas en la siguiente figura, se puede apreciar que se cuenta con 44.74 metros de largo (línea azul de la fotografía) por 31.18 metros de ancho (línea roja) y con una superficie de 1394.99 m² (líneas blancas).

Figura 12

Dimensiones del terreno



Largo 44.74 m

Ancho 31.18 m

Superficie: 1,394.99 m²

Fuente: Elaboración propia con imágenes de Google Earth, 2017.

Características físicas del terreno

El terreno está cercado con maya de metal, la superficie del terreno es de tierra con una ligera pendiente, anteriormente se sembraba maíz ahí, no hay ninguna construcción dentro del terreno, se encuentra en medio de dos casas de concreto, hay servicio de agua potable, electricidad y drenaje, y la parte de afuera del terreno es decir la Av. Venustiano Carranza, está pavimentada, esto lo puede comprobar si se revisa la figura 13.

Figura 13

Imágenes exteriores del terreno



Figura 13a.



Figura 13b.



Figura 13c.

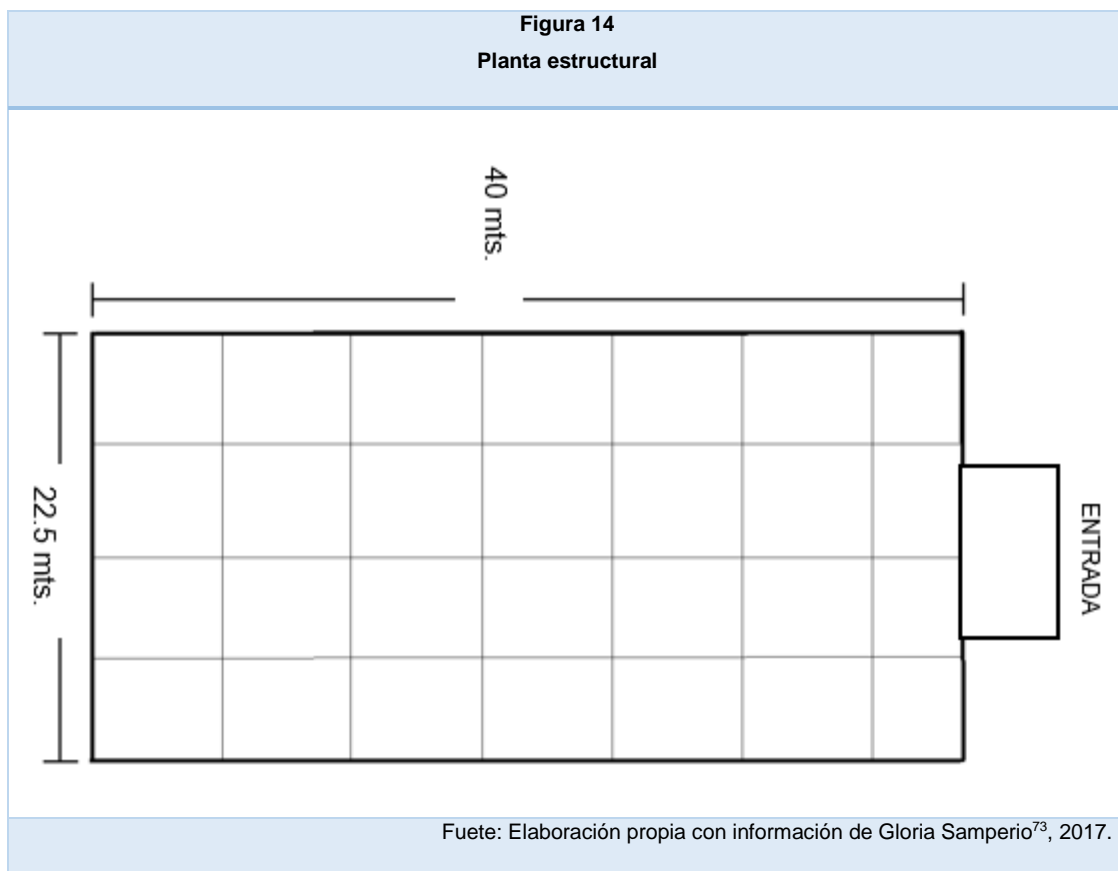
Fuente: Elaboración propia con información de Google Earth, 2017.

Costo de arrendamiento del terreno.

El terreno no está a la venta, sólo se puede rentar y esto tiene un costo de \$14,528 mensuales.

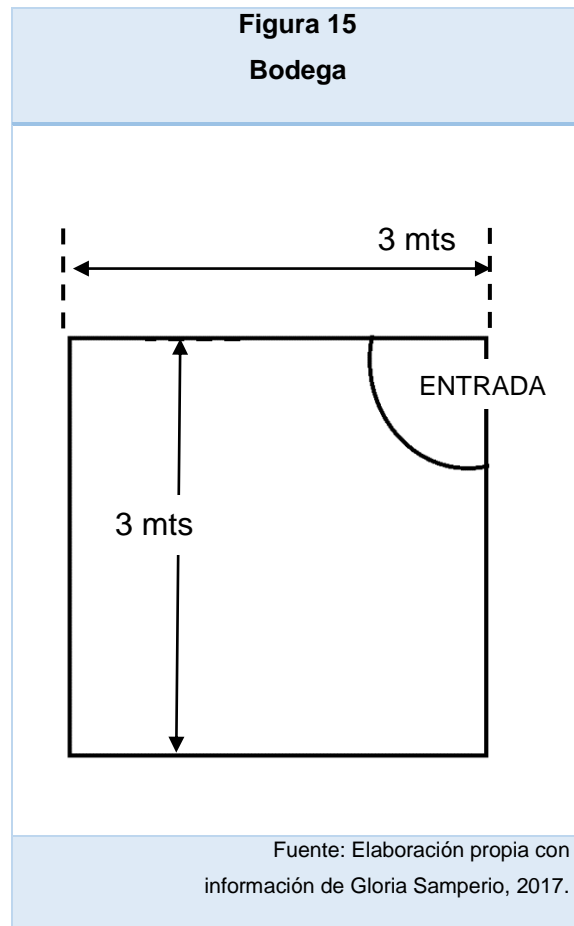
4.2. Distribución del invernadero

La figura 14 nos muestra una vista superior de la estructura del invernadero, dicha estructura está hecha de perfil metálico y de arcos de varilla de acero inoxidable, en esta figura se puede apreciar que el largo del invernadero tiene una longitud de 40 metros y el ancho de 22.5 metros, la superficie total del invernadero es de 900 metros cuadrados, donde estarán distribuidos 1500 contenedores.



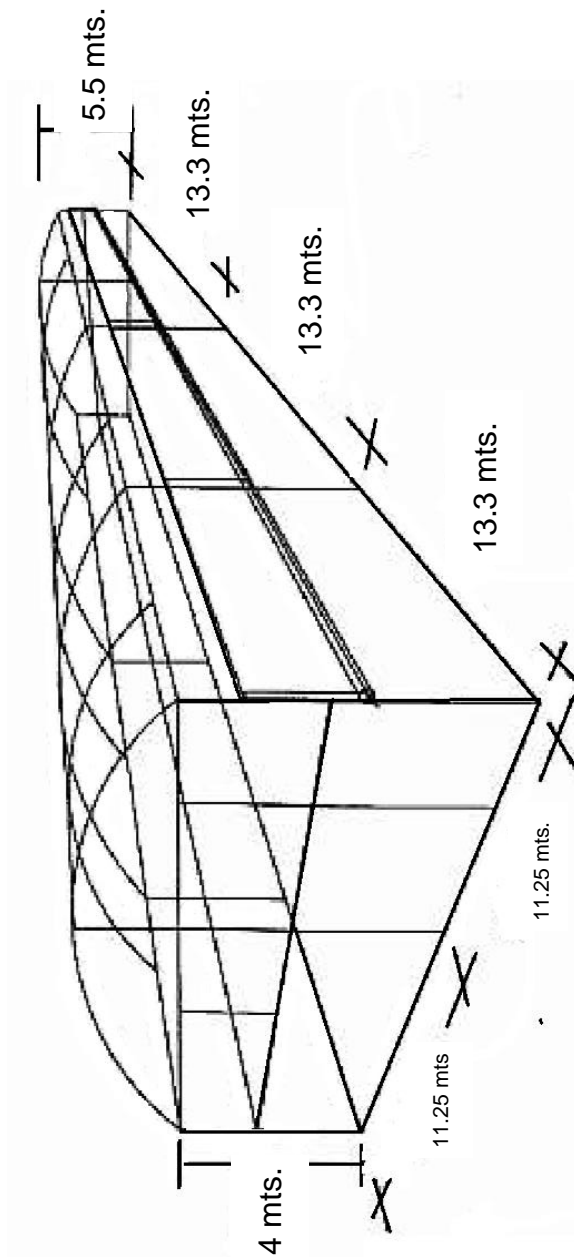
⁷³ SAMPERIO RUIZ, Gloria. HIDROPONIA COMERCIAL, 9ª. Impresión, noviembre de 2004, editorial Diana, México. p. 150

Además, se cuenta con una bodega de 9 metros cuadrados, donde se resguardarán insumos como semillas, fertilizante, materiales, herramientas, y se prepararán las charolas de germinación, revise la figura 15.



En seguida se muestra una diferente perspectiva de la estructura del invernadero; en la cual se puede observar la altura de los soportes, que es de 4 metros cada uno, una altura total de 5.5 metros que se mide desde el piso al cenit del invernadero, además se indican las distancias entre cada uno de los soportes más importantes, a lo largo del invernadero estos soportes están a una distancia de 13.3 metros y a lo ancho se encuentran a una distancia de 11.25 metros, consulte la figura 16.

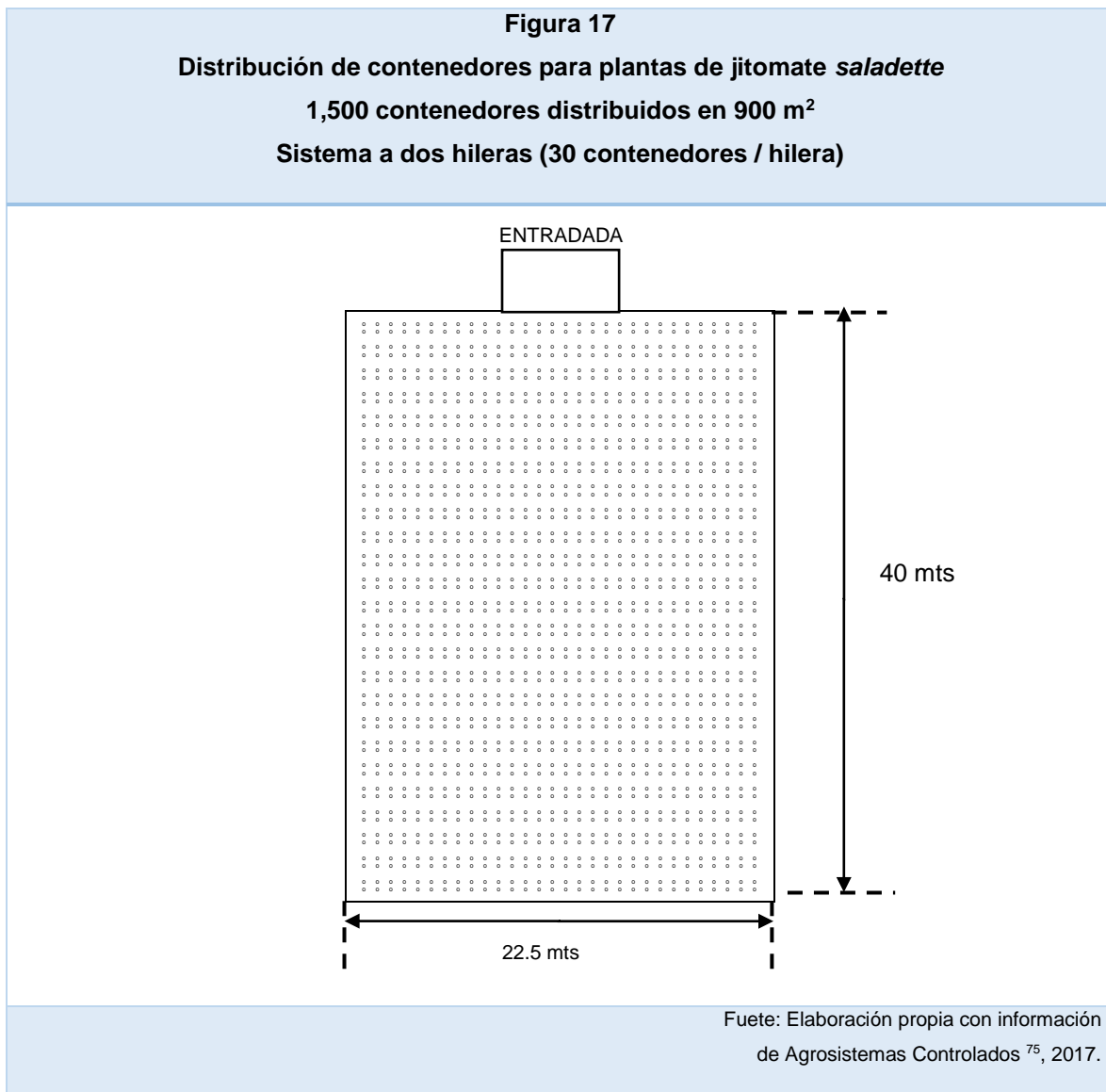
Figura 16
Vista en perspectiva



Fuente: Elaboración propia con información de Gloria Samperio⁷⁴, 2017.

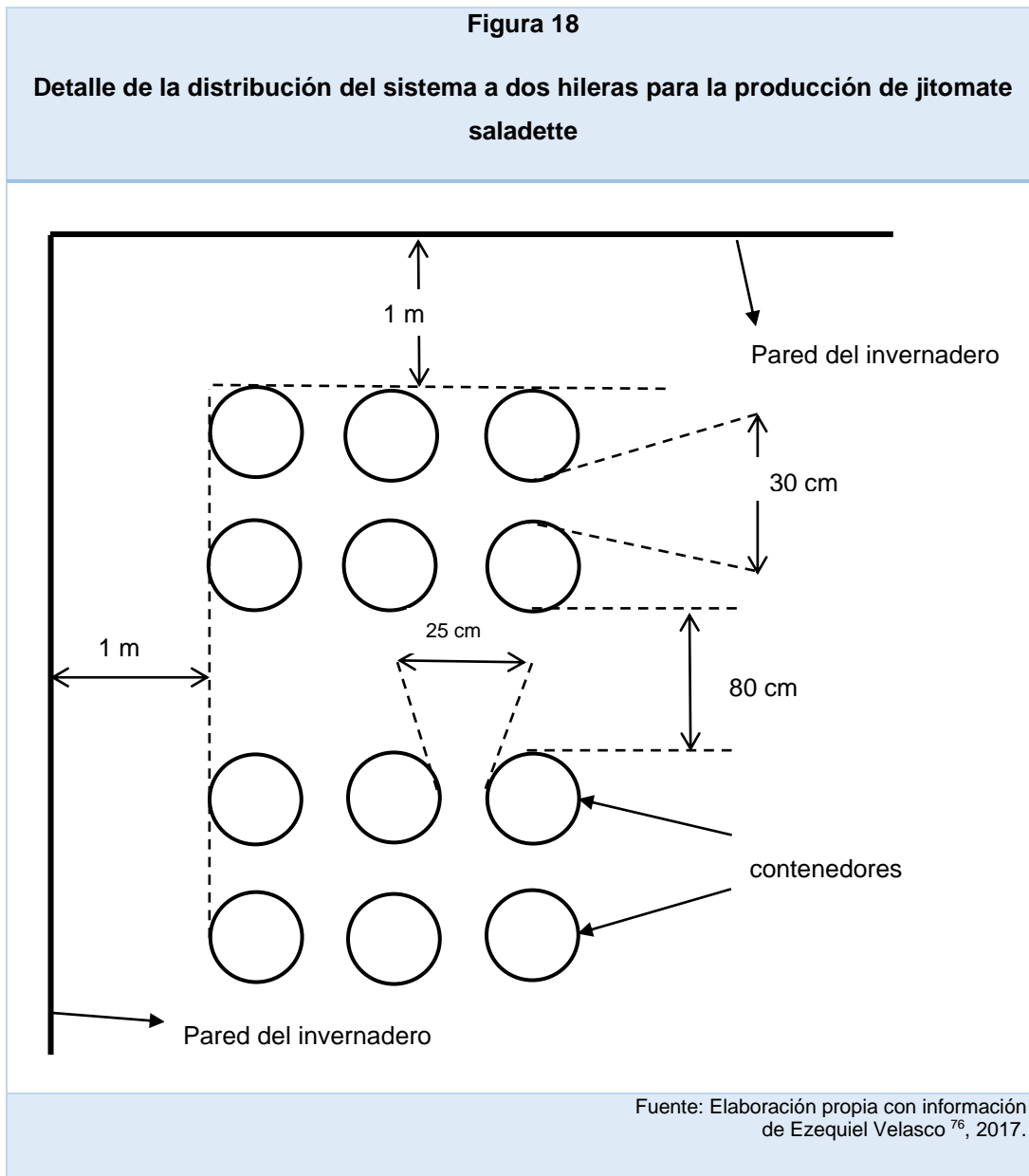
⁷⁴ Ídem.

La distribución de los contenedores que se utilizarán para las plántulas de jitomate *saladette* será en grupos de dos hileras, cada hilera tendrá 30 contenedores, el total de contenedores dentro del invernadero será de 1500 y en cada contenedor se albergarán dos plantas, esto se puede verificar en la figura 17.



⁷⁵ Agrosistemas Controlados S.C. de R.L. de C.V. Es una empresa dedicada a la innovación, desarrollo, ejecución, manejo y capacitación en sistemas agrícolas bajo ambientes controlados.

La distancia entre cada contenedor es de 25 y 30 cm; de la pared del invernadero a la orilla de cada contenedor se tiene una longitud de 1 m (pasillos laterales), y para los pasillos entre cada grupo de dos hileras se tiene una distancia de 80 cm, en la siguiente figura se ilustra a que distancia esta cada contenedor y las dimensiones de los pasillos del invernadero.



⁷⁶ VELASCO HERNÁNDEZ, Ezequiel, *et al. op.cit.* p. 42

Propuesta económica del invernadero y características técnicas.

La maquinación del invernadero y la entrega de los materiales necesarios para su construcción es de **\$320,000**. El tiempo de obra es de 4 semanas, y el inicio de la obra puede realizarse a partir del cuarto día de la firma del contrato de compra-venta con la empresa Abglo Servicios Especializados Agropecuarios.

Las características técnicas del invernadero se enlistan en la siguiente tabla.

Tabla 16

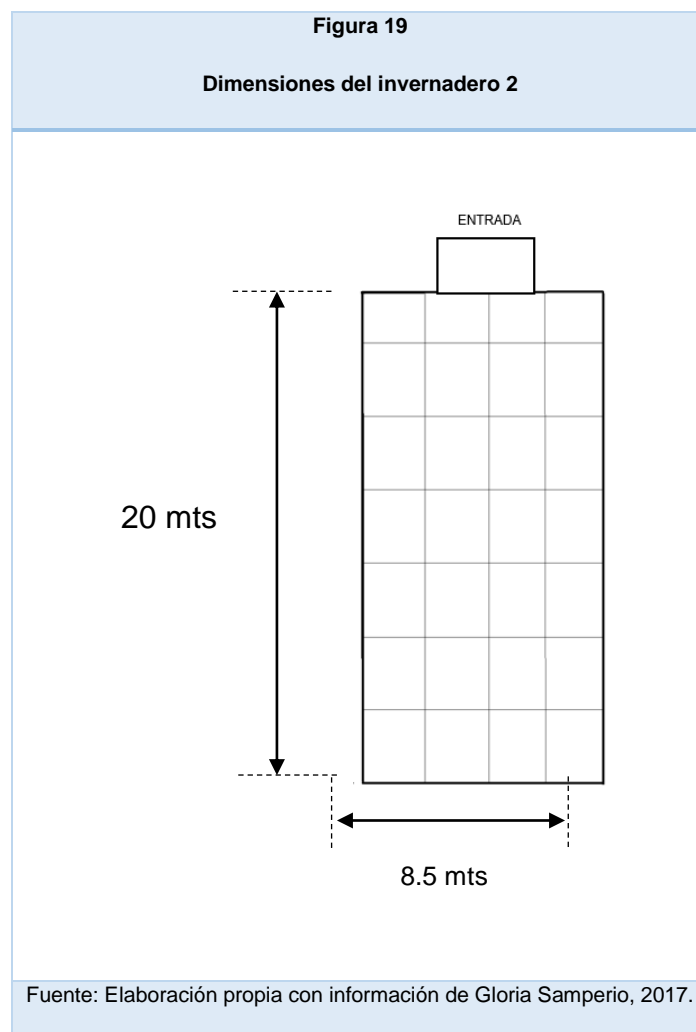
Características principales del invernadero

Resistencia al viento	Velocidad máxima de diseño 100 km/h
Altura a la cumbrera (máxima)	6 metros
Altura a la canaleta	4.m.
Metros ventila cenital	1.m.
Metros cortina lateral	3.50 m.
Ancho de la nave	9.00 m
Distancia de poste a poste	4.00 m
Capacidad de carga	35kg/m ²
Tipo de cubierta	Polietileno blanco lechoso cal. 720, 30% de sombra
Tipo de mallas perimetrales y Cenitales	Malla antiáfidos 40X26 hpp2, color cristal
Tipo de cortinas laterales y cenitales	Plástico blanco lechoso calibre 720, 30% de sombra, apertura manual con malacate.
Anclaje	1.0 m.
Canalón estructural	Calibre y tamaño: 26 / 60 cm Uso en el invernadero: Evacuar el agua de lluvia
Perfil sujetador	Calibre y tamaño: 22 / 25 mm Uso en el invernadero: Sujetar el plástico
Poste perimetral e intermedio	Calibre y tamaño: 14 / 50 mm Uso en el invernadero: Soportar los arcos

Fuente: Abglo Servicios Especializados Agropecuarios, 2017.

4.3. Determinación de la capacidad instalada y de la producción

Como ya se mencionó anteriormente, el invernadero resguardará 1500 contenedores y cada contenedor albergará a dos plantas, esto suma 3000 plantas de jitomate *saladette*; cada planta producirá en promedio 4 kilos por cada ciclo productivo de 6 meses, lo cual significa una producción de 12 000 kilos semestrales y 24 000 al año, esto es, de acuerdo con la información proporcionada por la empresa Agrosistemas Controlados. En el futuro se pretende construir un invernadero pequeño como el de la figura 19, en el mismo terreno de 170 m² (8.5 metros de ancho por 20 largo) con capacidad para producir adicionalmente 2,261 kilos de jitomate.



4.4. Proceso productivo del jitomate *saladette*

Para realizar la descripción del proceso técnico de jitomate *saladette* se consultó el “Manual Básico de cultivo hidropónico de tomate” de Hernández Ana Gabriela, *et al.*, el libro “Cultivo del tomate en hidroponía e invernadero” de Velasco Hernández, Ezequiel, *et al.*, la empresa Agrosistemas Controlados y a el Ing. Agrónomo Eugenio Cedillo, académico de la FES Aragón.

El ciclo productivo de jitomate *saladette* dura aproximadamente 180 días (seis meses), en este periodo de tiempo se realizan tres etapas i) producción de plántula ii) etapa vegetativa de la planta y iii) la etapa reproductiva de la planta; dentro de estas tres etapas se realizan 45 actividades desde la germinación hasta la cosecha y empaque hay actividades que se repiten diario como la polinización y el riego y otras como el monitoreo de plagas y enfermedades que solo se hacen una vez por semana, no obstante, antes de empezar a producir las plántulas de jitomate es necesario quitar residuos que se hayan generado durante la instalación del invernadero, desinfectar pasillos, bolsas, herramientas y charolas germinadoras, quitar las malas hierbas del interior y exterior y poner mallas antiáfidos en las ventanas; una vez realizadas estas actividades se procede con la primera etapa.

i) Producción de la plántula

Para empezar la producción de la planta es necesario germinar las semillas en una charola de 200 cavidades, una vez germinadas las 3 000 semillas se colocan en un lugar aislado cubiertas de plástico negro donde estarán de cuatro a ocho días; después de la de la germinación se deben realizar los riegos con agua sola, una vez que se han formado las dos primeras hojas verdaderas se inicia el riego con solución nutritiva. Después de 20 a 25 días posteriores a la siembra, dependiendo de la temperatura, las plantas tendrán una altura de 15 a 20 cm y están listas para el trasplante.

ii) Etapa vegetativa de la planta

En esta etapa se lleva a cabo el trasplante 28 días después de poner a germinación de las semillas. Se inicia el crecimiento de las plantas y la formación de hojas, el fortalecimiento de la raíz y fortalecimiento del tallo y termina con el inicio de la floración y amarre de los primeros frutos de la planta.

iii) Etapa reproductiva de la planta

La duración de esta etapa puede durar de 4 a 10 meses esto va a depender de varios factores. En esta etapa los frutos inician su llenado y maduración, de manera continua cada semana se estaría cosechando producto fresco hasta finalizar el ciclo de cultivo. A continuación, se muestra el diagrama de flujo del proceso productivo del jitomate *saladette*.

Tabla 17				
Diagrama de flujo del proceso productivo del jitomate <i>saladette</i>				
	Actividad	Simbolo	Tiempo (minutos)	Distribución (metros)
1	Abrir la primera puerta y entrar.		0.05	2
2	Cerrar la puerta una vez adentro y abrir la segunda puerta para entrar al invernadero		0.08	2
3	Quitar los residuos que puedan causar daños		120	0.80
4	Desinfectar pasillos, bolsas, herramientas y charolas germinadoras, con cloro de 1 a 5%		300	1
5	Eliminar malas hierbas en el interior.		60	0.80
6	Salir del invernadero		0.05	0
7	Eliminar malas hierbas en el exterior.		60	63
8	Poner mallas antiáfidos en las ventanas laterales y cenitales		240	40

9	Entrar a la bodega		0.05	1.5
10	Tomar una charola de 200 cavidades de germinación		0.08	0
11	Ir a la mesa		0.1	1.5
12	Colocar la charola en la mesa		0.05	0
13	Tomar el sustrato		0.05	0
14	Rellenar de sustrato cada cavidad de la charola		250	0
15	Tomar las semillas de jitomate <i>saladette</i>		100	0
16	Se pone una semilla en cada cavidad a una profundidad de 0.5 cm		200	0
17	Se cubren cada una de las semillas con 5 mm de sustrato		200	0
18	Se humedece el sustrato con agua		4	0
19	Se toma la charola		0.05	0
20	Se mueve hacia el lugar de la bodega donde serán estibadas		0.13	1.5
21	Se sitúa la charola en el espacio destinado a la germinación		30	0
22	Se almacena la charola cubierta de plástico negro para que se realice la germinación durante 4 días.		5760	1

23	Inspeccionar la germinación de las plántulas		60	3
24	Tomar las 15 charolas		60	0
25	Llevar las charolas dentro del invernadero		60	15
26	Mantener las charolas dentro del invernadero hasta el día 14		14400	0
27	Regar las charolas con agua cada tercer día hasta el día 14		60	5
28	Regar las charolas con solución nutritiva una vez a la semana y el resto de la semana con agua hasta el día 28		120	5
29	Se dispara a cada planta el fungicida y plaguicida con un atomizador		150	5
30	Se sacuden suavemente las plantas para efectuar polinización diariamente		60	5
31	Inspeccionar el crecimiento de las plántulas		120	22
32	Desprender cada planta de las charolas de germinación		250	5
33	Hacer un hoyo de 5 cm de diámetro por 10 de profundidad en el sustrato de cada contenedor con una estaca		260	0.80
34	Se realiza el trasplante cubriendo con el sustrato, para después compactarlo		500	0.80
35	Se mantienen las plantas en los contenedores hasta el final del ciclo		216000	0
36	En el día 53 se ata la rafia a la base de la planta y se sujeta del alambre galvanizado que pasa sobre la hilera de las plantas		500	0.80
	Revisar las plantas del invernadero entre hileras		60	22

37	y pasillos una vez a la semana.			
38	Regar cada planta con 300 ml de solución nutritiva durante 30 días después del trasplante.		60	0
39	Podar los chupones o brotes tiernos cuando vayan apareciendo		80	0.80
40	Regar cada planta con 800 ml de solución nutritiva durante 40 días después del riego anterior.		60	0.80
41	Regar cada planta con 1 a 1.5 litros de solución nutritiva diariamente en el resto del ciclo.		60	0
42	Entrar al invernadero		0.05	2
43	Seleccionar los frutos que se van a cortar		250	22
44	Iniciar el corte del fruto con las tijeras entre el día 90 y 100		150	0.80
45	Poner los frutos en los contenedores sin golpearlos y sin maltratarlos. La frecuencia de corte varia de 5 a 8 días.		7200	0.80

Fuente: Elaboración propia con información de Cultivo de tomate en hidroponía e invernadero⁷⁷, Manual básico de cultivo hidropónico de tomate⁷⁸, Agrosistemas controlados y el ingeniero agrónomo Eugenio Cedillo, académico de la FES Aragón, 2017.

4.5. Ciclo productivo del jitomate *saladette*

A grandes rasgos el ciclo productivo del jitomate *saladette* se puede dividir en dos periodos de tres meses cada uno, en el primero se requiere que se produzca la planta, que se efectuó el trasplante, la polinización, el tutoreo, el monitoreo de plagas y enfermedades, que se aplique la solución nutritiva y la poda de hojas; es importante recalcar que algunas actividades se repiten diario, cada tercer día,

⁷⁷ *Íbidem*. p. 32.

⁷⁸ HERNANDEZ, Ana Gabriela, *et al.* Manual básico de cultivo hidropónico de tomate. Atlamehualco, Taller de hidroponía Facultad de ciencias UNAM. Ciudad de México junio 2017

etcétera; en el segundo periodo se repiten algunas actividades como la polinización, el monitoreo de plagas o enfermedades y el riego con la solución nutritiva, en este periodo se empieza a cosechar desde el cuarto mes, que es cuando la planta ya tiene frutos que se pueden cortar. Observe la siguiente tabla.

Tabla 18					
Ciclo productivo de jitomate <i>saladette</i>					
Actividades generales			Actividades generales		
Periodo de 180 días naturales					
1er. Mes	2do. Mes	3er. Mes	4to. Mes	5to. Mes	6to. Mes.
1. Producción de la plántula. 2. Trasplante 3. Polinización 4. Tutorio 5. Monitoreo de plagas y enfermedades 6. Aplicación de soluciones nutritivas concentradas 7. Poda de hojas			1. Polinización 2. Monitoreo de plagas y enfermedades 3. Aplicación de soluciones nutritivas concentradas 4. Poda de hojas 5. Cosecha y empaque		
Fuente: Elaboración propia con información de Agrosistemas controlados, 2017.					

Capacidad usada

La cosecha de jitomate comienza entre el día 90 y 100 que es iniciado el cuarto mes (abril), la capacidad de producción es del 35% con 4,200 kilos de jitomate; para el siguiente mes (mayo) se obtienen la misma cantidad alcanzando 70% de la producción; en el sexto mes (junio) se cosecha la producción restante de 3600 kilos y sumar alrededor de 12,000 kilos en un periodo de seis meses, en la tabla 19 se puede apreciar lo descrito anteriormente.

Tabla 19
Capacidad usada

CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	MES												TOTAL
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Tomate saladette	Kg.	0	0	0	4,200	4,200	3,600	0	0	0	4,200	4,200	3,600	24,000
TOTAL		0	0	0	4,200	4,200	3,600	0	0	0	4,200	4,200	3,600	24,000

Fuente: Elaboración propia, 2017.

4.6. Mano de obra

La mano de obra se divide en dos tipos, mano de obra directa y mano de obra indirecta, la primera está compuesta por un jornalero, la segunda está conformada por un ingeniero Agrónomo, un administrador, un vendedor y un chofer repartidor; en total sumarán 5 personas y obtendrán ingresos anuales por \$256,387.20. En seguida se describe el perfil de cada puesto de trabajo, la función operativa, el número de personas que se va a contratar, el tiempo que se empleará a estas personas, las prestaciones sociales y por último el salario mensual y anual de cada empleado.

Tabla 20
Mano de obra

CARGO	Perfil	FUNCIÓN OPERATIVA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	MESES QUE LABORAR AL AÑO	SALARIO MÍNIMO	SEGURIDAD SOCIAL (36%)	SUELDO-SALARIO MENSUAL	SUELDO-SALARIO ANUAL	TOTAL
MANO DE OBRA DIRECTA				1						\$ 54,835.20
Jornaleros	Escolaridad: Secundaria Sexo: Masculino Edad: 20 a 30 Experiencia de 1 año	Realizar actividades de siembra, trasplante, riegos, fertilización y manejo fitosanitario, hacer reportes del estado de la producción y realizar la bitácora de actividades	Persona	1	12	\$ 3,360	\$ 1,209.60	\$ 4,569.60	\$ 54,835.20	\$ 54,835.20
MANO DE OBRA INDIRECTA				4						\$ 201,552.00
Ing. Agrónomo	Escolaridad: Ing. En Agronomía Sexo: Indistinto Edad: 30 a 50 Experiencia de 3 años	Coordinar y supervisar los procesos hidropónicos y operativos del invernadero.	Persona	1	12	\$ 6,000.00	\$ 2,160.00	\$ 8,160.00	\$ 97,920.00	\$ 97,920.00
Administrador (Gerente general)	Escolaridad: Tec. En Administración de empresas Sexo: Indistinto Edad: 30 a 50 Experiencia de 3 años	Coordinar y supervisar los procesos administrativos y operativos y políticas de la empresa. Vigilar la satisfacción de todos los clientes.	Persona	1	6	\$ 5,500.00	\$ 1,980.00	\$ 7,480.00	\$ 44,880.00	\$ 44,880.00
Vendedor	Escolaridad: Bachillerato Sexo: Masculino o Femenino Edad: 20 a 30 Experiencia de 1 año	Realizar labores de promoción y venta de los productos	Persona	1	6	\$ 3,600.00	\$ 1,296.00	\$ 4,896.00	\$ 29,376.00	\$ 29,376.00
Chofer Repartidor	Escolaridad: Bachillerato Sexo: Masculino Edad: 20 a 30 Experiencia de 1 año	Realizar el reparto de los productos vendidos en el periodo de cosecha	Persona	1	6	\$ 3,600.00	\$ 1,296.00	\$ 4,896.00	\$ 29,376.00	\$ 29,376.00
TOTAL				5						\$ 256,387.20

Fuente: Elaboración propia, 2017.

4.7. Materiales, insumos y pago de servicios requeridos para el proceso de producción

Los insumos para la producción de jitomate *saladette* son: semillas, fertilizante, químicos para el control de plagas (Confidor, Agrimec, Piridor y Talstar) y el sustrato, estos insumos suman en total \$26,118.00 por otra parte en el concepto de materiales se tiene a las bolsas de plástico o contenedores, la rafia tomatara blanca, el plástico negro, charolas de germinación y la gasolina; la suma de los costos de estos elementos da un subtotal de \$60,462.20 que sumado a la primera cantidad se obtiene un total de \$86,580.20. La combinación de los insumos y la utilización de los diferentes materiales darán como resultado la producción de 12 000 kilos de jitomate *saladette* en cada ciclo productivo de seis meses, observe la siguiente tabla, en ella se indican las cantidades, los precios unitarios y el costo anual de los componentes anteriormente descritos.

Tabla 21

Materia prima, insumos y materiales

CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	FRECUENCIA	PRECIO UNITARIO	COSTO ANUAL
INSUMOS PARA MANTENIMIENTO DE PLANTACIONES					\$ 26,118.00
Semillas híbridas de la variación Cid F1	Millares	8	1	\$ 2,600.00	\$ 20,800.00
Sustrato	m ³	13	1	\$ 200.00	\$ 2,600.00
Fertilizante	Solución nutritiva	1	5	\$ 110.00	\$ 550.00
Confidor	litro	1	1	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00
Agrimec	500 ml	1	1	\$ 1,300.00	\$ 1,300.00
Pirimor	250 gr	1	1	\$ 524.00	\$ 524.00
Talstar	500 ml	1	1	\$ 444.00	\$ 444.00
MATERIALES					\$ 60,462.20
Bolsas de plástico (contenedores)	Piezas	750	1	\$ 2.95	\$ 2,212.50
Rafia tomatara blanca 1050 (tutor)	Rollos	375	1	\$ 1.12	\$ 420.00
Plástico negro	Rollo	4	1	\$ 10.00	\$ 40.00
Gasolina (precio vigente al 13/07/2017)	Litros	953	1	\$ 16.20	\$ 15,438.60
Charolas germinadoras	Piezas	8	1	\$ 30.00	\$ 240.00
Cajas de carton	Cajas	1980	1	\$ 6.00	\$ 11,880.00
Total					\$ 86,580.20

Fuente: Elaboración propia con información de

Agrosistemas Controlados S.A. de C.V., 2017.

Los servicios que se requieren para que la operación del proyecto se lleve a cabo son luz, agua, teléfono e internet; en el primer año de operación del proyecto el monto total en este rubro es de \$17,934.00

Tabla 22

Pago de servicios

Concepto	Unidad de medida	Mensual												TOTAL		
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC			
Luz		\$ 389.00	\$ -	\$ 389.00	\$ -	\$ 389.00	\$ -	\$ 389.00	\$ -	\$ 389.00	\$ -	\$ 389.00	\$ -	\$ 389.00	\$ -	\$ 2,334.00
Agua		\$ 1,800.00	\$ -	\$ 1,800.00	\$ -	\$ 1,800.00	\$ -	\$ 1,800.00	\$ -	\$ 1,800.00	\$ -	\$ 1,800.00	\$ -	\$ 1,800.00	\$ -	\$ 10,800.00
Teléfono e internet		\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 4,800.00
Total		\$ 2,589.00	\$ 400.00	\$ 2,589.00	\$ 400.00	\$ 2,589.00	\$ 400.00	\$ 2,589.00	\$ 400.00	\$ 2,589.00	\$ 400.00	\$ 2,589.00	\$ 400.00	\$ 2,589.00	\$ 400.00	\$ 17,934.00

Fuente: Elaboración propia con información

de CFE, CONAGUA y TELMEX, 2017.

4.8. Maquinaria y equipo

La maquinaria y equipo consiste en un invernadero, un equipo de riego, equipo auxiliar como tinacos, un tonel de 200 litros, una báscula, un kit para medir el ph del agua y una mochila de aspersion, herramientas para realizar labores agrícolas (carretillas, rastrillos, azadones, palas y escaleras, palas jardineras, atomizadores y tijeras para podar) así como mobiliario, equipo de oficina, y transporte estos rubros suman un total de \$569,115.00. A continuación, se muestran las cantidades, la unidad de medida y los precios unitarios de estos conceptos.

Tabla 23
Maquinaria y equipo

CONCEPTOS	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
			UNTARIO	
				\$569,115.00
INVERNADERO				\$ 320,000.00
Maquinación del invernadero	Invernadero	1	\$ 320,000.00	\$ 320,000.00
EQUIPO DE RIEGO				\$ 71,535.00
Sistema de riego	Pza.	1	\$ 71,535.00	\$ 71,535.00
EQUIPO AUXILIAR				\$ 4,750.00
Tinacos	Pza.	3	\$ 750.00	\$ 2,250.00
Tonel de 200 L	Pza.	1	\$ 250.00	\$ 250.00
Bascula	Pza.	1	\$ 800.00	\$ 800.00
Kit para medir el ph del agua	Pza.	1	\$ 250.00	\$ 250.00
Mochila de aspersión	Pza.	1	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00
HERRAMIENTAS				\$ 4,475.00
Carretillas	Pza.	2	\$ 750.00	\$ 1,500.00
Rastrillos	Pza.	2	\$ 250.00	\$ 500.00
Azadones	Pza.	2	\$ 140.00	\$ 280.00
Palas	Pza.	2	\$ 190.00	\$ 380.00
Escaleras	Pza.	2	\$ 125.00	\$ 250.00
Palas jardineras	Pza.	2	\$ 95.00	\$ 190.00
Atomizadores	Pza.	5	\$ 15.00	\$ 75.00
Tijeras para podar	Pza.	2	\$ 650.00	\$ 1,300.00
MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA				\$ 33,355.00
Archivero	Pza.	1	\$ 1,555.00	\$ 1,555.00
Computadora	Pza.	2	\$ 10,000.00	\$ 20,000.00
Multifuncional	Pza.	1	\$ 6,000.00	\$ 6,000.00
Escritorio	Pza.	1	\$ 2,800.00	\$ 2,800.00
Silla multifuncional	Pza.	3	\$ 1,000.00	\$ 3,000.00
EQUIPO DE TRANSPORTE				\$ 135,000.00
Camioneta Ford F-350 (1)	Vehículo	1	\$ 135,000.00	\$ 135,000.00

Fuente: Elaboración propia con información de
Agrosistemas Controlados S.A. de C.V., 2017.

4.9. Paquete tecnológico.

El paquete tecnológico es una herramienta útil que revela el conjunto de insumos y elementos que se necesitan para producir un bien, servicio o producto en un periodo de tiempo, para este caso particular se investigó la cantidad de insumos, materiales y los componentes necesarios para la producción de jitomate saladette, así como sus costos, es importante destacar que el anterior análisis sobre precios de los insumos, materia prima, maquinaria y equipo, no contempló el periodo que dura el proyecto; en esta sección se describe brevemente los precios y cantidades que se van a utilizar durante los ocho años que dura el proyecto con la finalidad de contribuir

a la planeación del mismo; además se calculó el costo anual y total de cada una de las cuatro etapas del proyecto. A continuación, en la siguiente tabla se enlistan las cantidades de insumos necesarios para producir jitomate *saladette*, durante el periodo del proyecto. Por ejemplo, el primer insumo en la tabla es la semilla de jitomate y se compran 8 millares al año por los ocho años nos da un total de 64 millares de semillas durante el plazo del proyecto, el millar tiene un precio unitario de \$2,600.00 y tiene un costo anual de \$20,800.00 y un costo total de \$166,400.00. Es similar para el resto de los insumos y materiales.

Tabla 24

Insumos y Materiales

Concepto	Año								Unidad de Medida	Cantidad	Frecuencia		Precio unitario	Costo Anual	Costo Total
	1	2	3	4	5	6	7	8			Año	Total			
	Semillas híbridas de la variación Oid F1	x	x	x	x	x	x	X			X	Millares			
Sustrato	x	x	x	x	x	x	x	x	m ³	13	1	8	\$ 200.00	\$ 2,600.00	\$ 20,800.00
Fertilizante	x	x	x	x	x	x	x	x	Solución nutritiva	1	5	8	\$ 110.00	\$ 550.00	\$ 4,400.00
Confidor	x	x	x	x	x	x	x	x	litro	1	1	8	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 9,600.00
Agrimec	x	x	x	x	x	x	x	x	500 ml	1	1	8	\$ 1,300.00	\$ 1,300.00	\$ 10,400.00
Primor	x	x	x	x	x	x	x	x	250 gr	1	1	8	\$ 524.00	\$ 524.00	\$ 4,192.00
Talstar	x	x	x	x	x	x	x	x	500 ml	1	1	8	\$ 444.00	\$ 444.00	\$ 3,552.00
Agua	x	x	x	x	x	x	x	x	m ³	3,600	1	8	\$ 3.00	\$ 10,800.00	\$ 86,400.00
Subtotal														\$ 38,218.00	\$ 305,744.00
II. Materiales															
Bolsas de plástico (contenedores)	x	x	x	x	x	x	x	x	Bolsas	750	1	8	\$ 2.95	\$ 2,212.50	\$ 17,700.00
Rafia tomatera blanca 1050 (tutor)	x	x	x	x	x	x	x	x	Metros	375	1	8	\$ 1.12	\$ 420.00	\$ 3,360.00
Plástico negro	x	x	x	x	x	x	x	x	Metros	4	1	8	\$ 10.00	\$ 40.00	\$ 320.00
Gasolina (precio vigente al 13/07/2017)	x	x	x	x	x	x	x	x	Litros	953	1	8	\$ 16.20	\$ 15,438.60	\$ 123,508.80
Charolas germinadoras	x	x	x	x	x	x	x	x	Unidades	8	1	8	\$ 30.00	\$ 240.00	\$ 1,920.00
Subtotal														\$ 18,351.10	\$ 146,808.80

Fuente: Elaboración propia con información de

Agrosistemas Controlados S.A. de C.V., 2017.

Si se retoma el tema de las cuatro etapas del proyecto el análisis de cada una de ellas es similar al anterior.

1. Preparación del terreno. La preparación del terreno conlleva el despalle y limpieza del terreno a una profundidad mínima de 25 cm con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados. Se utiliza una cargadora sobre ruedas de 120 kw sobre 1,9 m³ y un cabo albañil. Este proceso tarda cuatro días y se realiza solo una vez antes de montar el invernadero, el costo de esta actividad asciende a \$11,258.00.

Tabla 24
Etapa uno: preparación del terreno

Concepto	Año								Unidad de Medida	Cantidad	Duración (Días)	Jornal \$ 200.00	Frecuencia		Precio unitario	Costo Anual	Costo Total	
	1	2	3	4	5	6	7	8					Año	Total				
1. Preparación del terreno																		
Despalme y limpieza del terreno, hasta una profundidad mínima de 25 cm, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a basurero municipal.	x									Pala cargadora sobre ruedas de 120 kW sobre 1,9 m ³ /Cabo albañil	1	4		1	1	\$ 11,258.00	\$ 11,258.00	\$ 11,258.00
Subtotal																	\$ 11,258.00	\$ 11,258.00

Fuente: Elaboración propia, 2017.

2. Construcción y montaje del invernadero. Al igual que la etapa pasada solo se realiza una vez y esta se realiza antes de la instalación del sistema de riego. La maquinación del invernadero cuesta \$320,000.00 y el sistema de riego \$71,535.0, estas cantidades suman \$391,535.00.

Tabla 25
Etapa dos: construcción y montaje del invernadero

Concepto	Año								Unidad de Medida	Cantidad	Duración Meses	Jornal	Frecuencia		Precio unitario	Costo Anual	Costo Total
	1	2	3	4	5	6	7	8					Año	Total			
Maquinación del invernadero y entrega de los materiales necesarios para su construcción.	x												1	1	\$ 320,000.00	\$320,000.00	\$ 320,000.00
Sistema de riego	x								Unidad	1				1	\$ 71,535.00	\$ 71,535.00	\$ 71,535.00
Subtotal																\$391,535.00	\$391,535.00

Fuente: Elaboración propia con información de ABGLO Servicios Especializados Agropecuarios, 2017.

3. Mantenimiento de la producción de jitomate *saladette*. Como ya se mencionó anteriormente es la etapa que involucra la germinación de la planta de jitomate, el trasplante, las actividades agrícolas, el tutoreo y la supervisión. Las actividades agrícolas son realizadas por una persona que trabaja todo el año como jornalero y las actividades de supervisión las realiza el ingeniero agrónomo que trabaja la misma cantidad de tiempo. El salario mensual de un jornalero es de \$4,569.60 y el anual es de \$54,835.20, para el caso del

Agrónomo su salario mensual es de \$8,160.00 y el anual es de \$97,920.00. El costo total de esta etapa asciende a \$1,222,041.60.

Tabla 26																	
Etapa tres: mantenimiento de la producción de jitomate <i>saladette</i>																	
3. Mantenimiento de la producción de jitomate <i>saladette</i>																	
Germinación	x	x	x	x	x	x	x	x									
Trasplante	x	x	x	x	x	x	x	x									
Actividades agrícolas (riego, poda, monitoreo, fumigación, etc.)	x	x	x	x	x	x	x	x	Persona	1	12		1	8	\$ 4,569.60	\$ 54,835.20	\$ 438,681.
Tutores	x	x	x	x	x	x	x	x									
Supervisión (hg. Agrónomo)	x	x	x	x	x	x	x	x	Persona	1	12		1	8	\$ 8,160.00	\$ 97,920.00	\$ 783,360.
Subtotal																\$ 152,755.20	\$ 1,222,041.60

Fuente: Elaboración propia, 2017.

4. Comercialización. Esta etapa implica el trabajo del gerente o administrador, el vendedor y un chofer repartidor. El salario mensual y anual del primero es de \$7,480.00 y \$44,880.00 respectivamente, el vendedor percibe un salario mensual de \$4,896.00 y anual de \$29,376.00, en el caso del chofer repartidor percibe el mismo salario que el vendedor, hay que destacar que estas dos personas solo trabajan 6 meses cada año. Por último, el producto se empaqueta en cajas de cartón de 12 kg y se utilizan 1980 cajas con un costo unitario de \$6.00, el monto anual de este rubro es de \$11,880.00 y el total es de \$95,040.00. Los cálculos arrojan que el costo total de esta etapa es de \$924,096.00.

Tabla 27																	
Etapa cuatro: comercialización																	
4. Comercialización																	
Cajas de cartón	x	x	x	x	x	x	x	x	12 kg	1980			1	8	\$ 6.00	\$ 11,880.00	\$ 95,040.
Administrador (Gerente general)	x	x	x	x	x	x	x	x	Persona	1	12		1	8	\$ 7,480.00	\$ 44,880.00	\$ 359,040.
Vendedores	x	x	x	x	x	x	x	x	Persona	1	6		1	8	\$ 4,896.00	\$ 29,376.00	\$ 235,008.
Chofer repartidor	x	x	x	x	x	x	x	x	Persona	1	6		1	8	\$ 4,896.00	\$ 29,376.00	\$ 235,008.
Subtotal																\$ 115,512.00	\$ 924,096.

Fuente: Elaboración propia, 2017.

4.10. Localización de proveedores.

La lista de proveedores es de cinco, los primeros tres proveedores (COMERCIALIZADORA HYDRO ENVIRONMENT, GRUPO XAXENI y ABGLO Servicios Especializados Agropecuarios), proporcionan insumos, materiales y otros elementos para la hidroponía, el proveedor número cuatro (HOME DEPOT) vende el tezontle, herramientas generales y de jardinería, finalmente (OFFICE DEPOT) es un proveedor suministra a sus clientes mobiliario, equipo de oficina y papelería. Es importante mencionar que ningún proveedor se tarda más de 1 hora con 5 minutos en llegar hasta la ubicación del proyecto, esto se puede verificarse en la tabla A.15 que se encuentra en el apéndice de ésta investigación.

4.11. Personalidad jurídica

El invernadero que se construirá en Av. Venustiano Carranza s/n en la colonia San Juan Bautista, Huixquilucan de Degollado, Estado de México será propiedad de una **Sociedad por Acciones Simplificada** que de acuerdo con la Secretaría de gobernación “es un nuevo tipo de Sociedad Mercantil para constituir una micro o pequeña empresa vía Internet en un solo día y de forma gratuita. Sólo necesitas tu firma electrónica y la autorización de uso de denominación o razón social.

Esta iniciativa tiene como objetivos, eliminar la informalidad, simplificar el proceso de constitución para micro y pequeñas empresas, crear un nuevo régimen societario constituido por uno o más accionistas (personas físicas), establecer un proceso de constitución administrativa con todos los efectos legales, y fomentar el crecimiento de estas empresas para que, en lo futuro, adopten formas más sofisticadas de operación y administración.”⁷⁹

⁷⁹ Secretaría de Gobernación, Tu empresa, ¿Qué es una Sociedad por Acciones Simplificada-SAS? [En línea]. Disponible: «<https://www.gob.mx/tuempresa/articulos/que-es-una-sas>» Fecha de consulta 16 de agosto de 2017.

La Ley General de Sociedades Mercantiles (LGSM) es la ley que define y regula este tipo de sociedades, en el capítulo XIV artículo 260 **se define a la Sociedad por Acciones Simplificada** como “aquella que se constituye con una o más personas físicas que solamente están obligadas al pago de sus aportaciones representadas en acciones. En ningún caso las personas físicas podrán ser simultáneamente accionistas de otro tipo de sociedad mercantil a que se refieren las fracciones I a VII, del artículo 1o. de esta Ley, si su participación en dichas sociedades mercantiles les permite tener el control de la sociedad o de su administración, en términos del artículo 2, fracción III de la Ley del Mercado de Valores.”⁸⁰ La tabla 28 expone algunas de las características más importantes de la Sociedad por Acciones Simplificada.

⁸⁰ CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN, LEY GENERAL DE SOCIEDADES MERCANTILES, texto vigente, última reforma publicada DOF 14-03-2016 p.41. [En línea]. Disponible: «http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/144_140316.pdf» Fecha de consulta 16 de agosto de 2017.

Tabla 28

Características de una Sociedad por Acciones Simplificada

Los requisitos para constituir una Sociedad por Acciones Simplificada

- ❖ Que haya uno o más accionistas;
- ❖ Que el o los accionistas externen su consentimiento para constituir una sociedad por acciones simplificada bajo los estatutos sociales que la Secretaría de Economía ponga a disposición mediante el sistema electrónico de constitución
- ❖ Que alguno de los accionistas cuente con la autorización para el uso de denominación emitida por la Secretaría de Economía, y
- ❖ Que todos los accionistas cuenten con certificado de firma electrónica avanzada vigente reconocido en las reglas generales que emita la Secretaría de Economía conforme a lo dispuesto en el artículo 263 de esta Ley.

En ningún caso se exigirá el requisito de escritura pública, póliza o cualquier otra formalidad adicional, para la constitución de la sociedad por acciones simplificada

Asamblea de Accionistas

- ❖ La Asamblea de Accionistas es el órgano supremo de la sociedad por acciones simplificada y está integrada por todos los accionistas.
- ❖ Las resoluciones de la Asamblea de Accionistas se tomarán por mayoría de votos y podrá acordarse que las reuniones se celebren de manera presencial o por medios electrónicos si se establece un sistema de información en términos de lo dispuesto en el artículo 89 del Código de Comercio. En todo caso deberá llevarse un libro de registro de resoluciones.
- ❖ Cuando la sociedad por acciones simplificada esté integrada por un solo accionista, éste será el órgano supremo de la sociedad.

Representación de la Sociedad por Acciones Simplificada

- ❖ La representación de la sociedad por acciones simplificada estará a cargo de un administrador, función que desempeñará un accionista.
- ❖ Cuando la sociedad por acciones simplificada esté integrada por un solo accionista, éste ejercerá las atribuciones de representación y tendrá el cargo de administrador.
- ❖ Se entiende que el administrador, por su sola designación, podrá celebrar o ejecutar todos los actos y contratos comprendidos en el objeto social o que se relacionen directamente con la existencia y el funcionamiento de la sociedad.

Fuente: Elaboración propia con información de la

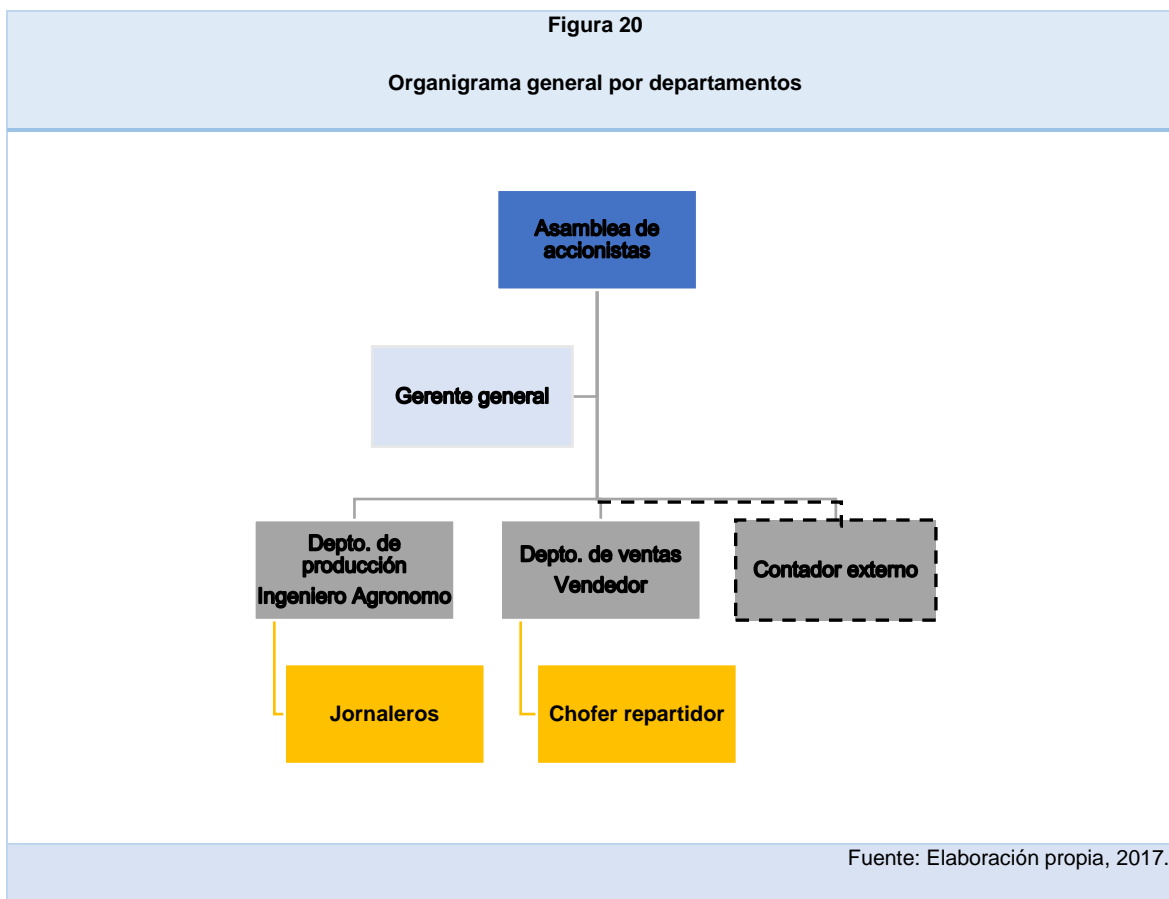
LEY GENERAL DE SOCIEDADES MERCANTILES, 2017.⁸¹

⁸¹ *Íbidem*, p. 42-44

4.12. Organigrama general

Hay dos conceptos que se tienen que recordar para comenzar a abordar este tema el primero es qué significa organizar desde el punto de vista administrativo, según Stephen Robbins organizar “es la función administrativa que tiene que ver con disponer y estructurar el trabajo para lograr los objetivos específicos” y el segundo es la estructura organizacional que de acuerdo con este mismo autor “es la disposición formal de los puestos de trabajo dentro de una organización”⁸² si se toma en cuenta este enfoque se propone en seguida la organización general de la empresa que se pretende constituir. El primer componente de esta organización es la asamblea de accionistas que es el órgano supremo que vigilará las decisiones del gerente general, este último supervisará y tendrá a su cargo al ingeniero agrónomo encargado del departamento de producción, y al vendedor del departamento de ventas. El jornalero está incorporado al departamento de producción que dirige el ingeniero agrónomo y el chofer repartidor pertenece al departamento de ventas como se muestra en la siguiente figura.

⁸² ROBBINS, STEPHEN P. *et al.* Administración, Decimosegunda edición PEARSON, México, 2014 p .132.



En la siguiente tabla se indica el análisis de puestos de trabajo de la organización, está compuesto por un gerente general que tiene a su cargo la gestión del negocio, un ingeniero agrónomo encargado de la planeación, supervisión y control de la producción de jitomate *saladette*, un vendedor y un repartidor encargados de comercializar el producto, por último, está el jornalero que tienen la responsabilidad de llevar a cabo labores agrícolas y de jardinería dentro del invernadero.

Tabla 29 Análisis de puestos.	
Puesto	Descripción
Gerente general	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre del puesto: Gerente general • Jefe inmediato: Asamblea de accionistas • Departamento: Gerencia general • Contacto permanente: Asamblea de accionistas • Descripción genérica del puesto: Un gerente es alguien que coordina y supervisa el trabajo de otras personas para lograr los objetivos de la empresa. Este miembro de la organización ayuda a los demás a llevar a cabo su trabajo. • Funciones: Coordina las actividades laborales del equipo conformado por personal de los distintos departamentos de la organización (departamento de producción, departamento de ventas y departamento de contabilidad) se encarga de la gestión administrativa de la organización, revisa y monitorea los ingresos y costos de la compañía y vela por todas las funciones de mercado y ventas de jitomate <i>saladette</i> de la empresa, así como las operaciones del día a día.
Ingeniero Agrónomo	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre del puesto: Jefe del departamento de producción • Jefe inmediato: Gerente general • Departamento: Producción • Contacto permanente: Gerente general • Descripción genérica del puesto: Coordina y supervisa todas las actividades diarias que se realizan en el invernadero. • Funciones: Planear la producción de jitomate <i>saladette</i> así como las actividades diarias del invernadero, solucionar problemas en la producción y ayudar en el manejo y comercialización del jitomate <i>saladette</i>.
Vendedor	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre del puesto: Vendedor • Jefe inmediato: Gerente general • Departamento: Ventas • Contacto permanente: Gerente general • Descripción genérica del puesto: Tiene la encomienda de la venta y comercialización de jitomate <i>saladette</i>. • Funciones: Conocer el producto que se va comercializar en este caso es el jitomate <i>saladette</i>, conocer y analizar la competencia, dominio de las condiciones de venta, cumplir con las cuotas de venta, contactar a nuevos clientes, obtener el menor gasto de las operaciones de venta, mantener y mejorar las relaciones con los clientes, abrir canales de distribución, planificar visitas comerciales, etc.
Chofer repartidor	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre del puesto: Chofer repartidor • Jefe inmediato: Vendedor • Departamento: Ventas • Contacto permanente: Vendedor y gerente general • Descripción genérica del puesto: Tiene la encomienda de entregar en tiempo y forma los pedidos del negocio. • Funciones: Entrega de la mercancía a tiempo, planear las rutas de entrega, ocuparse del papeleo necesario para la entrega de jitomate y asegurarse de que la mercancía está correctamente fijada para evitar cualquier daño durante el transporte, conocer el municipio de Huixquilucan y sus alrededores, etc.
Jornalero	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre del puesto: Jornal • Jefe inmediato: Ingeniero agrónomo • Departamento: Producción • Contacto permanente: Ingeniero agrónomo • Descripción genérica del puesto: Realizar las labores agrícolas y de jardinería en el invernadero. • Funciones: Realizar la germinación de la planta de jitomate, el trasplante, el tutoreo, el riego, la poda, el monitoreo de plagas y enfermedades, la cosecha y el empaque.
Fuente: Elaboración propia con información del libro Administración de Robbins y Coulter ⁸³ , 2017.	

⁸³ ROBBINS, STEPHEN P. *et al. op.cit.* p. 332.

4.13. Conclusiones del estudio técnico

Para determinar la localización óptima donde se emprenderá el proyecto se realizaron dos estudios, uno de macrolocalización y uno de microlocalización. En el primero se analizó las regiones y los estados dónde es factible producir jitomate *saladette*, la comparación que se hizo fue de tipo cualitativa entre los estados de Michoacán, Jalisco y México. Se determinó que el estado con mayores cualidades es México y que Huixquilucan es un municipio donde no hay productores locales de este cultivo utilizando hidroponía.

Huixquilucan limita al norte con Xonacatlán y Naucalpan; al sur con Ocoyoacac y Acopilco, Distrito Federal (hoy ciudad de México); al oeste con Lerma y por el este con Chimalpa de la delegación Cuajimalpa, se puede arribar a la ubicación del proyecto (Av. Venustiano Carranza s/n entre las calles de Apopocatzin y Cuauhtémoc, colonia San Juan Bautista, Huixquilucan de Degollado) en auto tanto de la ciudad de México como de ciudad de Toluca. La colonia donde se encuentra el terreno cuenta con agua, luz y drenaje y la calle se encuentra pavimentada como se muestra en las fotografías de la figura 13. La superficie 1394.99 m² es suficiente para construir un invernadero de 900 m², uno de 170 m² y una bodega de 9 m².

El ciclo productivo de jitomate *saladette* dura aproximadamente 180 días naturales, en este periodo de tiempo se desarrollan tres etapas: i) producción de plántula ii) etapa vegetativa de la planta y iii) la etapa reproductiva de la planta. Las actividades que deben realizarse en estas tres etapas son aproximadamente 45 y están planeadas por un ingeniero agrónomo para que sean realizadas por dos jornaleros, no obstante, uno de ellos trabajará solo tres días, que es cuando se requiere trasplantar las 3,000 plantas y cuando se necesite sujetar cada una de ellas con tutores de rafia tomatara.

El proyecto dará empleo a 5 personas y el monto total de ingreso que recibirán es de \$256,387.20.

Para comenzar a trabajar en la producción se necesitan insumos como semillas, agua, fertilizante y químicos para prevenir enfermedades o plagas, con respecto a

los materiales se requieren bolsas de plástico como contenedores, rafia tomatera blanca, plástico negro, charolas de germinación y la gasolina para transporte. Adicionalmente se necesitan servicios básicos de luz, agua, teléfono e internet que se encuentran disponibles en Huixquilucan.

El concepto de maquinaria y equipo involucra comprar el sistema de riego, herramientas de jardinería, mobiliario y equipo de oficina.

El paquete tecnológico es una herramienta que se utiliza para determinar la cantidad y costo total de los elementos necesarios para producir un bien o servicio en un determinado periodo de tiempo y además se utiliza como instrumento de planeación del proyecto, contempla desde la preparación del terreno hasta insumos, materiales, maquinaria y equipo, mano de obra y la comercialización.

Los proveedores de este proyecto son cinco y se encuentran relativamente cerca de la ubicación del invernadero, pues no recorren más de una hora con cinco minutos en automóvil para llegar a lugar.

Para crear una empresa en México los emprendedores tienen apegarse a las leyes que regulan la actividad empresarial en el territorio nacional; para este caso particular se propone crear una Sociedad por Acciones Simplificada definida en la Ley General de Sociedades Mercantiles y que tiene como característica ser una forma rápida y sencilla de iniciar un negocio en México en 2017.

Un negocio o empresa tiene que tener una estructura bien definida, es decir, un organigrama general que se formará con una asamblea de accionistas, la cual vigilará las decisiones de la gerencia general que se será la encargada de dirigir al departamento de producción, ventas y recibirá reportes de la contabilidad general de la empresa. Cada puesto de trabajo tiene un nivel de jerarquía y está sujeto al control y supervisión del nivel superior a excepción de la asamblea de accionistas. El jornalero y el chofer repartidor tienen como jefe inmediato a el jefe de producción (Ing. Agrónomo) y al encargado de las ventas (Vendedor) respectivamente, estas personas ayudarán a los trabajadores a realizar sus actividades. Es importante

indicar que cada puesto tiene asignadas actividades específicas y que no cumplir con ellas genera pérdidas o dificultades en la organización.

Por lo tanto, se concluye que existen las condiciones de infraestructura terrestre para realizar el proyecto, se cuenta con el análisis técnico del proceso de producción del tomate *saladette*, se sabe cuántas personas trabajarán en la empresa, cuál es la cantidad y cuánto se va a invertir en: insumos, materiales, mobiliario, equipo de oficina, maquinaria, equipo especializado en agricultura, servicio de luz, agua e internet. En el tema de proveeduría, los cinco proveedores se encuentran en los alrededores de la ubicación del proyecto, por lo tanto, se deduce que el estudio técnico arroja resultados satisfactorios para llevar a cabo la ejecución del proyecto.

Capítulo 5. Estudio económico-financiero

5.1. Presupuesto de inversión y fuentes de financiamiento

La composición del financiamiento programado engloba una combinación de recursos para la ejecución del proyecto. La inversión total del proyecto es de \$817,523.90; de los cuales \$580,373.00 son para la compra de los activos fijos, \$71,300 para activos diferidos y \$165,850.90 de capital trabajo.

Tabla 30

Inversión (Pesos)

CONCEPTO	TOTAL	%
ACTIVOS FIJOS	\$ 580,373.00	71%
ACTIVOS DIFERIDOS	\$ 71,300.00	9%
CAPITAL TRABAJO	\$ 165,850.90	20%
TOTAL	\$ 817,523.90	100%

Fuente: Elaboracion propia, 2017.

En la siguiente tabla se detallan los conceptos de inversión por concepto

Tabla 31
Presupuesto de Inversión (Pesos)

NO	CONCEPTOS	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
				UNITARIO	
A	ACTIVOS FIJOS				\$ 580,373.00
1	ACONDICIONAMIENTO				\$ 11,258.00
	Despalme y limpieza del terreno, hasta una profun	m2	1395	\$ 8.07	\$ 11,258.00
2	INVERNADERO				\$ 320,000.00
	Maquinación del invernadero	Invernadero	1	\$ 320,000.00	\$ 320,000.00
3	EQUIPO DE RIEGO				\$ 71,535.00
	Sistema de riego	Pza.	1	\$ 71,535.00	\$ 71,535.00
4	EQUIPO AUXILIAR				\$ 4,750.00
	Tinacos	Pza.	3	\$ 750.00	\$ 2,250.00
	Tonel de 200 L	Pza.	1	\$ 250.00	\$ 250.00
	Bascula	Pza.	1	\$ 800.00	\$ 800.00
	Kit para medir el ph del agua	Pza.	1	\$ 250.00	\$ 250.00
	Mochila de aspersión	Pza.	1	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00
5	HERRAMIENTAS				\$ 4,475.00
	Carretillas	Pza.	2	\$ 750.00	\$ 1,500.00
	Rastrillos	Pza.	2	\$ 250.00	\$ 500.00
	Azadones	Pza.	2	\$ 140.00	\$ 280.00
	Palas	Pza.	2	\$ 190.00	\$ 380.00
	Escaleras	Pza.	2	\$ 125.00	\$ 250.00
	Palas jardineras	Pza.	2	\$ 95.00	\$ 190.00
	Atomizadores	Pza.	5	\$ 15.00	\$ 75.00
	Tijeras para podar	Pza.	2	\$ 650.00	\$ 1,300.00
6	MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA				\$ 33,355.00
	Archivero	Pza.	1	\$ 1,555.00	\$ 1,555.00
	Computadora	Pza.	2	\$ 10,000.00	\$ 20,000.00
	Multifuncional	Pza.	1	\$ 6,000.00	\$ 6,000.00
	Escritorio	Pza.	1	\$ 2,800.00	\$ 2,800.00
	Silla multifuncional	Pza.	3	\$ 1,000.00	\$ 3,000.00
7	EQUIPO DE TRANSPORTE				\$ 135,000.00
	Camioneta Ford F-350 (1)	Vehiculo	1	\$ 135,000.00	\$ 135,000.00
B	ACTIVOS DIFERIDOS				\$ 71,300.00
1	ASESORÍA Y SUPERVISIÓN				\$ 35,000.00
	Supervisión y Ejecución del poryecto	Persona	1	\$ 35,000.00	\$ 35,000.00
2	CAPACITACIÓN DE PERSONAL				\$ 6,300.00
	Curso de capacitación al personal (2)	Curso de	1	\$ 6,300.00	\$ 6,300.00
3	PROMOCION DIFUSION				\$ 5,000.00
	Publicidad (3)	Paquete publicitario	1	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00
4	CONTRATOS				\$ 20,000.00
	Contrato de luz	Contrato	1	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00
	Contrato de telefono e internet	Contrato	1	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00
5	PUESTA EN MARCHA				\$ 5,000.00
	Pruebas al sistema de riego	Persona	1	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00
C	CAPITAL DE TRABAJO				\$ 165,850.90
	TOTAL				\$ 817,523.90

Fuente: Elaboracion propia, 2017.

La estructura del monto total de la inversión se compone de la siguiente manera: \$460,373.00 son recursos propios y equivalen al 85.32%, el financiamiento es de \$120,000.00 y corresponde al 14.68% de la inversión, consulte la siguiente información donde se detalla el monto de aportación por rubro.

Tabla 32

Estructura de fuentes financieras (Pesos)

NO	CONCEPTOS	INVER.		FINANCIAMIENTO			
		TOTAL	RECURSOS PROPIOS	SUBSIDIO		CREDITO	
				%	VALOR	%	VALOR
A	ACTIVOS FIJOS	\$ 580,373.00	\$ 460,373.00				\$ 120,000.00
1	ACONDICIONAMIENTO	\$ 11,258.00	\$ 11,258.00				
	Despalle y limpieza del terreno, hasta una profundidad máxima de 25 cm con medidor	\$ 11,258.00	\$ 11,258.00				
2	INVERNADERO	\$ 320,000.00	\$ 200,000.00				\$ 120,000.00
	Maquinación del invernadero	\$ 320,000.00	\$ 200,000.00			38%	\$ 120,000.00
3	EQUIPO DE RIEGO	\$ 71,535.00	\$ 71,535.00				
	Sistema de riego	\$ 71,535.00	\$ 71,535.00				
4	EQUIPO AUXILIAR	\$ 4,750.00	\$ 4,750.00				
	Tinacos	\$ 2,250.00	\$ 2,250.00				
	Tonel de 200 L	\$ 250.00	\$ 250.00				
	Bascula	\$ 800.00	\$ 800.00				
	Kit para medir el ph del agua	\$ 250.00	\$ 250.00				
	Mochila de aspersión	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00				
5	HERRAMIENTAS	\$ 4,475.00	\$ 4,475.00				
	Carretillas	\$ 1,500.00	\$ 1,500.00				
	Rastrillos	\$ 500.00	\$ 500.00				
	Azadones	\$ 280.00	\$ 280.00				
	Palas	\$ 380.00	\$ 380.00				
	Escaleras	\$ 250.00	\$ 250.00				
	Palas jardineras	\$ 190.00	\$ 190.00				
	Atomizadores	\$ 75.00	\$ 75.00				
	Tijeras para podar	\$ 1,300.00	\$ 1,300.00				
6	MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA	\$ 33,355.00	\$ 33,355.00				
	Archivero	\$ 1,555.00	\$ 1,555.00				
	Computadora	\$ 20,000.00	\$ 20,000.00				
	Multifuncional	\$ 6,000.00	\$ 6,000.00				
	Escritorio	\$ 2,800.00	\$ 2,800.00				
	Silla multifuncional	\$ 3,000.00	\$ 3,000.00				
7	EQUIPO DE TRANSPORTE	\$ 135,000.00	\$ 135,000.00				
	Camioneta Ford F-350 (1)	\$ 135,000.00	\$ 135,000.00				
B	ACTIVOS DIFERIDOS	\$ 71,300.00	\$ 71,300.00				
1	ASESORÍA Y SUPERVISIÓN	\$ 35,000.00	\$ 35,000.00				
	Supervisión y Ejecución del poryecto	\$ 35,000.00	\$ 35,000.00				
2	CAPACITACIÓN DE PERSONAL	\$ 6,300.00	\$ 6,300.00				
	Curso de capacitación al personal (2)	\$ 6,300.00	\$ 6,300.00				
3	PROMOCION DIFUSION	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00				
	Publicidad (3)	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00				
4	CONTRATOS	\$ 20,000.00	\$ 20,000.00				
	Contrato de luz	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00				
	Contrato de telefono e internet	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00				
6	PUESTA EN MARCHA	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00				
	Pruebas al sistema de riego	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00				
C	CAPITAL DE TRABAJO	\$ 165,850.90	\$ 165,850.90				
D	TOTAL	\$ 817,523.90	\$ 697,523.90				\$ 120,000.00
E	PARTICIPACIÓN PORCENTUAL		85.32%				14.68%

Fuente: Elaboracion propia, 2017.

5.2. Presupuesto de ingresos

El presupuesto de ingresos para el primer año de operación del proyecto se calcula en \$840,000.00 solo se obtienen ventas en los meses de abril, mayo, junio, octubre, noviembre y diciembre.

Tabla 33

Programa de ventas mensuales (Pesos)

NO	CONCEPTO	UNIDAD	PRIMER AÑO DE OPERACIÓN DEL PROYECTO (AÑO 1)												TOTAL
			ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
A	INGRESOS TOTALES	\$				\$ 147,000.00	\$ 147,000.00	\$ 126,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 147,000.00	\$ 147,000.00	\$ 126,000.00	\$ 840,000.00
I	VENTAS	\$	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 147,000.00	\$ 147,000.00	\$ 126,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 147,000.00	\$ 147,000.00	\$ 126,000.00	\$ 840,000.00
	Jitomate saladette														
	Ventas del producto	kilo	0	0	0	4,200	4,200	3,600	0	0	0	4,200	4,200	3,600	24,000
	Precio del producto	\$/kilo	\$ 35.00	\$ 35.00	\$ 35.00	\$ 35.00	\$ 35.00	\$ 35.00	\$ 35.00	\$ 35.00	\$ 35.00	\$ 35.00	\$ 35.00	\$ 35.00	\$ 35.00
	Valor de la producción	\$	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 147,000.00	\$ 147,000.00	\$ 126,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 147,000.00	\$ 147,000.00	\$ 126,000.00	\$ 840,000.00

Fuente: Elaboración propia, 2017.

A continuación, se presenta el presupuesto de ingresos proyectado durante el horizonte del proyecto.

Tabla 34

Presupuestos de ingresos proyectado (Pesos)

NO	CONCEPTO	UNIDADES	PERIODO DE ANÁLISIS OPERATIVO DEL PROYECTO								
			CAPACIDAD INICIAL		CAPACIDAD PLENA						
			100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
			1	2	3	4	5	6	7	8	
A	CANTIDAD	KILOS		24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000
	Ventas del producto	kilos		24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000
	Precio del producto	\$	\$	35.00	\$ 35.00	\$ 35.00	\$ 35.00	\$ 35.00	\$ 35.00	\$ 35.00	\$ 35.00
	Valor de la producción	\$	\$	840,000.00	\$ 840,000.00	\$ 840,000.00	\$ 840,000.00	\$ 840,000.00	\$ 840,000.00	\$ 840,000.00	\$ 840,000.00
B	INGRESOS TOTALES	\$	\$	840,000.00	\$ 840,000.00	\$ 840,000.00	\$ 840,000.00	\$ 840,000.00	\$ 840,000.00	\$ 840,000.00	\$ 840,000.00

Fuente: Elaboración propia, 2017.

5.3. Presupuesto de egresos

Los costos variables anuales (costos de producción) suman \$141,415.40, mientras que los costos fijos (costos de administración y ventas) ascienden a \$497,862.00. En total se tiene un costo de operación de \$639,277.00

Tabla 35

(Pesos)

NO	CONCEPTO	PRIMER AÑO DE OPERACIÓN DEL PROYECTO (AÑO 1)												TOTAL	
		UNIDAD	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV		DIC
B	COSTOS DE OPERACIÓN	\$	\$ 99,906.70	\$ 29,377.60	\$ 36,566.60	\$ 55,649.60	\$ 57,838.60	\$ 55,649.60	\$ 74,206.70	\$ 29,377.60	\$ 31,566.60	\$ 55,649.60	\$ 57,838.60	\$ 55,649.60	\$ 639,277.40
1	COSTOS DE PRODUCCIÓN	\$	\$ 49,509.70	\$ 4,569.60	\$ 4,569.60	\$ 4,569.60	\$ 4,569.60	\$ 4,569.60	\$ 47,209.70	\$ 4,569.60	\$ 4,569.60	\$ 4,569.60	\$ 4,569.60	\$ 4,569.60	\$ 141,415.40
	INSUMOS	\$	\$ 13,209.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 12,409.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 26,118.00
	Semillas híbridas de la variación Cid F1	\$	\$ 10,400.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 10,400.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 20,800.00
	Sustrato	\$	\$ 1,300.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1,300.00
	Fertilizante	\$	\$ 275.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 275.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 550.00
	Confidor	\$	\$ 600.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 600.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1,200.00
	Agripec	\$	\$ 650.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 650.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1,300.00
	Pirimor	\$	\$ 262.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 262.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 524.00
	Talstar	\$	\$ 222.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 222.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 444.00
	MATERIALES	\$	\$ 30,212.10	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 30,212.10	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 60,424.20
	Bolsas de plástico (contenedores)	\$	\$ 2,212.50	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 2,212.50	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 4,425.00
	Rafia tomatera blanca 1050 (tutor)	\$	\$ 420.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 420.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 840.00
	Plástico negro	\$	\$ 40.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 40.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 80.00
	Gasolina (precio vigente al 13/07/2017)	\$	\$ 15,438.60	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 15,438.60	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 30,877.20
	Charolas germinadoras	\$	\$ 240.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 240.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 480.00
	Cajas de cartón	\$	\$ 11,880.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 11,880.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 23,760.00
	MANO DE OBRA INDIRECTA	\$	\$ 4,569.60	\$ 4,569.60	\$ 4,569.60	\$ 4,569.60	\$ 4,569.60	\$ 4,569.60	\$ 4,569.60	\$ 4,569.60	\$ 4,569.60	\$ 4,569.60	\$ 4,569.60	\$ 4,569.60	\$ 54,835.20
	Jonalero	\$	\$ 4,569.60	\$ 4,569.60	\$ 4,569.60	\$ 4,569.60	\$ 4,569.60	\$ 4,569.60	\$ 4,569.60	\$ 4,569.60	\$ 4,569.60	\$ 4,569.60	\$ 4,569.60	\$ 4,569.60	\$ 54,835.20
2	COSTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS	\$	\$ 51,397.00	\$ 24,808.00	\$ 31,997.00	\$ 51,080.00	\$ 53,269.00	\$ 51,080.00	\$ 26,997.00	\$ 24,808.00	\$ 26,997.00	\$ 51,080.00	\$ 53,269.00	\$ 51,080.00	\$ 497,862.00
	ARRENDAMIENTO	\$	\$ 16,148.00	\$ 16,148.00	\$ 16,148.00	\$ 16,148.00	\$ 16,148.00	\$ 16,148.00	\$ 16,148.00	\$ 16,148.00	\$ 16,148.00	\$ 16,148.00	\$ 16,148.00	\$ 16,148.00	\$ 193,776.00
	Arrendamiento del terreno	\$	\$ 14,528.00	\$ 14,528.00	\$ 14,528.00	\$ 14,528.00	\$ 14,528.00	\$ 14,528.00	\$ 14,528.00	\$ 14,528.00	\$ 14,528.00	\$ 14,528.00	\$ 14,528.00	\$ 14,528.00	\$ 174,336.00
	Arrendamiento de oficina	\$	\$ 1,620.00	\$ 1,620.00	\$ 1,620.00	\$ 1,620.00	\$ 1,620.00	\$ 1,620.00	\$ 1,620.00	\$ 1,620.00	\$ 1,620.00	\$ 1,620.00	\$ 1,620.00	\$ 1,620.00	\$ 19,440.00
	MANO DE OBRA INDIRECTA	\$	\$ 8,160.00	\$ 8,160.00	\$ 8,160.00	\$ 34,432.00	\$ 34,432.00	\$ 34,432.00	\$ 8,160.00	\$ 8,160.00	\$ 8,160.00	\$ 34,432.00	\$ 34,432.00	\$ 34,432.00	\$ 255,552.00
	Ing. Agrónomo	\$	\$ 8,160.00	\$ 8,160.00	\$ 8,160.00	\$ 8,160.00	\$ 8,160.00	\$ 8,160.00	\$ 8,160.00	\$ 8,160.00	\$ 8,160.00	\$ 8,160.00	\$ 8,160.00	\$ 8,160.00	\$ 97,920.00
	Administrador (gerente general)	\$	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 7,480.00	\$ 7,480.00	\$ 7,480.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 7,480.00	\$ 7,480.00	\$ 7,480.00	\$ 44,880.00
	Vendedor	\$	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 4,896.00	\$ 4,896.00	\$ 4,896.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 4,896.00	\$ 4,896.00	\$ 4,896.00	\$ 29,376.00
	Chofer Repartidor	\$	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 4,896.00	\$ 4,896.00	\$ 4,896.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 4,896.00	\$ 4,896.00	\$ 4,896.00	\$ 29,376.00
	Contador externo	\$	\$ 9,000.00	\$ -	\$ -	\$ 9,000.00	\$ 9,000.00	\$ 9,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 9,000.00	\$ 9,000.00	\$ 9,000.00	\$ 9,000.00
	MAINTENIMIENTO	\$	\$ 24,400.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 24,400.00
	Camioneta Ford F-350 (1)	\$	\$ 18,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 18,000.00
	Maquinación del invernadero	\$	\$ 6,400.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 6,400.00
	PAPELERIA Y MATERIAL DE OFICINA	\$	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 1,200.00
	Papelera y material de oficina	\$	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 1,200.00
	PAGO DE SERVICIOS	\$	\$ 2,589.00	\$ 400.00	\$ 2,589.00	\$ 400.00	\$ 2,589.00	\$ 400.00	\$ 2,589.00	\$ 400.00	\$ 2,589.00	\$ 400.00	\$ 2,589.00	\$ 400.00	\$ 17,934.00
	Luz	\$	\$ 389.00	\$ -	\$ 389.00	\$ -	\$ 389.00	\$ -	\$ 389.00	\$ -	\$ 389.00	\$ -	\$ 389.00	\$ -	\$ 2,334.00
	Agua	\$	\$ 1,800.00	\$ -	\$ 1,800.00	\$ -	\$ 1,800.00	\$ -	\$ 1,800.00	\$ -	\$ 1,800.00	\$ -	\$ 1,800.00	\$ -	\$ 10,800.00
	Teléfono e internet	\$	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 4,800.00
	PUBLICIDAD	\$	\$ -	\$ -	\$ 5,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 5,000.00
	Impresión de bolantes	\$	\$ -	\$ -	\$ 5,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 5,000.00

Fuente: Elaboracion propia, 2017.

En la siguiente tabla se describen los costos de operación proyectados

Tabla 36

(Pesos)

NO		PERO DE ANÁLISIS DEL PROYECTO (AÑOS)							
		CAPACIDAD USADA							
		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
		1	2	3	4	5	6	7	8
A	COSTOS PRODUCCIÓN	\$ 141,415.40	\$ 141,415.40	\$ 141,415.40	\$ 141,415.40	\$ 141,415.40	\$ 141,415.40	\$ 141,415.40	\$ 141,415.40
1	INSUMOS	\$ 26,118.00	\$ 26,118.00	\$ 26,118.00	\$ 26,118.00	\$ 26,118.00	\$ 26,118.00	\$ 26,118.00	\$ 26,118.00
	Semillas híbridas de la variación Qd F1	\$ 20,800.00	\$ 20,800.00	\$ 20,800.00	\$ 20,800.00	\$ 20,800.00	\$ 20,800.00	\$ 20,800.00	\$ 20,800.00
	Sustrato	\$ 1,300.00	\$ 1,300.00	\$ 1,300.00	\$ 1,300.00	\$ 1,300.00	\$ 1,300.00	\$ 1,300.00	\$ 1,300.00
	Fertilizante	\$ 550.00	\$ 550.00	\$ 550.00	\$ 550.00	\$ 550.00	\$ 550.00	\$ 550.00	\$ 550.00
	Confidor	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00
	Agrimec	\$ 1,300.00	\$ 1,300.00	\$ 1,300.00	\$ 1,300.00	\$ 1,300.00	\$ 1,300.00	\$ 1,300.00	\$ 1,300.00
	Primor	\$ 524.00	\$ 524.00	\$ 524.00	\$ 524.00	\$ 524.00	\$ 524.00	\$ 524.00	\$ 524.00
	Talstar	\$ 444.00	\$ 444.00	\$ 444.00	\$ 444.00	\$ 444.00	\$ 444.00	\$ 444.00	\$ 444.00
2	MATERIALES	\$ 60,462.20	\$ 60,462.20	\$ 60,462.20	\$ 60,462.20	\$ 60,462.20	\$ 60,462.20	\$ 60,462.20	\$ 60,462.20
	Bolsas de plástico (contenedores)	\$ 4,425.00	\$ 4,425.00	\$ 4,425.00	\$ 4,425.00	\$ 4,425.00	\$ 4,425.00	\$ 4,425.00	\$ 4,425.00
	Rafia tomatera blanca 1050 (tutor)	\$ 840.00	\$ 840.00	\$ 840.00	\$ 840.00	\$ 840.00	\$ 840.00	\$ 840.00	\$ 840.00
	Plastico negro	\$ 80.00	\$ 80.00	\$ 80.00	\$ 80.00	\$ 80.00	\$ 80.00	\$ 80.00	\$ 80.00
	Gasolina (precio vigente al 13/07/2017)	\$ 30,877.20	\$ 30,877.20	\$ 30,877.20	\$ 30,877.20	\$ 30,877.20	\$ 30,877.20	\$ 30,877.20	\$ 30,877.20
	Charolas germinadoras	\$ 480.00	\$ 480.00	\$ 480.00	\$ 480.00	\$ 480.00	\$ 480.00	\$ 480.00	\$ 480.00
	Bolsas de plástico (contenedores)	\$ 23,760.00	\$ 23,760.00	\$ 23,760.00	\$ 23,760.00	\$ 23,760.00	\$ 23,760.00	\$ 23,760.00	\$ 23,760.00
3	MANO DE OBRA DIRECTA	\$ 54,835.20	\$ 54,835.20	\$ 54,835.20	\$ 54,835.20	\$ 54,835.20	\$ 54,835.20	\$ 54,835.20	\$ 54,835.20
	Jornaleros	\$ 54,835.20	\$ 54,835.20	\$ 54,835.20	\$ 54,835.20	\$ 54,835.20	\$ 54,835.20	\$ 54,835.20	\$ 54,835.20
B	COSTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS	\$ 497,862.00	\$ 443,862.00	\$ 443,862.00	\$ 443,862.00	\$ 443,862.00	\$ 443,862.00	\$ 443,862.00	\$ 443,862.00
	ARRENDAMIENTO	\$ 193,776.00	\$ 193,776.00	\$ 193,776.00	\$ 193,776.00	\$ 193,776.00	\$ 193,776.00	\$ 193,776.00	\$ 193,776.00
	Arrendamiento del terreno	\$ 174,336.00	\$ 174,336.00	\$ 174,336.00	\$ 174,336.00	\$ 174,336.00	\$ 174,336.00	\$ 174,336.00	\$ 174,336.00
	Arrendamiento de oficina	\$ 19,440.00	\$ 19,440.00	\$ 19,440.00	\$ 19,440.00	\$ 19,440.00	\$ 19,440.00	\$ 19,440.00	\$ 19,440.00
	MANO DE OBRA INDIRECTA	\$ 255,552.00	\$ 201,552.00	\$ 201,552.00	\$ 201,552.00	\$ 201,552.00	\$ 201,552.00	\$ 201,552.00	\$ 201,552.00
	Ingeniero Agrónomo	\$ 97,920.00	\$ 97,920.00	\$ 97,920.00	\$ 97,920.00	\$ 97,920.00	\$ 97,920.00	\$ 97,920.00	\$ 97,920.00
	Administrador	\$ 44,880.00	\$ 44,880.00	\$ 44,880.00	\$ 44,880.00	\$ 44,880.00	\$ 44,880.00	\$ 44,880.00	\$ 44,880.00
	Vendedor	\$ 29,376.00	\$ 29,376.00	\$ 29,376.00	\$ 29,376.00	\$ 29,376.00	\$ 29,376.00	\$ 29,376.00	\$ 29,376.00
	Chofer repartidor	\$ 29,376.00	\$ 29,376.00	\$ 29,376.00	\$ 29,376.00	\$ 29,376.00	\$ 29,376.00	\$ 29,376.00	\$ 29,376.00
	MANTENIMIENTO	\$ 24,400.00	\$ 24,400.00	\$ 24,400.00	\$ 24,400.00	\$ 24,400.00	\$ 24,400.00	\$ 24,400.00	\$ 24,400.00
	Camioneta Ford F-350 (1)	\$ 18,000.00	\$ 18,000.00	\$ 18,000.00	\$ 18,000.00	\$ 18,000.00	\$ 18,000.00	\$ 18,000.00	\$ 18,000.00
	Maquinación del invernadero	\$ 6,400.00	\$ 6,400.00	\$ 6,400.00	\$ 6,400.00	\$ 6,400.00	\$ 6,400.00	\$ 6,400.00	\$ 6,400.00
	PAPELERIA Y MATERIAL DE OFICINA	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00
	Papelería y material de oficina	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00
	PAGO DE SERVICIOS	\$ 17,934.00	\$ 17,934.00	\$ 17,934.00	\$ 17,934.00	\$ 17,934.00	\$ 17,934.00	\$ 17,934.00	\$ 17,934.00
	Luz	\$ 2,334.00	\$ 2,334.00	\$ 2,334.00	\$ 2,334.00	\$ 2,334.00	\$ 2,334.00	\$ 2,334.00	\$ 2,334.00
	Agua	\$ 10,800.00	\$ 10,800.00	\$ 10,800.00	\$ 10,800.00	\$ 10,800.00	\$ 10,800.00	\$ 10,800.00	\$ 10,800.00
	Telefono e internet	\$ 4,800.00	\$ 4,800.00	\$ 4,800.00	\$ 4,800.00	\$ 4,800.00	\$ 4,800.00	\$ 4,800.00	\$ 4,800.00
	PUBLICIDAD	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00
	Impresión de volantes	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00
	COSTO DE OPERACIÓN (A+B)	\$ 639,277.40	\$ 585,277.40	\$ 585,277.40	\$ 585,277.40	\$ 585,277.40	\$ 585,277.40	\$ 585,277.40	\$ 585,277.40

Fuente: Elaboracion propia, 2017.

5.4. Programa y cronograma de inversiones

Para la ejecución del proyecto, se establece un horizonte de siete meses, en la siguiente tabla se describe el plan de actividades generales y de gestión, se indica qué actividad se va a realizar, cuando se realiza y el monto correspondiente a cada actividad.

Tabla 37

(Pesos)

NO	CONCEPTOS	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO TOTAL	PERIODO DE INVERSIÓN (AÑO 0)											
						MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
A	ACTIVOS FIJOS				\$ 580.373.00	\$ 11.258.00	\$ 320.000.00	\$ 80.760.00	\$ 33.355.00	\$ -	\$ -	\$ 135.000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
1	ACONDICIONAMIENTO	Acondicionamiento del terreno	m ²	1396	\$ 11.258.00	\$ 11.258.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
		Despalme y limpieza del terreno, hasta una profundidad mínima de 25 cm, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a basurero municipal.			\$ 11.258.00												
2	INVERNADERO	Construcción del invernadero	Invernadero	1	\$ 320.000.00	\$ -	\$ 320.000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
		Maquinación del invernadero			\$ 320.000.00												
3	EQUIPO DE RIEGO	Compra del equipo de riego			\$ 71.535.00	\$ -	\$ -	\$ 71.535.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
		Sistema de riego	Pza	1	\$ 71.535.00			\$ 71.535.00									
4	EQUIPO AUXILIAR	Compra de equipo auxiliar			\$ 4.750.00	\$ -	\$ -	\$ 4.750.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
		Tinacos	Pza	3	\$ 2.250.00			\$ 2.250.00									
		Tonel de 200 L	Pza	1	\$ 250.00			\$ 250.00									
		Bacula	Pza	1	\$ 800.00			\$ 800.00									
		Kí para medir el pH del agua	Pza	1	\$ 250.00			\$ 250.00									
		Mochila de aspersión	Pza	1	\$ 1.200.00			\$ 1.200.00									
5	HERRAMIENTAS	Compra de herramientas con proveedores			\$ 4.475.00	\$ -	\$ -	\$ 4.475.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
		Caretillas	Pza	2	\$ 1.500.00			\$ 1.500.00									
		Rastrillos	Pza	2	\$ 500.00			\$ 500.00									
		Azadones	Pza	2	\$ 280.00			\$ 280.00									
		Pala	Pza	2	\$ 380.00			\$ 380.00									
		Escaleras	Pza	2	\$ 250.00			\$ 250.00									
		Palas jardineras	Pza	2	\$ 190.00			\$ 190.00									
		Almohadones	Pza	5	\$ 75.00			\$ 75.00									
		Tijeras para podar	Pza	2	\$ 1.300.00			\$ 1.300.00									
6	MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA	Adquisición del equipo de oficina			\$ 33.355.00	\$ -	\$ -	\$ 33.355.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
		Archivo	Pza	1	\$ 1.555.00			\$ 1.555.00									
		Computadora	Pza	2	\$ 20.000.00			\$ 20.000.00									
		Multifuncional	Pza	1	\$ 6.000.00			\$ 6.000.00									
		Escritorio	Pza	1	\$ 2.800.00			\$ 2.800.00									
		Silla multifuncional	Pza	3	\$ 3.000.00			\$ 3.000.00									
7	EQUIPO DE TRANSPORTE	Compra de camioneta	Camioneta	1	\$ 135.000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 135.000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
		Camioneta Ford F-350 (1)			\$ 135.000.00							\$ 135.000.00					
B	ACTIVOS DIFERIDOS				\$ 71.300.00	\$ 55.000.00	\$ -	\$ 11.300.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 5.000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
1	BASES Y SUPERVISIÓN	Pago de honorarios del investigador			\$ 35.000.00	\$ 35.000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
		Supervisión y Ejecución del proyecto			\$ 35.000.00	\$ 35.000.00											
2	CAPACITACIÓN DE PERSONAL	Capacitación de personal	Curso de hidroponía	1	\$ 6.300.00	\$ -	\$ -	\$ 6.300.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
		Curso de capacitación al personal (2)			\$ 6.300.00			\$ 6.300.00									
3	PROMOCIÓN/DIFUSIÓN	Impresión de folletos y anuncios en periódicos locales	Paquete publicitario	1	\$ 5.000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 5.000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
		Publicidad (3)			\$ 5.000.00							\$ 5.000.00					
4	CONTRATOS	Contratos públicos con las empresas correspondientes	Contrato	1	\$ 20.000.00	\$ 20.000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
		Contrato de luz			\$ 10.000.00	\$ 10.000.00											
		Contrato de teléfono e internet			\$ 10.000.00	\$ 10.000.00											
5	PUESTA EN MARCHA	Prueba de la tubería y sistema de riego	Persona	1	\$ 5.000.00	\$ -	\$ -	\$ 5.000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
		Pruebas al sistema de riego			\$ 5.000.00			\$ 5.000.00									
C	CAPITAL DE TRABAJO				\$ 165.850.90	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
D	TOTAL				\$ 817.523.90	\$ 66.258.00	\$ 320.000.00	\$ 92.060.00	\$ 33.355.00	\$ -	\$ -	\$ 140.000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
E	PARTICIPACIÓN PORCENTUAL				100%	8.10%	39.14%	11.26%	4.08%	0.00%	0.00%	17.12%	0.00%	0.00%	0.00%	29.29%	

Fuente: Elaboración propia, 2017.

5.7. Indicadores de rentabilidad: Tasa interna de rendimiento (TIR), el valor presente neto (VPN), relación beneficio/costo (B/C) y periodo de recuperación de la inversión (PRI)

Tabla 40

(Pesos)

NO	CONCEPTOS	PERIODO DE ANALISIS DEL PROYECTO (AÑOS)								
		Inversión	PERIODO DE ANALISIS OPERATIVO DEL PROYECTO							
			0	1	2	3	4	5	6	7
A	COSTOS CON EL PROYECTO	817,524	734,205	713,550	697,125	694,860	688,695	663,720	738,380	665,520
1	Inversión en activos fijos (CN ^o 2A)	580,373	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Inversión en activos dif. (CN ^o 2B)	71,300	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Capital increm. Trabajo (CN ^o 2C y 8C)	165,851	-	14,009	-	-	-	-	-	-
4	Reinversiones (CN ^o 4A)	-	-	75	-	75	26,250	1,275	75,935	3,075
5	Costos de operación (CN ^o 7E)	-	639,277	585,277	585,277	585,277	585,277	585,277	585,277	585,277
6	I.S.R. (CN ^o 15G)	-	36,996	54,366	55,536	56,706	57,876	57,876	57,876	57,876
7	PTU. (CN ^o 15H)	-	12,332	18,122	18,512	18,902	19,292	19,292	19,292	19,292
8	Amortización total del CLP (CN ^o 14)	-	45,600	41,700	37,800	33,900	-	-	-	-
B	BENEFICIOS CON EL PROYECTO	120,000	840,000	840,000	840,000	840,000	840,000	840,000	840,000	1,228,814
1	Ingresos totales (CN ^o 9F)	-	840,000	840,000	840,000	840,000	840,000	840,000	840,000	840,000
2	Recuperación del C.T. (CN ^o 18C-1)	-	-	-	-	-	-	-	-	151,841
3	Valor de rescate activos fijos (CN ^o 18A)	-	-	-	-	-	-	-	-	236,972
4	Ministración del CLP (CN ^o 10 D)	120,000	-	-	-	-	-	-	-	-
C	FLUJO DE FONDOS (B-A)	- 697,524	105,795	126,450	142,875	145,140	151,305	176,280	101,620	563,293
D	INVERSION A EVALUAR	697,524								

Fuente: Elaboracion propia, 2017.

Se calcula un valor actual de los beneficios en \$4,782,722.00 y del costo \$4,564,708.00, esto indica que se acepta el proyecto. La relación beneficio costo es de 1.048 pesos y la TIR es de 16.41%

Tabla 41

(Pesos)

NO	VALOR DE LOS INDICADORES EN EXCEL	PERIODO BASE	
		0	1
A	VALOR ACTUAL DE LOS BENEFICIOS	4,782,722	4,347,930
B	VALOR ACTUAL DE LOS COSTOS	4,564,708	4,149,735
C	VALOR ACTUAL NETO (VAN)	218,014	198,195
D	RELACIÓN BENEFICIO COSTO (R B/C)	1.048	1.048
E	TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)	16.41%	16.41%

Fuente: Elaboracion propia, 2017.

La recuperación de la inversión es hasta el quinto año.

Tabla 42

(Pesos)

NO	CONCEPTOS	PERIODO DE ANÁLISIS DEL PROYECTO (AÑOS)								
		0	1	2	3	4	5	6	7	8
A	INVERSIÓN INICIAL TOTAL (CN ^o . 1D)	817,524								
B	UTILIDAD NETA* (CN ^o . 15I)		135,795	170,535	172,875	175,215	177,555	177,555	177,555	177,555
C	FLUJO DE FONDOS ACUMULADOS		135,795	306,329	479,204	654,419	831,973	1,009,528	1,187,082	1,364,637

Fuente: Elaboracion propia, 2017.

El punto de equilibrio se alcanzará cuando las ventas alcancen \$608,027.00

Tabla 43

(Pesos)

NO	CONCEPTOS	UNIDAD	PERIODO DE ANÁLISIS OPERATIVO DEL PROYECTO							
			CAPACIDAD INICIAL			CAPACIDAD PLENA				
			100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
			1	2	3	4	5	6	7	8
A	COSTOS VARIABLES TOTALES (CVT)	\$	141,415	141,415	141,415	141,415	141,415	141,415	141,415	141,415
1	Costos variables de operación (CN ^o 7A)	\$	141,415	141,415	141,415	141,415	141,415	141,415	141,415	141,415
B	COSTOS FIJOS TOTALES (CFT)	\$	575,265	517,365	513,465	509,565	505,665	505,665	505,665	505,665
1	Costos fijos de operación (CN ^o 7C)	\$	497,862	443,862	443,862	443,862	443,862	443,862	443,862	443,862
3	Costos financieros	\$								
3.2	Intereses del crédito a largo plazo (CN ^o 14)	\$	15,600	11,700	7,800	3,900	-	-	-	-
4	Depreciación anual de activos fijos (CN ^o 3A)	\$	56,261	56,261	56,261	56,261	56,261	56,261	56,261	56,261
5	Amortización anual de activos diferidos (CN ^o 3B)	\$	5,542	5,542	5,542	5,542	5,542	5,542	5,542	5,542
C	COSTOS TOTALES DE PRODUCCIÓN (A + B)	\$	716,680	658,780	654,880	650,980	647,080	647,080	647,080	647,080
D	VOLUMEN DE PRODUCCIÓN (VP) (CN ^o 9A)	TON	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000
E	INGRESOS TOTALES (IT) (CN ^o 9F)	\$	840,000	840,000	840,000	840,000	840,000	840,000	840,000	840,000
F	P.E. VALOR DE VENTAS									
	$PEVV = CFT / (1 - (CVT / IT))$	\$	691,716	622,095	617,406	612,717	608,027	608,027	608,027	608,027
G	P.E. VOLUMEN DE PRODUCCIÓN									
	$PEVP = PEVV / (IT / VP)$	TON	19,763	17,774	17,640	17,506	17,372	17,372	17,372	17,372
H	P.E. % SOBRE LA CAP. EN FUNCIONAMIENTO									
	$PEPCF = (PEVV / IT) * 100$	%	82.35%	74.06%	73.50%	72.94%	72.38%	72.38%	72.38%	72.38%

Fuente: Elaboracion propia, 2017.

5.8. Interpretación del análisis financiero y conclusiones

De acuerdo con los indicadores de rentabilidad calculados con una tasa de actualización del 10% el proyecto es viable económicamente ya que representa un Valor Actual Neto de \$ 218,014.00 para el año cero y de \$198,195.00 en el año uno, poner en marcha este proyecto indica que hay un valor agregado durante los primeros ocho años de operación del proyecto. La Tasa Interna de Retorno de

16.41% representa el rendimiento promedio anual que se obtendría por la inversión. Además, se obtuvo una relación Beneficio-Costo de 1.048 que indica que por cada peso invertido se obtendrá una ganancia de 4.8 centavos y un periodo de recuperación de la inversión de 5 años.

En resumen, los criterios de rentabilidad indican que de llevarse a cabo la inversión en este proyecto se estaría invirtiendo en un negocio redituable.

Conclusiones

El estudio de mercado nos indica que el consumo aparente por persona de jitomate será creciente en los siguientes años por lo que la demanda de este fruto seguirá aumentando en el tiempo, y finalmente otro dato interesante que arroja este estudio es que en el municipio de Huixquilucan no hay productores de jitomate, es decir no hay competidores.

Los estudios de macrolocalización y de microlocalización de esta investigación demuestran que hay condiciones favorables para producir jitomate en el estado de México y en el municipio de Huixquilucan. Se puede arribar a la ubicación del proyecto (Av. Venustiano Carranza s/n entre las calles de Apopatzin y Cuauhtémoc, colonia San Juan Bautista, Huixquilucan de Degollado) en auto tanto de la ciudad de México como de ciudad de Toluca. Existen los servicios públicos básicos (agua, energía eléctrica, pavimento y drenaje) así como teléfono e internet.

Los proveedores de este proyecto son cinco y se encuentran relativamente cerca de la ubicación del invernadero, pues no recorren más de una hora con cinco minutos en automóvil para llegar a lugar.

Se propone crear una Sociedad por Acciones Simplificada definida en la Ley General de Sociedades Mercantiles y que tiene como característica ser una forma rápida y sencilla de iniciar un negocio en México en 2017.

Por último, los criterios de rentabilidad indican que invertir en este proyecto traería consigo beneficios a los inversionistas siendo un negocio redituable.

Fuentes consultadas

Bibliografía

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (INEGI) Anuario estadístico y geográfico de México 2016. México, 2016. p. 124, 825, 848, 772, 354, 466, 643, 729, 787 y 871.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Anuario estadístico y geográfico de Michoacán de Ocampo 2016. México, 2016. p. 107, 607, 627, 566, 249, 323, 451, 520, 579 y 648.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Anuario estadístico y geográfico de Jalisco 2016. México, 2016. p. 130, 721, 742, 674, 292, 422, 557, 631, 690 y 766.
- BACA URBINA, Gabriel, Evaluación de proyectos, Sexta edición, Mc.GRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, México D.F., 2010, p. 2.
- CÓRDOBA PADILLA, Marcial, Formulación y evaluación de proyectos, 20 ed. Ecoe Ediciones, Reimpresión: Bogotá, D.C., noviembre 2010, p.10.
- DOUGLAS, James Sholto, Hidroponía: cómo cultivar sin tierra, Séptima edición, Buenos Aires, República de Argentina: El ateneo 1997 p. 4 y 5.
- INSTITUTO LATINOAMERICANO DE PLANIFICACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL (ILPES), Guía para la presentación de proyectos, vigesimoséptima reimpresión, Siglo veintiuno editores, Estado de México, febrero 2009, p. 41.
- LÓPEZ, Antonio, *et al.* Gran diccionario enciclopédico universal, MADRID: CULTURAL, 2000, p. 142
- MURCIA M. Jairo Darío, *et al.* PROYECTOS: Formulación y criterios de evaluación, Primera edición, Alfaomega Grupo Editor, México, abril 2009, p. 4.
- PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, GUIA DE LOS FUNDAMENTOS PARA LA DIRRECCIÓN DE PROYECTOS, Quinta edición, Pensilvania EE.UU. 2013. p. 3.
- Resh, Howard M. Cultivos hidropónicos: nuevas técnicas de producción, Ediciones Mundi-Prensa España 1996. p. 37.
- SAMPERIO RUIZ, Gloria, Hidroponía Básica, Diana, México D.F. 1997. p. 20.

- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), Atlas Agroalimentario 2015, Primera edición. México D.F. p. 86
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), Atlas Agroalimentario 2016, Primera edición. México D.F. p. 92
- VELASCO HERNÁNDEZ, Ezequiel, et al. Cultivo del Tomate en Hidroponía e invernadero, Universidad Autónoma Chapingo: Colegio de Postgraduados: Mundi-Prensa México. 2011, p. 17 y 19.

Cotización

- Abglo Servicios Especializados Agropecuarios. Cotización-invernadero. Construcción e Instalación de invernadero Cenital. 30 de junio de 2017

Informe

- AGROSISTEMAS CONTROLADOS S.C. de R.L. de C.V. "Cultivando el futuro de la agricultura" Fecha 02/06/2016.

Mesografía

- ASOCIACIÓN HIDROPÓNICA MEXICANA A.C. NOSOTROS. [En línea]. Disponible: «<http://hidroponia.org.mx/nosotros/>» Fecha de consulta 29 de junio de 2017.
- Atlamehualco, [En línea]. Disponible: «<https://sites.google.com/site/hidroponiaciencias/quienes-somos>» Fecha de consulta 28 de mayo del 2017.
- BUY FRUIT, Roma Tomatoes, [En línea]. Disponible: «<https://www.buyfruit.com.au/roma-tomatoes>» Fecha de consulta 3 de septiembre de 2017.
- CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN, LEY GENERAL DE SOCIEDADES MERCANTILES, texto vigente, última reforma publicada DOF 14-03-2016 p.41. [En línea]. Disponible: «http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/144_140316.pdf» Fecha de consulta 16 de agosto de 2017.
- CANO R, Pedro. *et. al.* Producción Orgánica de Tomate bajo Invernadero en la Comarca Lagunera. Octubre 2004 [En línea]. Disponible: «http://www.uaaan.mx/postgrado/images/files/hort/simposio4/07-Prod_organica_Tomate_Invernadero_Laguna.pdf» p. 109. Fecha de consulta 22 de agosto 2017.
- Colaboradores de Wikipedia, Hidroponía. Editor Wikipedia, La enciclopedia libre. [En línea]. Disponible:

«<https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Hidropon%C3%ADa&oldid=99453948>» Fecha de consulta 29 de junio de 2017

- Comisión Nacional de Población, [En línea]. Disponible: «<https://www.gob.mx/conapo>» Fecha de consulta 3 de septiembre de 2017.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Jitomate | xictlitomat!, [En línea]. Disponible: «<http://www.biodiversidad.gob.mx/usos/alimentacion/jitomate.html>» Fecha de consulta 10 de agosto de 2017.
- Confederación Nacional de Agrupaciones de Comerciantes de Centros de Abasto, A.C. (CONACCA), Centrales de Abasto y Mercados Mayoristas [En línea]. Disponible: «<http://www.conacca.mx/index.php/styles/centrales-de-abasto>»
- Diccionario de la lengua española, Edición del Tricentenario. [En línea]. Disponible: «<http://dle.rae.es/?id=bXv8W3T>» Fecha de consulta 28 de mayo 2017.
- FAO, Departamento Económico y Social, Censos Agropecuarios y Género... III. Definiciones y Conceptos. [En línea]. Disponible: «<http://www.fao.org/docrep/004/x2919s/x2919s05.htm>» Fecha de consulta 3 de septiembre de 2017.
- FAO, El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2001, p. v. [En línea]. Disponible: «<http://www.fao.org/docrep/003/x9800s/x9800s00.htm>» Fecha de consulta 5 agosto de 2017.
- FAO, El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2013 resumen, p. 3. [En línea]. Disponible: «<http://www.fao.org/publications/sofa/2013/es/>» Fecha de consulta 5 agosto de 2017.
- FAO, El estado mundial de la agricultura y la alimentación, Parte II, La alimentación y la agricultura mundiales, a examen. 2010-2011. p. 71. [En línea]. Disponible: «<http://www.fao.org/docrep/013/i2050s/i2050s00.htm>» Fecha de consulta 10 de agosto de 2017.
- FAO, El estado mundial de la agricultura y la alimentación. 2002, p. 6. [En línea]. Disponible: «<http://www.fao.org/economic/es-home/sofa/es/#.V-xODVtKtHw>» Fecha de consulta 5 agosto de 2017.
- FAO, El estado mundial de la agricultura y la alimentación. 2008, p. 119 [En línea]. Disponible:

- «<http://www.fao.org/docrep/012/i0680s/i0680s07.pdf>» Fecha de consulta 5 agosto de 2017.
- FAO, El estado mundial de la agricultura y la alimentación. 2014 resumen, p. 12 [En línea]. Disponible: «<http://www.fao.org/3/a-i4036s.pdf>» Fecha de consulta 5 agosto de 2017.
 - FAO, El estado mundial de la agricultura y la alimentación. 2015 resumen, p. 12. [En línea]. Disponible: «<http://www.fao.org/publications/sofa/2015/es/>» Fecha de consulta 5 agosto de 2017.
 - FRUTAS EL PORTÓN, TOMATE CHERRY, 2017 [En línea]. Disponible: «<http://www.frutaselporton.es/apps/wa1/Hortalizas.html>» Fecha de consulta 15 de agosto de 2017.
 - Google Earth, [En línea]. Disponible: «<https://www.google.com/intl/es/earth/>» Fecha de consulta 5 de mayo de 2017.
 - Google Maps, [En línea]. Disponible: «<https://www.google.com.mx/maps/preview>» Fecha de consulta 3 de septiembre de 2017.
 - Grupo Comercial Chedraui, Registro de proveedores [En línea]. Disponible: «<http://www.grupochedraui.com.mx/index.php?r=provider/contact>» Fecha de consulta febrero 2017.
 - Grupo Comercial Chedraui, Tiendas, [En línea]. Disponible: «www.tiendaschedraui.com.mx» Fecha de consulta 3 de septiembre de 2017.
 - GRUPO LA COMER, city market EN TU CASA [En línea]. Disponible: «www.citymarket.com.mx» Fecha de consulta 3 de septiembre de 2017.
 - GRUPO LA COMER, fresko EN TU CASA, [En línea]. Disponible: «www.fresko.com.mx» Fecha de consulta 3 de septiembre de 2017.
 - GRUPO LA COMER, Provecomer, MANUAL DEL PROVEEDOR [En línea]. Disponible: «http://www.provecomer.com.mx/prvd/manual_prov.pdf» p. 1 y 2. Fecha de consulta febrero 2017.
 - H. AYUNTAMIENTO DE HUIXQUILUCAN, *et al.* Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México, Estado de México. [En línea]. Disponible:

- «<http://siglo.inafed.gob.mx/enciclopedia/EMM15mexico/municipios/15037a.html>» Fecha de consulta 24 de abril de 2017.
- INEGI, Economía de México, 29 de marzo de 2016. [En línea]. Disponible: «<http://cuentame.inegi.org.mx/economia/default.aspx?tema=E>» Fecha de consulta 27 de agosto 2017.
 - INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA. Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte 2013 (SCIAN 2013). [En línea]. Disponible: «<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/scian/scian.aspx>» Fecha de consulta 28 de septiembre de 2016.
 - MÉXICO EN TU MESA, JITOMATE. Marzo 2017. [En línea]. Disponible: «<http://mexicoentumesa.mx/productos/jitomate.html>» Fecha de consulta 22 de agosto 2017.
 - NMX-FF-031-1997, PRODUCTOS ALIMENTICIOS NO INDUSTRIALIZADOS PARA CONSUMO HUMANO. HORTALIZAS FRESCAS. TOMATE - (*Lycopersicon esculentum* Mill.). ESPECIFICACIONES. NON INDUSTRIALIZED FOOD PRODUCTS FOR HUMAN CONSUMPTION. FRESH VEGETABLE. TOMATO. (*Lycopersicon esculentum* Mill.). SPECIFICATIONS. NORMAS MEXICANAS. DIRECCIÓN GENERAL DE NORMAS, p. 4. [En línea]. Disponible: «<http://www.colpos.mx/bancodenormas/nmexicanas/NMX-FF-031-1998.PDF>» Fecha de consulta 3 de septiembre de 2017.
 - Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Disponible: «<http://www.fao.org>» Fecha de consulta 1 agosto de 2017.
 - SAGARPA, 1 informe de labores, México D.F. 2007. p.43 [En línea]. Disponible: «http://www.sagarpa.gob.mx/transparencia_rendicion/Paginas/Rendici%C3%B3n-de-Cuentas-2013.aspx» Fecha de consulta 29 de agosto 2017.
 - SAGARPA, 4TO Informe de labores 2015-2016, 1 de septiembre de 2016, México D.F. p. 16. [En línea]. Disponible: «<https://www.gob.mx/sagarpa/documentos/informes-de-labores-de-la-secretaria-de-agricultura-ganaderia-desarrollo-rural-pesca-y-alimentacion>» Fecha de consulta 9 septiembre de 2017
 - SAGARPA, 6 Informe de labores, 1 de septiembre de 2006, México D.F. 2006 p.60. [En línea]. Disponible: «http://www.sagarpa.gob.mx/transparencia_rendicion/Paginas/Rendici%C3%B3n-de-Cuentas-2013.aspx» Fecha de consulta 29 de agosto 2017.

- SAGARPA, Cuarto informe de labores, México D.F. 2010 p.5. [En línea]. Disponible: «http://www.sagarpa.gob.mx/transparencia_rendicion/Paginas/Rendici%C3%B3n-de-Cuentas-2013.aspx» Fecha de consulta 29 de agosto 2017.
- SAGARPA, Estudio de Oportunidades de Mercado e Inteligencia Comercial y Estudio de Logística Internacional de TOMATE. marzo 2017 [En línea]. Disponible: «http://www.sagarpa.gob.mx/agronegocios/Documents/Estudios_promercado/TOMATE.pdf» Fecha de consulta 22 de agosto 2017.
- SAGARPA, segundo Informe de labores 2013-2014, 1 de septiembre de 2014, México D.F. p. 29. [En línea]. Disponible: «<https://www.gob.mx/sagarpa/documentos/informes-de-labores-de-la-secretaria-de-agricultura-ganaderia-desarrollo-rural-pesca-y-alimentacion>» Fecha de consulta 13 de septiembre 2017.
- SAGARPA, Sexto informe de labores, México D.F. 2012. p.24 [En línea]. Disponible: «http://www.sagarpa.gob.mx/transparencia_rendicion/Paginas/Rendici%C3%B3n-de-Cuentas-2013.aspx» Fecha de consulta 29 de agosto 2017.
- SECRETARIA DE ECONOMÍA. SISTEMA DE INFORMACIÓN ARANCELARIA VÍA INTERNET (SIAVI). [En línea]. Disponible: «<http://www.economia-snci.gob.mx/>» Fecha de consulta 28 de septiembre de 2016.
- Secretaría de Gobernación, Tu empresa, ¿Qué es una Sociedad por Acciones Simplificada- SAS? [En línea]. Disponible: «<https://www.gob.mx/tuempresa/articulos/que-es-una-sas>» Fecha de consulta 16 de agosto de 2017.
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), ¿Agricultura? ¿Eso con qué se come?, [En línea]. Disponible: «<http://www.siap.gob.mx/siaprendes/contenidos/2/01-agricultura/contexto-0.html>» Fecha de consulta 1 agosto de 2017.
- Subsecretaría de Fomento a los Agronegocios (SFA) de la SAGARPA. Monografía del tomate. [En línea]. Disponible: «<http://www.sagarpa.gob.mx/agronegocios/Documents/pablo/Documents/Monografias/Jitomate.pdf>» 31 de julio del 2010. p. 3 y 4. Fecha de consulta 10 de agosto de 2017.

- TRADE MAP Estadísticas del comercio para el desarrollo internacional de las empresas, [En línea]. Disponible: «<http://www.trademap.org/Index.aspx>» Fecha de consulta 29 de septiembre de 2017.
- VALDEZ, ILICH. MILENIO, GDF acondiciona huerto en Ciudad Deportiva. 11 de mayo 2015. [En línea]. Disponible: «http://www.milenio.com/df/huertos_urbanos-GDF_huertos-Ciudad_Deportiva_huerto-Mancera_huertos_0_515948770.html» Fecha de consulta 28 de mayo de 2017.
- Walmart México y Centroamérica Proveedores ¿Cómo aplicar? [En línea]. Disponible: «<http://www.walmartmexico.com/proveedores/como-aplicar>» Fecha de consulta 3 de septiembre de 2017.
- Walmart México y Centroamérica, Directorio de tiendas [En línea]. Disponible: «www.walmartmexico.com/conocenos/directorio-de-tiendas» Fecha de consulta 3 de septiembre de 2017.

Apéndice de cuadros y gráficas

Tabla A.1
Superficie cosechada en México de tomates frescos

Año	Hectáreas	Tasa de variación anual	Hectáreas acumuladas
2000	124,575.00		
2001	121,349.00	-3%	245,924.00
2002	114,782.00	-5%	360,706.00
2003	121,688.00	6%	482,394.00
2004	124,909.00	3%	607,303.00
2005	118,680.00	-5%	725,983.00
2006	126,557.00	7%	852,540.00
2007	116,726.00	-8%	969,266.00
2008	101,505.00	-13%	1,070,771.00
2009	99,088.00	-2%	1,169,859.00
2010	98,189.00	-1%	1,268,048.00
2011	85,369.00	-13%	1,353,417.00
2012	96,651.00	13%	1,450,068.00
2013	87,165.00	-10%	1,537,233.00
2014	87,093.36	0%	1,624,326.36
2015	84,065.50	-3%	1,708,391.86
Variación promedio anual		-2%	

Fuente: Elaboración propia con datos de la FAO, 2017.
Nota: 2014 y 2015 están proyectados.

Tabla A.2
Producción nacional del jitomate

Año	Volumen nacional (miles de toneladas)	Tasa variación anual	Producción acumulada
2004	2315		
2005	2246	-3%	4561
2006	2093	-7%	6654
2007	2425	16%	9079
2008	2263	-7%	11342
2009	2044	-10%	13386
2010	2278	11%	15664
2011	1872	-18%	17536
2012	2838	52%	20374
2013	2694	-5%	23068
2014	2875	7%	25943
2015	3098	8%	29041
2016	2866	-7%	31907
Promedio	2454.4	3%	

Fuente: Atlas Agroalimentario de México año 2015 y 2016, 2017.

Nota: 2016 es un dato estimado.

Tabla A.3

Año	Volumen de la producción nacional (miles de toneladas)	Tasa de variación anual	Producción acumulada
2004	2315		
2005	2246	-3%	4561
2006	2093	-7%	6654
2007	2425	16%	9079
2008	2263	-7%	11342
2009	2044	-10%	13386
2010	2278	11%	15664
2011	1872	-18%	17536
2012	2838	52%	20374
2013	2694	-5%	23068
2014	2875	7%	25943
2015	3098	8%	29041
2016	2866	-7%	31907
Promedio	2454.4	3%	

Fuente: Atlas Agropecuario de México 2015, 2017.

Nota: 2016 es un dato estimado.

Tabla A.4
Top 10 en volumen de producción
Principales entidades productoras de jitomate

Rank	Entidad federativa	Volumen (toneladas)	Variación (%) 2014-2015
	Total, nacional	3,098,329	7.8
1	Sinaloa	849,342	-2.1
2	Michoacán	223,678	31.8
3	San Luis Potosí	221,561	13.0
4	Baja California	220,848	62.7
5	Jalisco	161,805	2.0
6	Zacatecas	145,234	-4.3
7	Sonora	136,045	12.1
8	Baja California Sur	123,032	-12.9
9	Puebla	113,720	51.2
10	Coahuila	93,561	-2.6
	Resto	809,474	6.3

Fuente: Atlas Agroalimentario de México 2016, 2017.

Tabla A.5
Importaciones y exportaciones en kilogramos de jitomate en México

Año	Importaciones	Exportaciones
2004	33,736,311	835,441,087
2005	13,558,250	846,718,780
2006	23,841,197	927,337,835
2007	48,003,987	1,005,959,205
2008	29,692,265	1,010,812,666
2009	49,770,952	1,111,339,428
2010	33,042,782	1,494,589,351
2011	23,710,616	1,472,382,933
2012	26,593,516	1,449,412,404
2013	14,326,745	1,462,860,448
2014	14,081,705	1,380,614,992
2015	5,996,674	1,402,935,858
2016	267,786	953,790,871
2017	8,549,962	1,485,447,352
2018	5,490,672	1,512,623,828
2019	-1,421,628	1,525,330,844
2020	-8,173,009	1,531,839,642

Fuente: Elaboración propia con datos de SIAVI, 2017.
 Nota: 2016-2020 son datos estimados

Tabla A.6
Producción, comercio internacional y consumo aparente de jitomate en México (kilogramos)

Año	Volumen de la producción nacional	Importaciones	Exportaciones	Consumo aparente	Población	Consumo aparente por persona
2004	2,315,000,000	33,736,311	835,441,087	1,513,295,224	105,276,328	14
2005	2,246,000,000	13,558,250	846,718,780	1,412,839,470	106,520,179	13
2006	2,093,000,000	23,841,197	927,337,835	1,189,503,362	107,784,188	11
2007	2,425,000,000	48,003,987	1,005,959,205	1,467,044,782	109,115,168	13
2008	2,263,000,000	29,692,265	1,010,812,666	1,281,879,599	110,530,737	12
2009	2,044,000,000	49,770,952	1,111,339,428	982,431,524	112,006,451	9
2010	2,278,000,000	33,042,782	1,494,589,351	816,453,431	114,255,555	7
2011	1,872,000,000	23,710,616	1,472,382,933	423,327,683	115,682,868	4
2012	2,838,000,000	26,593,516	1,449,412,404	1,415,181,112	117,053,750	12
2013	2,694,000,000	14,326,745	1,462,860,448	1,245,466,297	118,395,054	11
2014	2,875,000,000	14,081,705	1,380,614,992	1,508,466,713	119,713,203	13
2015	3,098,000,000	5,996,674	1,402,935,858	1,701,060,816	121,005,815	14
2016	2,865,696,970	267,786	953,790,871	1,912,173,885	122,273,473	16
2017	2,934,252,914	8,549,962	1,485,447,352	1,457,355,524	124,073,644	12
2018	3,055,111,619	5,490,672	1,512,623,828	1,547,978,463	125,587,414	12
2019	3,176,070,968	-1,421,628	1,525,330,844	1,649,318,496	127,083,188	13
2020	3,273,705,824	-8,173,009	1,531,839,642	1,733,693,172	128,548,924	13

Fuente: Elaboración propia con datos de CONAPO,
Atlas agroalimentario 2014-2016 y SIAVI, 2017.

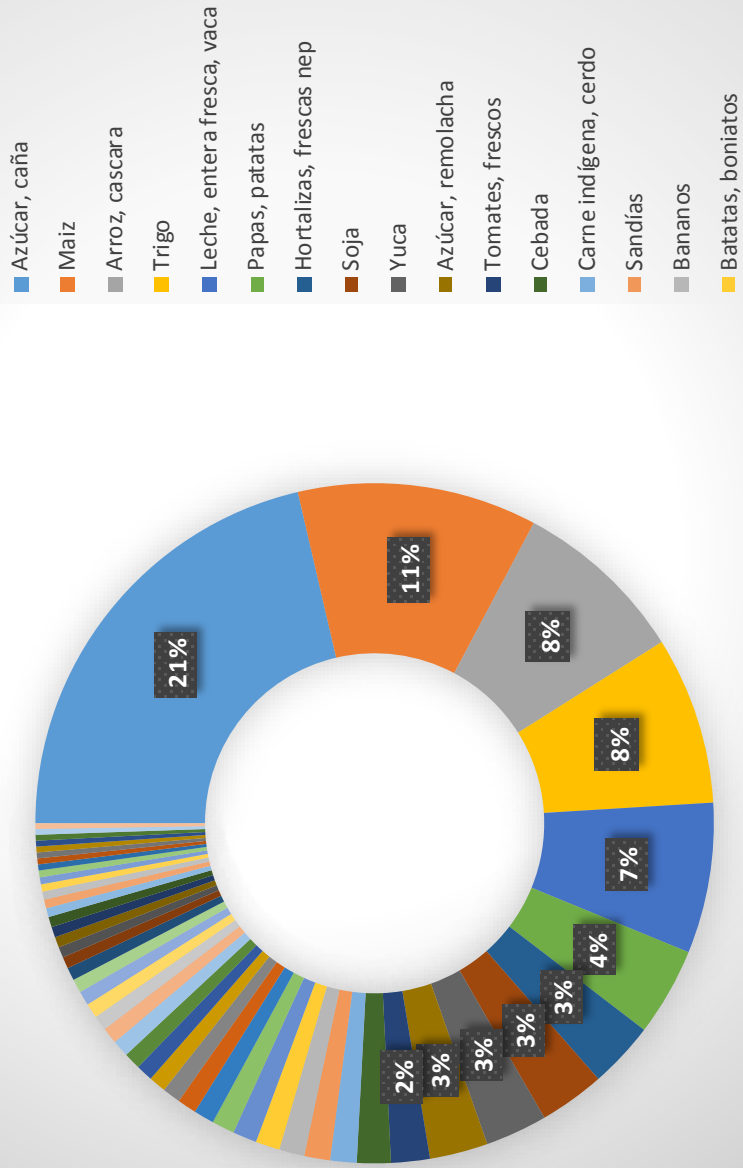
Nota: 2016-2020 son datos estimados

Tabla A.7
Producción de jitomate en el Estado de México

Año	Producción toneladas	Población	Consumo aparente (CA)
2006	41,050.32	14,359,130	0.003
2007	57,189.95	14,624,339	0.004
2008	59,789.21	14,893,819	0.004
2009	69,808.64	15,165,430	0.005
2010	81,711.93	15,433,987	0.005
2011	74,387.45	15,700,180	0.005
2012	80,073.76	15,963,068	0.005
2013	78,342.70	16,222,611	0.005
2014	96,159.44	16,479,007	0.006
2015	88,428.42	16,732,180	0.005
2016	99,875.10	16,982,065	0.006
2017	102,309.11	17,228,576	0.006
2018	106,098.97	17,471,616	0.006
2019	109,089.96	17,710,853	0.006
2020	112,861.88	17,946,176	0.006

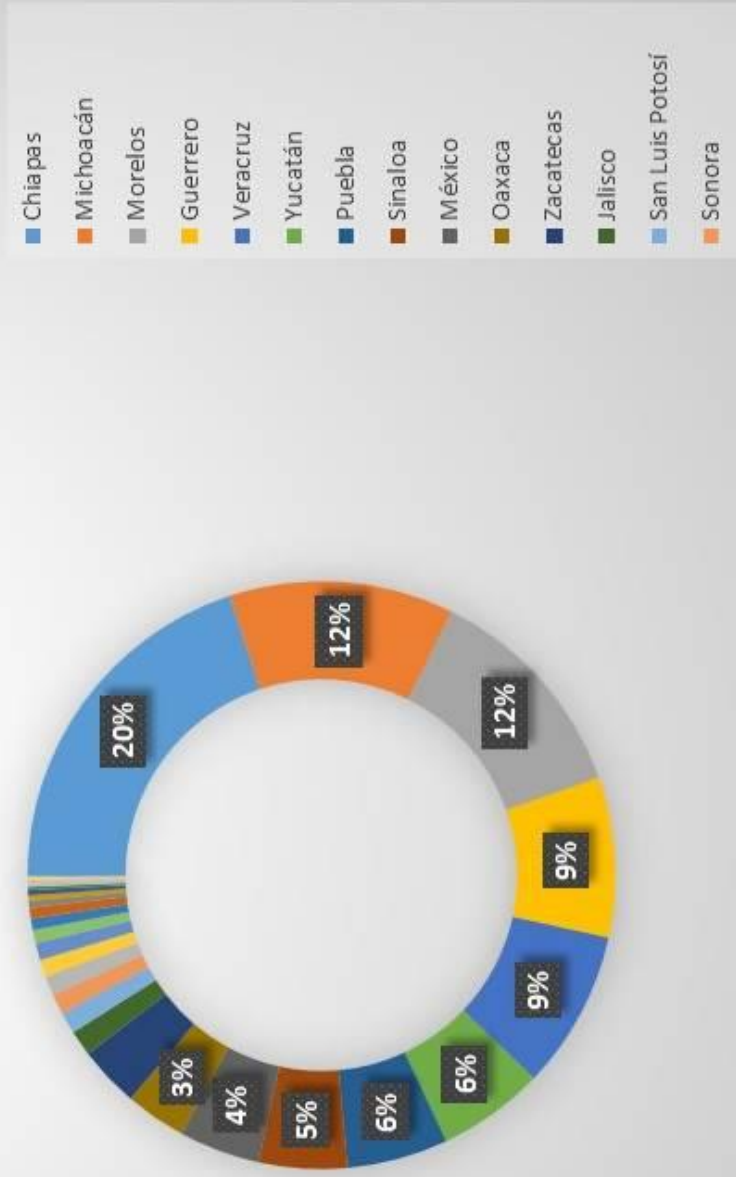
Fuente: Elaboración propia con información de SIAP y CONAPO, 2017.
Nota: 2016-2020 son datos estimados.

Gráfica A.1
50 principales productos alimentarios y agrícolas en el año 2013
 (Total = 8917.11 miles de toneladas)



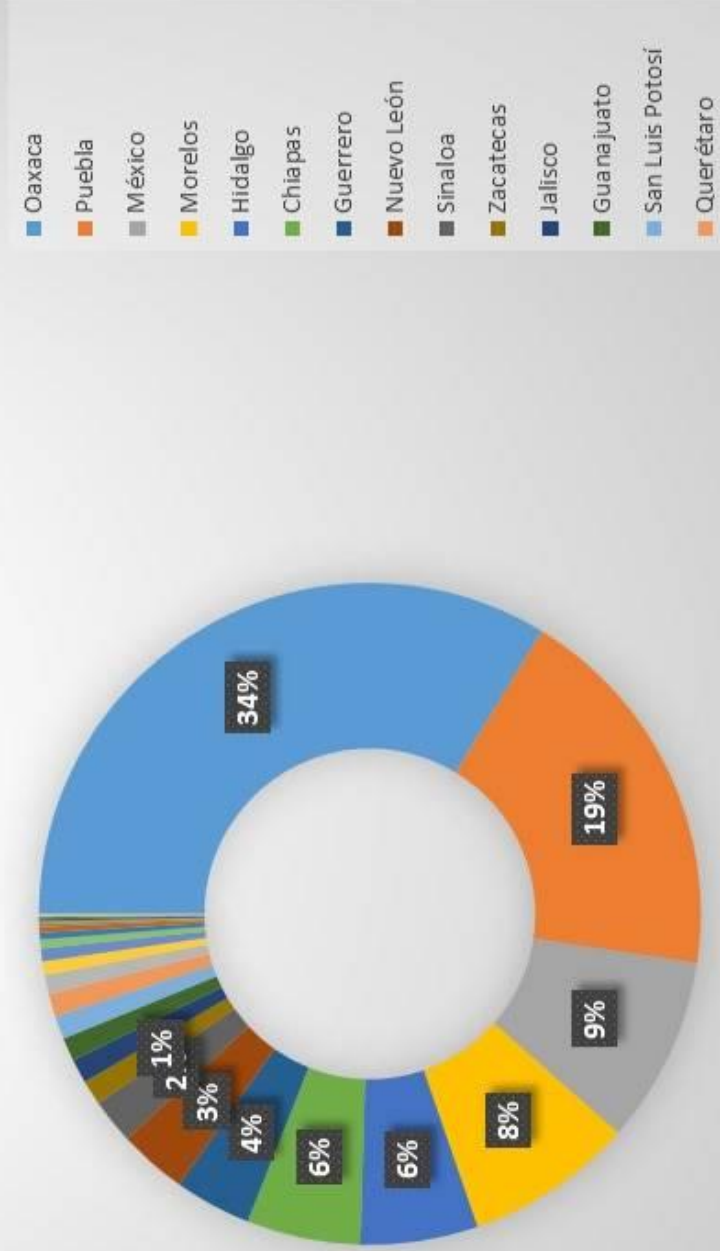
Fuente: Elaboración propia con datos de la FAO, 2017.

A.2
Distribución porcentual de productores de jitomate saladette a cielo
abierto en México en 2016



Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP, 2017.

Gráfica A.3
Distribución porcentual de productores de jitomate saladette que
utilizan agricultura protegida en México en 2016



Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP, 2017.

Tabla A.8
Productores de jitomate *saladette* en cada estado de la República Mexicana en 2016

Ranking	Agricultura protegida		Cielo abierto	
	Estado	Número	Estado	Número
1	Oaxaca	2 843	Chiapas	3 040
2	Puebla	1 577	Michoacán	1 883
3	México	771	Morelos	1 875
4	Morelos	694	Guerrero	1 342
5	Hidalgo	484	Veracruz	1 329
6	Chiapas	470	Yucatán	894
7	Guerrero	316	Puebla	849
8	Nuevo León	281	Sinaloa	740
9	Sinaloa	187	México	680
10	Zacatecas	101	Oaxaca	510
11	Jalisco	100	Zacatecas	510
12	Guanajuato	97	Jalisco	216
13	San Luis Potosí	96	San Luis Potosí	182
14	Querétaro	94	Sonora	169
15	Sonora	79	Nayarit	164
16	Durango	56	Campeche	143
17	Michoacán	53	Hidalgo	143
18	Quintana Roo	37	Aguascalientes	111
19	Coahuila	28	Querétaro	96
20	Tlaxcala	23	Guanajuato	91
21	Baja California Sur	12	Baja California Sur	58
22	Ciudad de México	11	Baja California	44
23	Chihuahua	10	Tamaulipas	44
24	Baja California	8	Colima	28
25	Colima	5	Nuevo León	27
26	Tamaulipas	3	Tabasco	22
27	Nayarit	2	Chihuahua	16
28	Yucatán	2	Quintana Roo	15
29	Aguascalientes	0	Coahuila	8
30	Campeche	0	Tlaxcala	5
31	Tabasco	0	Durango	3
32	Veracruz	0	Ciudad de México	0

Fuente: Elaboración propia con datos de (SIAP), 2017.

Tabla A.9
Negocios que tienen como actividad económica la venta de frutas y verduras.

Nombre del negocio	Dirección	Actividad económica	Personal ocupado
ABARROTES FRUTAS Y VERDURAS PAU- PUA	CALLE PASEO DE LA CUMBRE COLONIA EL HIELO C.P. 52794 MÉXICO, HUIXQUILUCAN, EL HIELO	Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas	0 a 5 personas
ABARROTES FRUTAS Y VERDURAS SIN NOMBRE	CALLE PANAL #48 COLONIA SAN FERNANDO C.P. 52765 MÉXICO, HUIXQUILUCAN, NAUCALPAN DE JUÁREZ	Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas	0 a 5 personas
CARNICERIA, FRUTAS Y VERDURAS CARDENAS 2	CALLE HIDALGO #8 BARRIO SAN MIGUEL C.P. 52760 MÉXICO, HUIXQUILUCAN, HUIXQUILUCAN DE DEGOLLADO	Comercio al por menor de carnes rojas	6 a 10 personas
COMERCIO AL POR MENOR DE FRUTAS Y VERDURAS FRESCAS	CALLE ALLENDE #5 COLONIA SAN FERNANDO C.P. 52765 MÉXICO, HUIXQUILUCAN, NAUCALPAN DE JUÁREZ	Comercio al por menor de frutas y verduras frescas	0 a 5 personas
COMERCIO AL POR MENOR DE FRUTAS Y VERDURAS FRESCAS	CALLE PALOMAS PUEBLO SAN CRISTOBAL TEXCALUCAN C.P. 52796 MÉXICO, HUIXQUILUCAN, SAN CRISTÓBAL TEXCALUCAN	Comercio al por menor de frutas y verduras frescas	0 a 5 personas
FRUTAS Y VERDURA LUNA	CALLE FRESNO COLONIA MONTON CUARTELES C.P. 52779 MÉXICO, HUIXQUILUCAN, NAUCALPAN DE JUÁREZ	Comercio al por menor de frutas y verduras frescas	0 a 5 personas
FRUTAS Y VERDURAS	CALLE NAUCALPAN- HUIXQUILUCAN PUEBLO SAN CRISTOBAL TEXCALUCAN C.P. 52796 MÉXICO, HUIXQUILUCAN, SAN CRISTÓBAL TEXCALUCAN	Comercio al por menor de frutas y verduras frescas	0 a 5 personas
FRUTAS Y VERDURAS	CALLE AVENIDA SAN FERNANDO #100 COLONIA SAN FERNANDO C.P. 52765 MÉXICO, HUIXQUILUCAN, NAUCALPAN DE JUÁREZ	Comercio al por menor de frutas y verduras frescas	0 a 5 personas

FRUTAS Y VERDURAS	CALLE CIRUELO #3 INTERIOR 3 COLONIA HACIENDA DE LAS PALMAS C.P. 52763 MÉXICO, HUIXQUILUCAN, NAUCALPAN DE JUÁREZ	Comercio al por menor de frutas y verduras frescas	0 a 5 personas
FRUTAS Y VERDURAS	CALLE COATEPEC PUEBLO SAN BARTOLOME COATEPEC C.P. 52760 MÉXICO, HUIXQUILUCAN, SAN BARTOLOMÉ COATEPEC	Comercio al por menor de frutas y verduras frescas	0 a 5 personas
FRUTAS Y VERDURAS	CALLE ANDADOR CARDO BLANCO COLONIA MAGDALENA CHICHICASPATL C.P. 52773 MÉXICO, HUIXQUILUCAN, MAGDALENA CHICHICASPA	Comercio al por menor de frutas y verduras frescas	0 a 5 personas
FRUTAS Y VERDURAS	CALLE RAYÓN COLONIA SANTIAGO YANCUITLALPAN C.P. 52766 MÉXICO, HUIXQUILUCAN, SANTIAGO YANCUITLALPAN	Comercio al por menor de frutas y verduras frescas	0 a 5 personas
FRUTAS Y VERDURAS	AVENIDA 16 DE SEPTIEMBRE PUEBLO SANTIAGO YANCUITLALPAN C.P. 52766 MÉXICO, HUIXQUILUCAN, SANTIAGO YANCUITLALPAN	Comercio al por menor de frutas y verduras frescas	0 a 5 personas
FRUTAS Y VERDURAS	CALLE DIAGONAL 4 #11 COLONIA SAN FERNANDO C.P. 52765 MÉXICO, HUIXQUILUCAN, NAUCALPAN DE JUÁREZ	Comercio al por menor de frutas y verduras frescas	0 a 5 personas
FRUTAS Y VERDURAS	CALLE MIGUEL ALLENDE COLONIA SAN FERNANDO C.P. 52765 MÉXICO, HUIXQUILUCAN, NAUCALPAN DE JUÁREZ	Comercio al por menor de frutas y verduras frescas	0 a 5 personas





FRUTAS Y VERDURAS	CALLE CAMINO NUEVO A HUIXQUILUCAN COLONIA EL PEDREGAL C.P. 52774 MÉXICO, HUIXQUILUCAN, NAUCALPAN DE JUÁREZ	Comercio al por menor de carne de aves	0 a 5 personas
FRUTAS Y VERDURAS BLANQUITA	CALLE PRINCIPAL 2 COLONIA EL HIELO C.P. 52794 MÉXICO, HUIXQUILUCAN, EL HIELO	Comercio al por menor de frutas y verduras frescas	0 a 5 personas
FRUTAS Y VERDURAS DOÑA JUS	PRIVADA ENTENDIMIENTO #9 COLONIA LA RETAMA C.P. 52764 MÉXICO, HUIXQUILUCAN, NAUCALPAN DE JUÁREZ	Comercio al por menor de frutas y verduras frescas	0 a 5 personas
FRUTAS Y VERDURAS EL BETO	CALLE AVENIDA DEL PUEBLO INTERIOR 10 MERCADO SAN JOSÉ COLONIA FEDERAL BUROCRÁTICA C.P. 52777 MÉXICO, HUIXQUILUCAN, NAUCALPAN DE JUÁREZ	Comercio al por menor de frutas y verduras frescas	0 a 5 personas
FRUTAS Y VERDURAS LA LUPITA	AVENIDA PALO SOLO COLONIA PALO SOLO C.P. 52778 MÉXICO, HUIXQUILUCAN, NAUCALPAN DE JUÁREZ	Comercio al por menor de frutas y verduras frescas	0 a 5 personas
FRUTAS Y VERDURAS LEANDRO	CALLE AVENIDA DEL PUEBLO COLONIA FEDERAL BUROCRÁTICA C.P. 52777 MÉXICO, HUIXQUILUCAN, NAUCALPAN DE JUÁREZ	Comercio al por menor de frutas y verduras frescas	0 a 5 personas
FRUTAS Y VERDURAS PACO	AVENIDA PALO SOLO INTERIOR 28 MERCADO PÚBLICO MERCADO LA ESPERANZA LOCAL 28 Y 29 COLONIA PALO SOLO C.P. 52778 MÉXICO, HUIXQUILUCAN, NAUCALPAN DE JUÁREZ	Comercio al por menor de frutas y verduras frescas	0 a 5 personas
FRUTAS Y VERDURAS SAN ANTONIO	AVENIDA PALO SOLO COLONIA PALO SOLO C.P. 52760 MÉXICO, HUIXQUILUCAN, NAUCALPAN DE JUÁREZ	Comercio al por menor de frutas y verduras frescas	0 a 5 personas

FRUTAS Y VERDURAS SAN JUDITAS	CALLE HUIXQUILUCAN COLONIA MONTON CUARTELES C.P. 52779 MÉXICO, HUIXQUILUCAN, NAUCALPAN DE JUÁREZ	Comercio al por menor de frutas y verduras frescas	0 a 5 personas
FRUTAS Y VERDURAS SIN NOMBRE	BARRIO LA CORONITA, SAN MARTÍN C.P. 52760 MÉXICO, HUIXQUILUCAN, HUIXQUILUCAN DE DEGOLLADO	Comercio al por menor de frutas y verduras frescas	0 a 5 personas
FRUTAS Y VERDURAS TEMOAYA	CALLE JERECUARO COLONIA SAN FERNANDO C.P. 52760 MÉXICO, HUIXQUILUCAN, NAUCALPAN DE JUÁREZ	Comercio al por menor de frutas y verduras frescas	0 a 5 personas
PUESTO DE FRUTAS Y VERDURAS	CALLE GALEANA #1 MERCADO PÚBLICO MERCADO MUNICIPAL 25 DE AGOSTO LOCAL 24 Y 28 BARRIO SAN MIGUEL C.P. 52760 MÉXICO, HUIXQUILUCAN, HUIXQUILUCAN DE DEGOLLADO	Comercio al por menor de frutas y verduras frescas	0 a 5 personas
TIENDA DE ABARROTES, FRUTAS Y VERDURAS DE ESTACIÓN	CALLE LOS ENCINOS #2 PUEBLO SAN FRANCISCO AYOTUXCO C.P. 52798 MÉXICO, HUIXQUILUCAN, SAN FRANCISCO AYOTUZCO	Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas	0 a 5 personas
VENTA DE FRUTA Y VERDURA LUPITA	CALLE LOMA REAL PUEBLO SAN JUAN YAUTEPEC C.P. 52768 MÉXICO, HUIXQUILUCAN, SAN JUAN YAUTEPEC	Comercio al por menor de frutas y verduras frescas	0 a 5 personas
VENTA DE VERDURAS Y FRUTAS FRESCAS	CALLE ZARAGOZA #3 CUARTEL SANTIAGO APOSTOL C.P. 52760 MÉXICO, HUIXQUILUCAN, HUIXQUILUCAN DE DEGOLLADO	Comercio al por menor de frutas y verduras frescas	0 a 5 personas






Fuente: Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas, 2017.

Tabla A.10

Oferta de jitomate en supermercados de Huixquilucan Estado de México

Comercial Mexicana Lomas Anahuac, City Market Interlomas y Fresko Jesus del Monte	Tipo de empaque para la venta	Peso o cantidad
<p>1. Jitomate bola</p>  <p>\$13.50 M.N.</p>	A granel en bolsa de plástico	Un kilogramo
<p>2. Jitomate agros</p>  <p>\$40.90 M.N.</p>	Caja de plástico rígido	Paquete de seis piezas
<p>3. Jitomate cherry grape orgánico</p>  <p>\$37.60 M.N.</p>	Caja de plástico rígido	284 gramos una pieza
<p>4. Jitomate cherry hidropónico</p>  <p>\$30.30 M.N.</p>	Caja de plástico rígido	380 gramos una pieza

<p>5. Jitomate <i>saladette</i></p>  <p>\$14.90 M.N.</p>	<p>A granel en bolsa de plástico</p>	<p>Un kilogramo</p>
<p>6. Jitomate uva orgánico</p>  <p>\$37.90 M.N.</p>	<p>Caja de plástico rígido</p>	<p>280 gramos una pieza</p>
<p>7. Jitomate <i>saladette</i> orgánico</p>  <p>\$34.50 M.N.</p>	<p>Caja de plástico rígido</p>	<p>Seis unidades o 450 gr de producto</p>
<p>Wal Mart Interlomas</p>		
<p>1. Jitomate <i>saladette</i></p>  <p>\$24.90 M.N.</p>	<p>A granel en bolsa de plástico</p>	<p>Un kilogramo</p>
<p>2. Jitomate bola gourmet</p> 	<p>A granel en bolsa de plástico</p>	<p>Un kilogramo</p>

\$33.90 M.N.		
<p>3. Jitomate Campo Vivo orgánico tipo uva paquete</p>  <p>\$39.90 M.N.</p>	Caja de plástico rígido	280 gramos una pieza
<p>4. Jitomate bola</p>  <p>\$18.90 M.N.</p>	A granel en bolsa de plástico	Un kilogramo
<p>5. Jitomate bola</p>  <p>\$62.00 M.N.</p>	A granel en bolsa de plástico	Un kilogramo
Chedraui Selecto Interlomas		
<p>1. Tomate Bola</p>  <p>\$13.50 M.N.</p>	A granel en bolsa de plástico	Un kilogramo
<p>2. Tomate <i>Saladette</i> orgánico</p> 	A granel en bolsa de plástico	Un kilogramo

\$70.00		
<p>3. Tomate racimo orgánico</p>  <p>\$33.30 M.N.</p>	<p>Bolsa de plástico sellada</p>	<p>300 gramos una pieza</p>
<p>4. Tomate Uva Nat Sweet</p>  <p>\$37.50 M.N.</p>	<p>Empaque rígido de plástico</p>	<p>297 gramos una pieza</p>
<p>5. Jitomate Saladett Orgánico</p>  <p>\$28.90 M.N.</p>	<p>Caja de plástico rígido para seis unidades</p>	<p>450 gramos una pieza</p>
<p>6. Tomate Cherry Nat Sweet</p>  <p>\$39.65 M.N.</p>	<p>Empaque rígido de plástico</p>	<p>297 gramos una pieza</p>

<p>7. Jitomate Uva Orgánico</p>  <p>\$29.90 M.N.</p>	<p>Caja de plástico rígido</p>	<p>280 gramos una pieza</p>
<p>8. Jitomate Cherry Hidropónico</p>  <p>\$ 28.00 M.N.</p>	<p>Caja de plástico rígido</p>	<p>380 gramos una pieza</p>
<p>9. Tomate orgánico grape charola</p>  <p>\$33.30 M.N.</p>	<p>Caja de plástico rígido</p>	<p>10 onzas equivalentes 283.5 gramos una pieza</p>
<p>Fuente: Elaboración propia con información de Walmart de México y Centroamérica, Grupo Comercial Chedraui y GRUPO LA COMER, 2017. Nota: Precios vigentes hasta 14 de abril de 2017</p>		

Tabla A.11
Precio promedio anual de jitomate *saladette* en México

Año	Precio promedio anual	Variación anual
2005	6.75	
2006	8.2	21%
2007	6.8	-17%
2008	7.77	14%
2009	8.59	11%
2010	7.83	-9%
2011	8.23	5%
2012	9.07	10%
2013	10.71	18%
2014	9.73	-9%
2015	11.95	23%
2016	11.2	-6%
2017	11.62	4%
2018	12.07	4%
2019	12.76	6%
2020	13.20	3%
	Variación promedio	5%

Fuente: SIAP de la SAGARPA, 2017.
 Nota: 2016-2020 son datos estimados

Tabla A.12
Precio frecuente mensual del jitomate en México

Año-mes	Precio frecuente	Año-mes	Precio frecuente	Año-mes	Precio frecuente
2005-1	3.21	2008-7	9.54	2012-1	7.08
2005-2	5.56	2008-8	5.85	2012-2	4.54
2005-3	6.82	2008-9	6.09	2012-3	6.33
2005-4	11.13	2008-10	6.82	2012-5	7.96
2005-5	10.61	2008-11	9.32	2012-6	11.31
2005-6	8.06	2008-12	11.62	2012-7	10.41
2005-7	7.92	2009-1	5.46	2012-8	9.71
2005-8	5.83	2009-2	4.08	2012-9	12.65
2005-9	4.96	2009-3	6.33	2012-10	10.27
2005-10	4.15	2009-4	9.41	2012-11	9.31
2005-11	4.43	2009-5	8.12	2012-12	10.26
2005-12	8.42	2009-6	8.65	2013-1	8.94
2006-1	10.79	2009-7	9.06	2013-2	7.32
2006-2	9.42	2009-8	12.28	2013-3	9.19
2006-3	6.3	2009-9	14.59	2013-4	8.63
2006-4	7.52	2009-10	9.73	2013-5	10.99
2006-5	6.73	2009-11	8.17	2013-6	9.15
2006-6	4.56	2009-12	7.28	2013-7	8
2006-7	4.79	2010-1	5.75	2013-8	9.7
2006-8	7.55	2010-2	6.64	2013-9	10.94
2006-9	12.53	2010-3	10.3	2013-10	11.71
2006-10	11.52	2010-4	6.65	2013-11	14.87
2006-11	8.57	2010-5	5.72	2013-12	19.17
2006-12	8.22	2010-6	4.35	2014-1	9.66
2007-1	5.86	2010-7	6.42	2014-2	6.31
2007-2	4.25	2010-8	6.81	2014-3	6.04
2007-3	3.52	2010-9	8.51	2014-4	8.06
2007-4	6.58	2010-10	12.32	2014-5	6.38
2007-5	5.6	2010-11	10.94	2014-6	7.67
2007-6	4.86	2010-12	9.57	2014-7	8.85
2007-7	7.5	2011-1	7.93	2014-8	9.3
2007-8	8.33	2011-2	10.57	2014-9	10.88
2007-9	10.99	2011-3	11.17	2014-10	12.03
2007-10	7.02	2011-4	18.1	2014-11	13.46
2007-11	8.17	2011-5	7.27	2014-12	18.21
2007-12	9.03	2011-6	5.48	2015-1	13.14
2008-1	6.99	2011-7	6.67	2015-5	10.92
2008-2	5.53	2011-8	5.75	2015-6	10.82
2008-3	8.24	2011-9	6.62	2015-7	12.54
2008-4	8.6	2011-10	5.94	2015-9	10.95
2008-5	7.73	2011-11	5.32	2015-10	13.09
2008-6	6.98	2011-12	7.98	2015-11	12.25

Fuete: SIAP de la SAGARPA, 2017.

Tabla A.13

Comparativo de condiciones básicas para el estudio de Macrolocalización en tres estados de la República Mexicana.

	Estado de México	Michoacán	Jalisco
Población total			
Año 2015	16,187,608	4,584,471	7,844,830
Densidad de carreteras por kilómetro cuadrado.	0.24	0.21	0.35
Aeropuertos	Nacional: 1 Internacional: 1 Aeródromos*: 5	Nacional: 2 Internacional: 2 Aeródromos: 34	Nacional: 0 Internacional: 2 Aeródromos: 33
Electricidad	Total: 4,438,148	Total: 1,718,465	Total: 2,771,635
Usuarios totales y agrícolas	Agrícola: 1,451	Agrícola: 7,191	Agrícolas: 11,168
Agua	Fuentes: 223	Fuentes: 20 960	Fuentes: 33 436
Fuentes de abastecimiento de agua y volumen promedio diario de extracción (miles de m³)	Volumen: 1,148	Volumen: 12,596.34	Volumen: 33,248.22
Educación	52.9 tienen la educación básica terminada.	60.2 tienen la educación básica terminada.	55.7 tienen la educación básica terminada.
De cada 100 personas de 15 años y más	17.9 concluyeron la educación superior.	13.3 concluyeron la educación superior.	19.0 concluyeron la educación superior.
Año 2015			
Seguridad	240,833	40,044	91,623
Presuntos delitos registrados en averiguaciones previas	Por cada 67.2 habitantes se comete un delito	Por cada 114.4 habitantes se comete un delito	Por cada 85.6 habitantes se comete un delito
Año 2014			
Agricultura (Productos agrícolas***)	Avena forrajera y maíz blanco.	Aguacate, Fresa, Guayaba, Limón, Maíz Blanco y Mango.	Agave tequilero, caña de azúcar y maíz blanco.
Comercio	Tianguis: 1,217 Mercados públicos: 650 Centrales de abasto: 4	Tianguis: 259 Mercados públicos: 79 Centrales de abasto: 3	Tianguis: 445 Mercados públicos: 131 Centrales de abasto: 5
Servicios financieros (Sucursales de banca múltiple de las principales instituciones financieras)	1302	407	1,026
Número de condiciones favorables en cada estado	3	3	3

* Terreno llano provisto de pistas y demás instalaciones necesarias para el despegue y aterrizaje de aviones, generalmente de carácter militar y más reducido que el aeropuerto.

** Cultivos con más representatividad en la muestra de la Encuesta Nacional Agropecuaria 2014. Año agrícola 2014

Fuente: Elaboración propia con información de Anuario estadístico y geográfico de México 2016, Anuario estadístico y geográfico de Michoacán de Ocampo 2016 y Anuario estadístico y geográfico de Jalisco 2016.

Tabla A.14

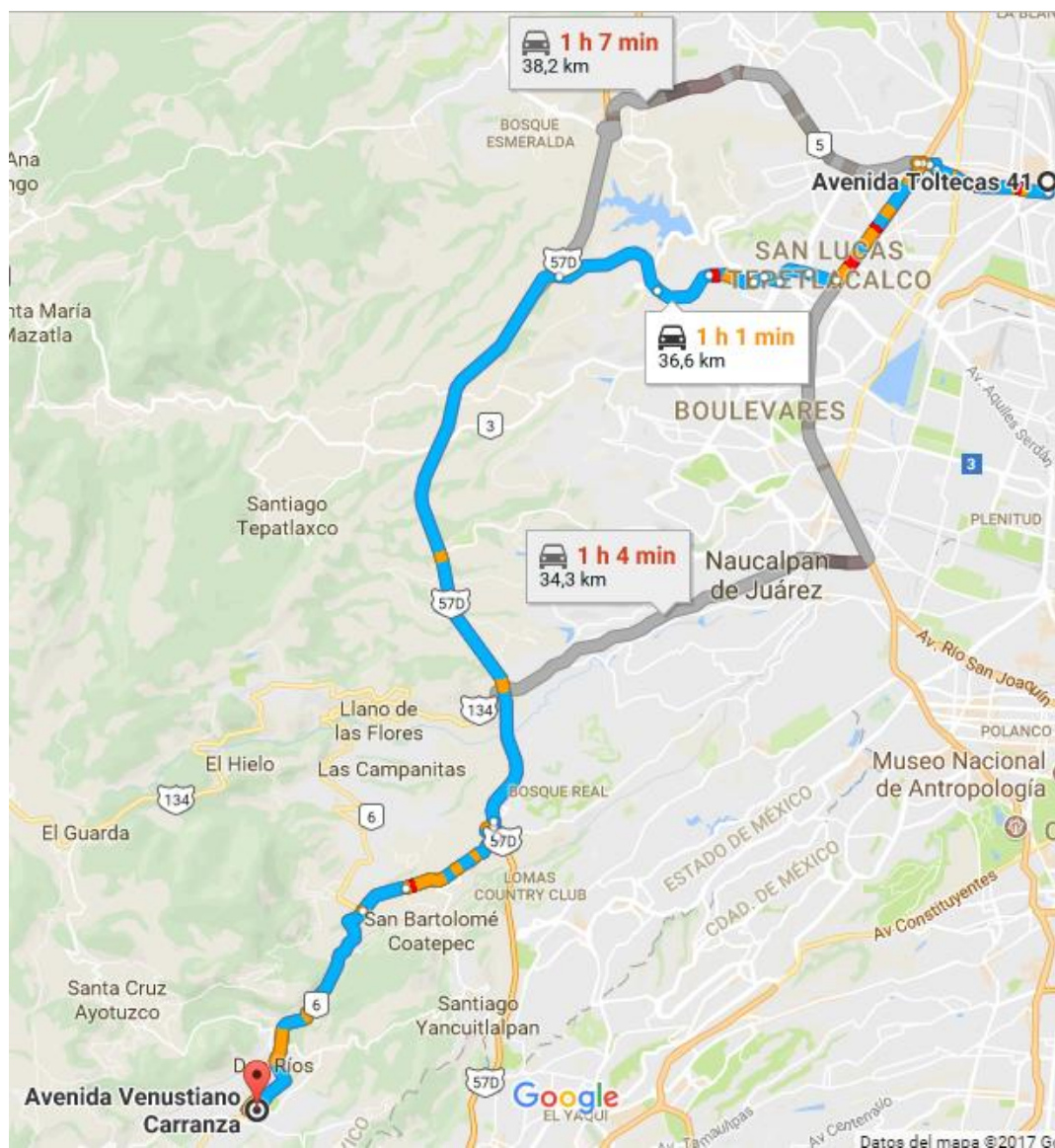
LOCALIZACIÓN DE PROVEEDORES

1. COMERCIALIZADORA HYDRO ENVIRONMENT S.A. DE C.V.

PRODUCTOS

- Semillas de Jitomate Indeterminado Persistente Hy
- Fertilizante (Solución nutritiva para hortalizas)
- Control de plagas
- Sistemas de riego

UBICACIÓN: Avenida Toltecas número 41, Colonia San Javier. Tlalnepantla, Estado de México. C.P. 54030



Fuente: Elaboración propia con información de Google maps, 2017.

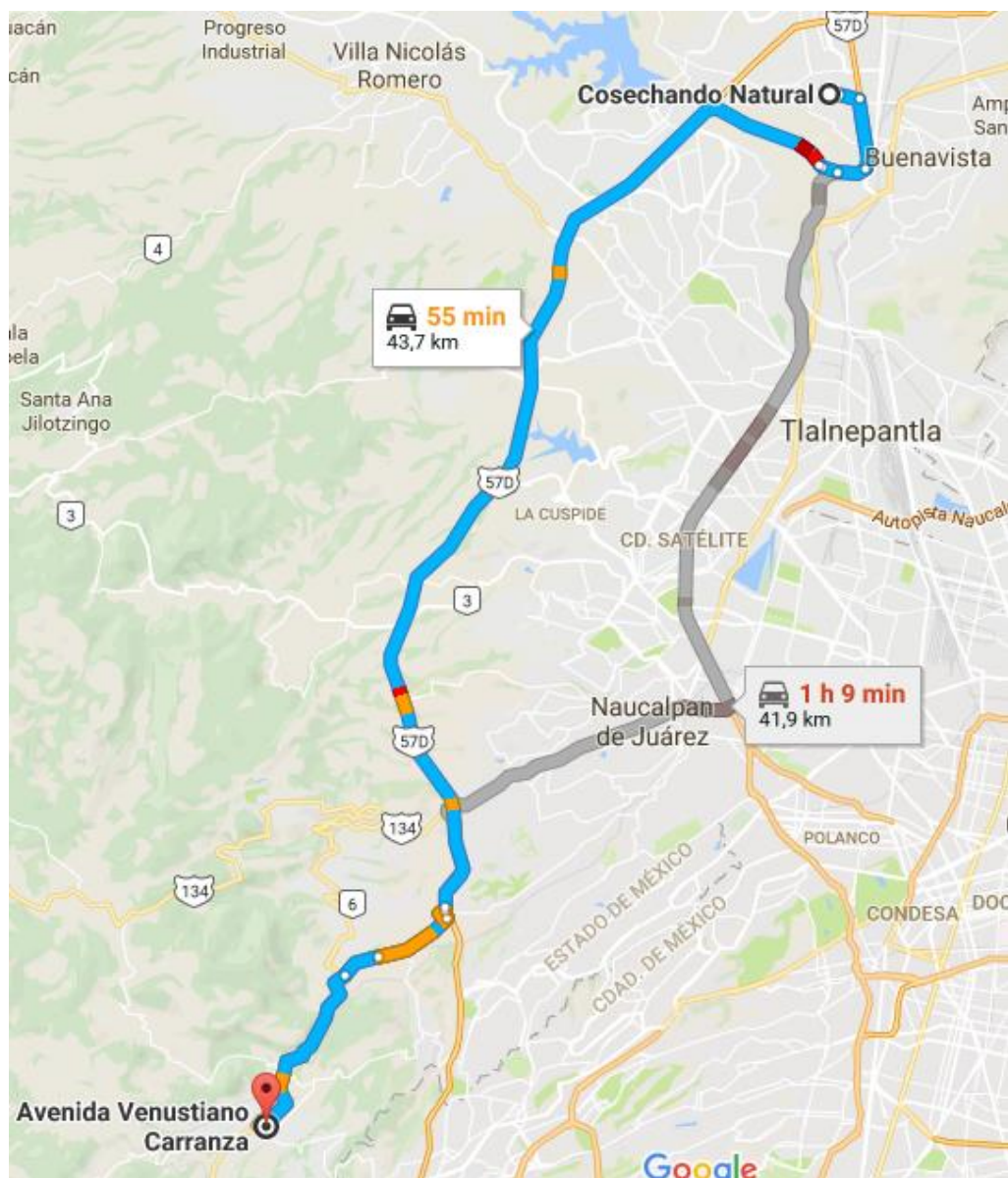
2. GRUPO XAXENI S. DE R.L. DE C.V.

PRODUCTOS:

- Contenedores
- Equipo para invernadero
- Fertilizante
- Invernaderos
- Mochilas Agrícolas

UBICACIÓN: Ex. Camino de Herradura No.10 Tercer piso.

San Martín Tepetlixpan, Cuautitlán Izcalli, Estado de México.



Fuente: Elaboración propia con información de Google maps, 2017.

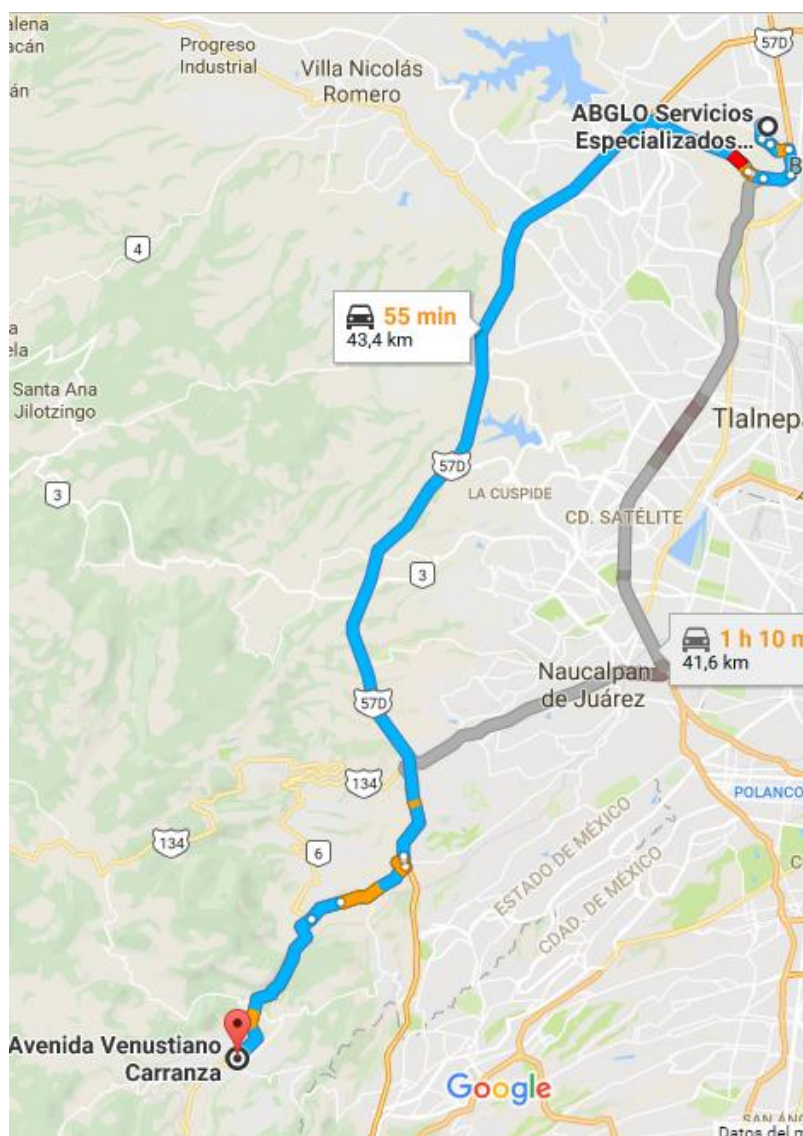
3. ABGLO Servicios Especializados Agropecuarios

PRODUCTOS:

- Material para invernadero
- Invernaderos
- Plásticos invernadero
- Semillas
- Semilleros y Bolsas
- Sustratos

UBICACIÓN: 2da cerrada de Río Sinaloa 17. Colonia La Presita, Cuautitlán Izcalli

Estado de México. CP. 54763



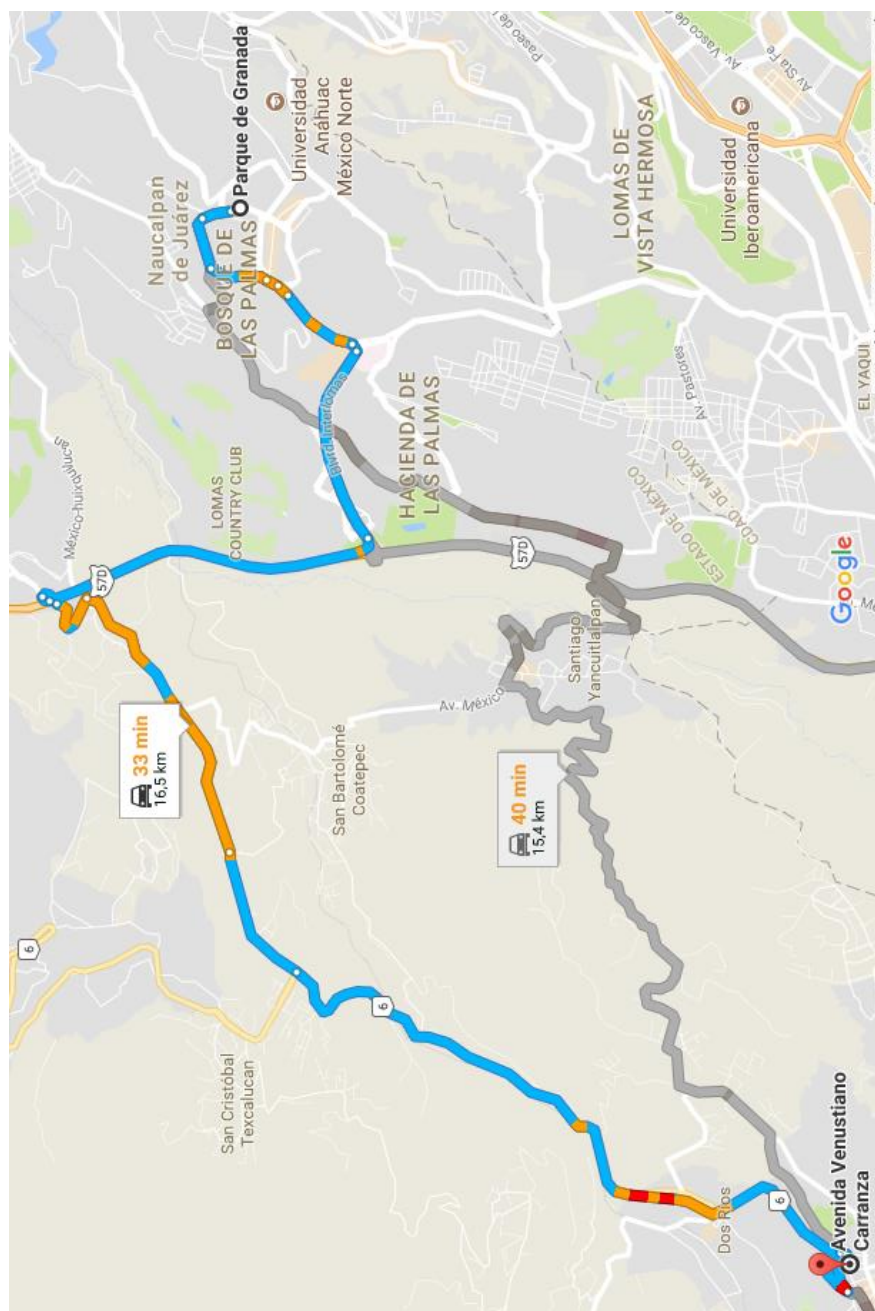
Fuente: Elaboración propia con información de Google maps, 2017.

4. THE HOME DEPOT MÉXICO, S. DE R.L. DE C.V.

PRODUCTOS:

- Tezontle
- Herramientas de jardinería
- Herramientas generales

UBICACIÓN: Blvd. Magno Centro 35, Col. Parques de la Herradura México



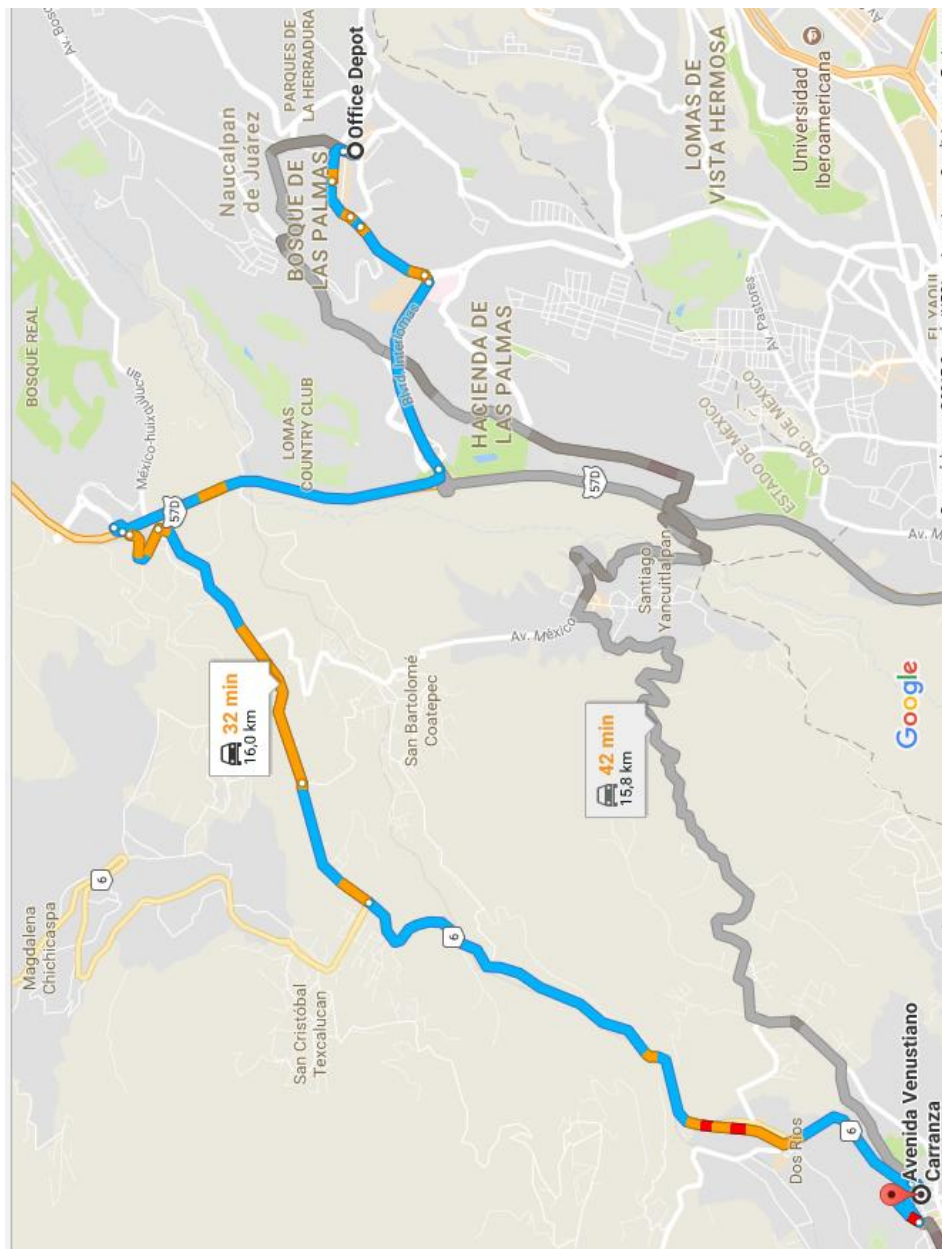
Fuente: Elaboración propia con información de Google maps, 2017.

5. OFFICE DEPOT DE MÉXICO, S.A. DE C.V.

PRODUCTOS:

- **Papelería**
- **Mobiliario y equipo de oficina**

UBICACIÓN: Av. Magnocentro No.12, Centro Urbano San Fernando de la Herradura, 52760 Huixquilucan, MEX



Fuente: Elaboración propia con información de Google maps, 2017.

Corrida financiera

Cuadro 1 presupuesto de inversión (pesos)

NO	CONCEPTOS	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
				UNITARIO	
A	ACTIVOS FIJOS				\$ 580,373.00
1	ACONDICIONAMIENTO				\$ 11,258.00
	Despalme y limpieza del terreno, hasta una profun	m2	1395	\$ 8.07	\$ 11,258.00
2	INVERNADERO				\$ 320,000.00
	Maquinación del invernadero	Invernadero	1	\$ 320,000.00	\$ 320,000.00
3	EQUIPO DE RIEGO				\$ 71,535.00
	Sistema de riego	Pza.	1	\$ 71,535.00	\$ 71,535.00
4	EQUIPO AUXILIAR				\$ 4,750.00
	Tinacos	Pza.	3	\$ 750.00	\$ 2,250.00
	Tonel de 200 L	Pza.	1	\$ 250.00	\$ 250.00
	Bascula	Pza.	1	\$ 800.00	\$ 800.00
	Kit para medir el ph del agua	Pza.	1	\$ 250.00	\$ 250.00
	Mochila de aspersión	Pza.	1	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00
5	HERRAMIENTAS				\$ 4,475.00
	Carretillas	Pza.	2	\$ 750.00	\$ 1,500.00
	Rastrillos	Pza.	2	\$ 250.00	\$ 500.00
	Azadones	Pza.	2	\$ 140.00	\$ 280.00
	Palas	Pza.	2	\$ 190.00	\$ 380.00
	Escaleras	Pza.	2	\$ 125.00	\$ 250.00
	Palas jardineras	Pza.	2	\$ 95.00	\$ 190.00
	Atomizadores	Pza.	5	\$ 15.00	\$ 75.00
	Tijeras para podar	Pza.	2	\$ 650.00	\$ 1,300.00
6	MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA				\$ 33,355.00
	Archivero	Pza.	1	\$ 1,555.00	\$ 1,555.00
	Computadora	Pza.	2	\$ 10,000.00	\$ 20,000.00
	Multifuncional	Pza.	1	\$ 6,000.00	\$ 6,000.00
	Escritorio	Pza.	1	\$ 2,800.00	\$ 2,800.00
	Silla multifuncional	Pza.	3	\$ 1,000.00	\$ 3,000.00
7	EQUIPO DE TRANSPORTE				\$ 135,000.00
	Camioneta Ford F-350 (1)	Vehículo	1	\$ 135,000.00	\$ 135,000.00
B	ACTIVOS DIFERIDOS				\$ 71,300.00
1	ASESORÍA Y SUPERVISIÓN				\$ 35,000.00
	Supervisión y Ejecución del proyecto	Persona	1	\$ 35,000.00	\$ 35,000.00
2	CAPACITACIÓN DE PERSONAL				\$ 6,300.00
	Curso de capacitación al personal (2)	Curso de	1	\$ 6,300.00	\$ 6,300.00
3	PROMOCION DIFUSION				\$ 5,000.00
	Publicidad (3)	Paquete publicitario	1	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00
4	CONTRATOS				\$ 20,000.00
	Contrato de luz	Contrato	1	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00
	Contrato de telefono e internet	Contrato	1	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00
5	PUESTA EN MARCHA				\$ 5,000.00
	Pruebas al sistema de riego	Persona	1	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00
C	CAPITAL DE TRABAJO				\$ 165,850.90
	TOTAL				\$ 817,523.90

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Cuadro 2 maquinaria y equipo principal (pesos)

No.	CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
	INVERNADERO				\$ 320,000.00
	Maquinación del invernadero	Invernadero	1	\$ 320,000.00	\$ 320,000.00
1	EQUIPO DE RIEGO				\$ 71,535.00
	Sistema de riego	Pza.	1	\$ 71,535.00	\$ 71,535.00
2	EQUIPO AUXILIAR				\$ 4,750.00
	Tinacos	Pza.	3	\$ 750.00	\$ 2,250.00
	Tonel de 200 L	Pza.	1	\$ 250.00	\$ 250.00
	Bascula	Pza.	1	\$ 800.00	\$ 800.00
	Kit para medir el ph del agua	Pza.	1	\$ 250.00	\$ 250.00
	Mochila de aspersión	Pza.	1	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00
3	HERRAMIENTAS				\$ 4,475.00
	Carretillas	Pza.	2	\$ 750.00	\$ 1,500.00
	Rastrillos	Pza.	2	\$ 250.00	\$ 500.00
	Azadones	Pza.	2	\$ 140.00	\$ 280.00
	Palas	Pza.	2	\$ 190.00	\$ 380.00
	Escaleras	Pza.	2	\$ 125.00	\$ 250.00
	Palas jardineras	Pza.	2	\$ 95.00	\$ 190.00
	Atomizadores	Pza.	5	\$ 15.00	\$ 75.00
	Tijeras para podar	Pza.	2	\$ 650.00	\$ 1,300.00
4	MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA				\$ 33,355.00
	Archivero	Pza.	1	\$ 1,555.00	\$ 1,555.00
	Computadora	Pza.	2	\$ 10,000.00	\$ 20,000.00
	Multifuncional	Pza.	1	\$ 6,000.00	\$ 6,000.00
	Escritorio	Pza.	1	\$ 2,800.00	\$ 2,800.00
	Silla multifuncional	Pza.	3	\$ 1,000.00	\$ 3,000.00
5	EQUIPO DE TRANSPORTE				\$ 135,000.00
	Camioneta Ford F-350 (1)	Vehiculo	1	\$ 135,000.00	\$ 135,000.00
	TOTAL				\$ 569,115.00

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Cuadro 4 valor de depreciación anual- valor residual- valor de reposición (pesos)

NO	CONCEPTOS	VALOR INICIAL	PERIODO DE VIDA (AÑOS)		DEPRECIACIÓN ANUAL		VALOR RESIDUAL (VIDA Econ.)	VALOR REPOSICIÓN
			TEC.	ECO.	VALOR	%		
A	ACTIVOS FIJOS	\$ 580,373.00			\$ 56,260.71		\$ 156,696.42	\$ 412,418.58
1	ACONDICIONAMIENTO	\$ 11,258.00						
	Despante y limpieza del terreno, hasta una profundidad mínima de 25 cm con medio	\$ 11,258.00	0	0	\$ -	0%	-	-
2	INVERNADERO	\$ 320,000.00			\$ 32,000.00		\$ 64,000.00	\$ 256,000.00
	Maquinación del invernadero	\$ 320,000.00	10	8	\$ 32,000.00	10%	\$ 64,000.00	\$ 256,000.00
3	EQUIPO DE RIEGO	\$ 71,535.00			\$ 8,941.88		\$ 17,883.75	\$ 53,651.25
	Sistema de riego	\$ 71,535.00	8	6	\$ 8,941.88	13%	\$ 17,883.75	\$ 53,651.25
4	EQUIPO AUXILIAR	\$ 4,750.00			\$ 600.00		\$ 750.00	\$ 4,000.00
	Tinacos	\$ 2,250.00	10	8	\$ 225.00	10%	\$ 450.00	\$ 1,800.00
	Tonel de 200 L	\$ 250.00	10	8	\$ 25.00	10%	\$ 50.00	\$ 200.00
	Bascula	\$ 800.00	8	8	\$ 100.00	13%	\$ -	\$ 800.00
	Kit para medir el ph del agua	\$ 250.00	5	4	\$ 50.00	20%	\$ 50.00	\$ 200.00
	Mochila de aspersión	\$ 1,200.00	6	5	\$ 200.00	17%	\$ 200.00	\$ 1,000.00
5	HERRAMIENTAS	\$ 4,475.00			\$ 575.00		\$ 1,150.00	\$ 3,325.00
	Carretillas	\$ 1,500.00	8	6	\$ 187.50	13%	\$ 375.00	\$ 1,125.00
	Rastrillos	\$ 500.00	8	6	\$ 62.50	13%	\$ 125.00	\$ 375.00
	Azadones	\$ 280.00	8	6	\$ 35.00	13%	\$ 70.00	\$ 210.00
	Palas	\$ 380.00	8	6	\$ 47.50	13%	\$ 95.00	\$ 285.00
	Escaleras	\$ 250.00	8	6	\$ 31.25	13%	\$ 62.50	\$ 187.50
	Palas jardineras	\$ 190.00	8	6	\$ 23.75	13%	\$ 47.50	\$ 142.50
	Atomizadores	\$ 75.00	3	1	\$ 25.00	33%	\$ 50.00	\$ 25.00
	Tijeras para podar	\$ 1,300.00	8	6	\$ 162.50	13%	\$ 325.00	\$ 975.00
6	MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA	\$ 33,355.00			\$ 5,143.83		\$ 9,912.67	\$ 23,442.33
	Archivero	\$ 1,555.00	10	8	\$ 155.50	10%	\$ 311.00	\$ 1,244.00
	Computadora	\$ 20,000.00	6	4	\$ 3,333.33	17%	\$ 6,666.67	\$ 13,333.33
	Multifuncional	\$ 6,000.00	6	4	\$ 1,000.00	17%	\$ 2,000.00	\$ 4,000.00
	Escritorio	\$ 2,800.00	10	8	\$ 280.00	10%	\$ 560.00	\$ 2,240.00
	Silla multifuncional	\$ 3,000.00	8	7	\$ 375.00	13%	\$ 375.00	\$ 2,625.00
7	EQUIPO DE TRANSPORTE	\$ 135,000.00			\$ 9,000.00		\$ 63,000.00	\$ 72,000.00
	Camioneta Ford F-350 (1)	\$ 135,000.00	15	8	\$ 9,000.00	7%	\$ 63,000.00	\$ 72,000.00
B	ACTIVOS DIFERIDOS	\$ 71,300.00			\$ 5,541.95			
1	ASESORÍA Y SUPERVISIÓN	\$ 35,000.00			\$ 2,720.45			
	Supervisión y Ejecución del proyecto	\$ 35,000.00			\$ 2,720.45	8%		
2	CAPACITACIÓN DE PERSONAL	\$ 6,300.00			\$ 489.68			
	Curso de capacitación al personal (2)	\$ 6,300.00			\$ 489.68	8%		
3	PROMOCION DIFUSION	\$ 5,000.00			\$ 388.64			
	Publicidad (3)	\$ 5,000.00			\$ 388.64	8%		
4	CONTRATOS	\$ 20,000.00			\$ 1,554.55			
	Contrato de luz	\$ 10,000.00			\$ 777.27	8%		
	Contrato de telefono e internet	\$ 10,000.00			\$ 777.27	8%		
5	PUESTA EN MARCHA	\$ 5,000.00			\$ 388.64			
	Pruebas al sistema de riego	\$ 5,000.00			\$ 388.64	8%		
C	TOTAL	\$ 651,673.00			\$ 61,802.66			

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Cuadro 5 presupuesto de reinversión (pesos)

NO	CONCEPTOS	Valor de Reposición	ECO.	PERIODO DE ANALISIS DEL PROYECTO (AÑOS)							
				PERIODO DE ANALISIS OPERATIVO DEL PROYECTO							
				1	2	3	4	5	6	7	8
1	ACONDICIONAMIENTO	\$ 11,258.00	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	Despunte y limpieza uertemento, hasta una profundidad máxima de 25 cm. 000.000.00	\$ 11,258.00	0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
2	INVERNADERO	\$ 320,000.00	0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Maquinación del invernadero	\$ 320,000.00	8	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
3	EQUIPO DE RIEGO	\$ 71,535.00	0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 71,535.00	\$ -
	Sistema de riego	\$ 71,535.00	6	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 71,535.00	\$ -
4	EQUIPO AUXILIAR	\$ 4,750.00	0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 250.00	\$ 1,200.00	\$ -	\$ -
	Tinacos	\$ 2,250.00	8	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Tonel de 200 L	\$ 250.00	8	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Bascula	\$ 800.00	8	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Kit para medir el pH del agua	\$ 250.00	4	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 250.00	\$ -	\$ -	\$ -
	Mochila de aspersión	\$ 1,200.00	5	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1,200.00	\$ -	\$ -
5	HERRAMIENTAS	\$ 4,475.00	0	\$ -	\$ 75.00	\$ -	\$ 75.00	\$ -	\$ 75.00	\$ 4,400.00	\$ 75.00
	Carretillas	\$ 1,500.00	6	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1,500.00	\$ -
	Rastrillos	\$ 500.00	6	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 500.00	\$ -
	Azadones	\$ 280.00	6	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 280.00	\$ -
	Palas	\$ 380.00	6	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 380.00	\$ -
	Escaleras	\$ 250.00	6	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 250.00	\$ -
	Palas jardineras	\$ 190.00	6	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 190.00	\$ -
	Atomizadores	\$ 75.00	1	\$ -	\$ 75.00	\$ -	\$ 75.00	\$ -	\$ 75.00	\$ -	\$ 75.00
	Tijeras para podar	\$ 1,300.00	6	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1,300.00	\$ -
6	MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA	\$ 33,355.00	0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 26,000.00	\$ -	\$ -	\$ 3,000.00
	Archivero	\$ 1,555.00	8	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Computadora	\$ 20,000.00	4	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 20,000.00	\$ -	\$ -	\$ -
	Multifuncional	\$ 6,000.00	4	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 6,000.00	\$ -	\$ -	\$ -
	Escritorio	\$ 2,800.00	8	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Silla multifuncional	\$ 3,000.00	7	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 3,000.00
7	EQUIPO DE TRANSPORTE	\$ 135,000.00	0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Camioneta Ford F-350 (1)	\$ 135,000.00	8	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	TOTAL			\$ -	\$ 75.00	\$ -	\$ 75.00	\$ 26,250.00	\$ 1,275.00	\$ 75,935.00	\$ 3,075.00

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Cuadro 8 presupuesto de costos de operación proyectado (pesos)

NO		PERIO DE ANÁLISIS DEL PROYECTO (AÑOS)							
		CAPACIDAD USADA							
		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
		1	2	3	4	5	6	7	8
A	COSTOS PRODUCCIÓN	\$ 141,415.40	\$ 141,415.40	\$ 141,415.40	\$ 141,415.40	\$ 141,415.40	\$ 141,415.40	\$ 141,415.40	\$ 141,415.40
1	INSUMOS	\$ 26,118.00	\$ 26,118.00	\$ 26,118.00	\$ 26,118.00	\$ 26,118.00	\$ 26,118.00	\$ 26,118.00	\$ 26,118.00
	Semillas híbridas de la variación Cid F1	\$ 20,800.00	\$ 20,800.00	\$ 20,800.00	\$ 20,800.00	\$ 20,800.00	\$ 20,800.00	\$ 20,800.00	\$ 20,800.00
	Sustrato	\$ 1,300.00	\$ 1,300.00	\$ 1,300.00	\$ 1,300.00	\$ 1,300.00	\$ 1,300.00	\$ 1,300.00	\$ 1,300.00
	Fertilizante	\$ 550.00	\$ 550.00	\$ 550.00	\$ 550.00	\$ 550.00	\$ 550.00	\$ 550.00	\$ 550.00
	Confidor	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00
	Agrimec	\$ 1,300.00	\$ 1,300.00	\$ 1,300.00	\$ 1,300.00	\$ 1,300.00	\$ 1,300.00	\$ 1,300.00	\$ 1,300.00
	Pirimor	\$ 524.00	\$ 524.00	\$ 524.00	\$ 524.00	\$ 524.00	\$ 524.00	\$ 524.00	\$ 524.00
	Talstar	\$ 444.00	\$ 444.00	\$ 444.00	\$ 444.00	\$ 444.00	\$ 444.00	\$ 444.00	\$ 444.00
2	MATERIALES	\$ 60,462.20	\$ 60,462.20	\$ 60,462.20	\$ 60,462.20	\$ 60,462.20	\$ 60,462.20	\$ 60,462.20	\$ 60,462.20
	Bolsas de plástico (contenedores)	\$ 4,425.00	\$ 4,425.00	\$ 4,425.00	\$ 4,425.00	\$ 4,425.00	\$ 4,425.00	\$ 4,425.00	\$ 4,425.00
	Rafia tomatera blanca 1050 (tutor)	\$ 840.00	\$ 840.00	\$ 840.00	\$ 840.00	\$ 840.00	\$ 840.00	\$ 840.00	\$ 840.00
	Plástico negro	\$ 80.00	\$ 80.00	\$ 80.00	\$ 80.00	\$ 80.00	\$ 80.00	\$ 80.00	\$ 80.00
	Gasolina (precio vigente al 13/07/2017)	\$ 30,877.20	\$ 30,877.20	\$ 30,877.20	\$ 30,877.20	\$ 30,877.20	\$ 30,877.20	\$ 30,877.20	\$ 30,877.20
	Charolas germinadoras	\$ 480.00	\$ 480.00	\$ 480.00	\$ 480.00	\$ 480.00	\$ 480.00	\$ 480.00	\$ 480.00
	Bolsas de plástico (contenedores)	\$ 23,760.00	\$ 23,760.00	\$ 23,760.00	\$ 23,760.00	\$ 23,760.00	\$ 23,760.00	\$ 23,760.00	\$ 23,760.00
3	MANO DE OBRA DIRECTA	\$ 54,835.20	\$ 54,835.20	\$ 54,835.20	\$ 54,835.20	\$ 54,835.20	\$ 54,835.20	\$ 54,835.20	\$ 54,835.20
	Jornaleros	\$ 54,835.20	\$ 54,835.20	\$ 54,835.20	\$ 54,835.20	\$ 54,835.20	\$ 54,835.20	\$ 54,835.20	\$ 54,835.20
B	COSTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS	\$ 497,862.00	\$ 443,862.00	\$ 443,862.00	\$ 443,862.00	\$ 443,862.00	\$ 443,862.00	\$ 443,862.00	\$ 443,862.00
	ARRENDAMIENTO	\$ 193,776.00	\$ 193,776.00	\$ 193,776.00	\$ 193,776.00	\$ 193,776.00	\$ 193,776.00	\$ 193,776.00	\$ 193,776.00
	Arrendamiento del terreno	\$ 174,336.00	\$ 174,336.00	\$ 174,336.00	\$ 174,336.00	\$ 174,336.00	\$ 174,336.00	\$ 174,336.00	\$ 174,336.00
	Arrendamiento de oficina	\$ 19,440.00	\$ 19,440.00	\$ 19,440.00	\$ 19,440.00	\$ 19,440.00	\$ 19,440.00	\$ 19,440.00	\$ 19,440.00
	MANO DE OBRA INDIRECTA	\$ 255,552.00	\$ 201,552.00	\$ 201,552.00	\$ 201,552.00	\$ 201,552.00	\$ 201,552.00	\$ 201,552.00	\$ 201,552.00
	Ingeniero Agrónomo	\$ 97,920.00	\$ 97,920.00	\$ 97,920.00	\$ 97,920.00	\$ 97,920.00	\$ 97,920.00	\$ 97,920.00	\$ 97,920.00
	Administrador	\$ 44,880.00	\$ 44,880.00	\$ 44,880.00	\$ 44,880.00	\$ 44,880.00	\$ 44,880.00	\$ 44,880.00	\$ 44,880.00
	Vendedor	\$ 29,376.00	\$ 29,376.00	\$ 29,376.00	\$ 29,376.00	\$ 29,376.00	\$ 29,376.00	\$ 29,376.00	\$ 29,376.00
	Chofer repartidor	\$ 29,376.00	\$ 29,376.00	\$ 29,376.00	\$ 29,376.00	\$ 29,376.00	\$ 29,376.00	\$ 29,376.00	\$ 29,376.00
	MANUTENIMIENTO	\$ 24,400.00	\$ 24,400.00	\$ 24,400.00	\$ 24,400.00	\$ 24,400.00	\$ 24,400.00	\$ 24,400.00	\$ 24,400.00
	Camioneta Ford F-350 (1)	\$ 18,000.00	\$ 18,000.00	\$ 18,000.00	\$ 18,000.00	\$ 18,000.00	\$ 18,000.00	\$ 18,000.00	\$ 18,000.00
	Maquinación del invernadero	\$ 6,400.00	\$ 6,400.00	\$ 6,400.00	\$ 6,400.00	\$ 6,400.00	\$ 6,400.00	\$ 6,400.00	\$ 6,400.00
	PAPELERIA Y MATERIAL DE OFICINA	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00
	Papelería y material de oficina	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00
	PAGO DE SERVICIOS	\$ 17,934.00	\$ 17,934.00	\$ 17,934.00	\$ 17,934.00	\$ 17,934.00	\$ 17,934.00	\$ 17,934.00	\$ 17,934.00
	Luz	\$ 2,334.00	\$ 2,334.00	\$ 2,334.00	\$ 2,334.00	\$ 2,334.00	\$ 2,334.00	\$ 2,334.00	\$ 2,334.00
	Agua	\$ 10,800.00	\$ 10,800.00	\$ 10,800.00	\$ 10,800.00	\$ 10,800.00	\$ 10,800.00	\$ 10,800.00	\$ 10,800.00
	Telefono e internet	\$ 4,800.00	\$ 4,800.00	\$ 4,800.00	\$ 4,800.00	\$ 4,800.00	\$ 4,800.00	\$ 4,800.00	\$ 4,800.00
	PUBLICIDAD	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00
	Impresión de volantes	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00
	COSTO DE OPERACIÓN (A+B)	\$ 639,277.40	\$ 585,277.40	\$ 585,277.40	\$ 585,277.40	\$ 585,277.40	\$ 585,277.40	\$ 585,277.40	\$ 585,277.40

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Cuadro 9 volumen de la producción (cantidad)

CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD SEMESTRAL	CANTIDAD ANUAL
Jitomate Saladette	kilos	12,000	24,000

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Cuadro 10 materia prima, insumos y materiales (pesos)

CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	FRECUENCIA	PRECIO UNITARIO	COSTO ANUAL
INSUMOS PARA MANTENIMIENTO DE PLANTACIONES					\$ 26,118.00
Semillas híbridas de la variación Cid F1	Millares	8	1	\$ 2,600.00	\$ 20,800.00
Sustrato	m ²	13	1	\$ 200.00	\$ 2,600.00
Fertilizante	Solución nutritiva	1	5	\$ 110.00	\$ 550.00
Confidor	litro	1	1	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00
Agrimec	500 ml	1	1	\$ 1,300.00	\$ 1,300.00
Pirimor	250 gr	1	1	\$ 524.00	\$ 524.00
Talstar	500 ml	1	1	\$ 444.00	\$ 444.00
MATERIALES					\$ 60,462.20
Bolsas de plástico (contenedores)	Piezas	750	1	\$ 2.95	\$ 2,212.50
Rafia tomatera blanca 1050 (tutor)	Rollos	375	1	\$ 1.12	\$ 420.00
Plástico negro	Rollo	4	1	\$ 10.00	\$ 40.00
Gasolina (precio vigente al 13/07/2017)	Litros	953	1	\$ 16.20	\$ 15,438.60
Charolas germinadoras	Piezas	8	1	\$ 30.00	\$ 240.00
Cajas de cartón	Cajas	1980	1	\$ 6.00	\$ 11,880.00
Total					\$ 86,580.20

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Cuadro 11 personal (pesos)

NO	CARGO	Perfil	FUNCIÓN OPERATIVA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	MESES QUE LABORAR AL AÑO	SALARIO MÍNIMO	SEGURIDAD SOCIAL (36%)	SUELDO-SALARIO MENSUAL	SUELDO-SALARIO ANUAL	TOTAL
1	MANO DE OBRA DIRECTA				1						\$ 54,835.20
	Jornaleros	Escolaridad: Secundaria Sexo: Masculino Edad: 20 a 30 Experiencia de 1 año	Realizar actividades de siembra, trasplante, riegos, fertilización y manejo fitosanitario, hacer reportes del estado de la producción y realizar la bitácora de actividades	Persona	1	12	\$ 3,360	\$ 1,209.60	\$ 4,569.60	\$ 54,835.20	\$ 54,835.20
2	MANO DE OBRA INDIRECTA				4						\$ 201,552.00
	Ing. Agrónomo	Escolaridad: Ing. En Agronomía Sexo: Indistinto Edad: 30 a 50 Experiencia de 3 años	Coordinar y supervisar los procesos hidropónicos y operativos del invernadero.	Persona	1	12	\$ 6,000.00	\$ 2,160.00	\$ 8,160.00	\$ 97,920.00	\$ 97,920.00
	Administrador (Gerente general)	Escolaridad: Tec. En Administración de empresas Sexo: Indistinto Edad: 30 a 50 Experiencia de 3 años	Coordinar y supervisar los procesos administrativos y operativos y políticas de la empresa. Vigilar la satisfacción de todos los clientes.	Persona	1	6	\$ 5,500.00	\$ 1,980.00	\$ 7,480.00	\$ 44,880.00	\$ 44,880.00
	Vendedor	Escolaridad: Bachillerato Sexo: Masculino o Femenino Edad: 20 a 30 Experiencia de 1 año	Realizar labores de promoción y venta de los productos	Persona	1	6	\$ 3,600.00	\$ 1,296.00	\$ 4,896.00	\$ 29,376.00	\$ 29,376.00
	Chofer Repartidor	Escolaridad: Bachillerato Sexo: Masculino Edad: 20 a 30 Experiencia de 1 año	Realizar El reparto de los productos vendidos en el periodo de cosecha	Persona	1	6	\$ 3,600.00	\$ 1,296.00	\$ 4,896.00	\$ 29,376.00	\$ 29,376.00
	TOTAL				5						\$ 266,387.20

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Cuadro 12 publicidad (pesos)

CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
PUBLICIDAD				
Impresión de volantes	Millar	1	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Cuadro 13 pago de servicios (pesos)

Concepto	Unidad de medida	Año												TOTAL		
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC			
Luz		\$ 389.00	\$ -	\$ 389.00	\$ -	\$ 389.00	\$ -	\$ 389.00	\$ -	\$ 389.00	\$ -	\$ 389.00	\$ -	\$ 389.00	\$ -	\$ 2,334.00
Agua		\$ 1,800.00	\$ -	\$ 1,800.00	\$ -	\$ 1,800.00	\$ -	\$ 1,800.00	\$ -	\$ 1,800.00	\$ -	\$ 1,800.00	\$ -	\$ 1,800.00	\$ -	\$ 10,800.00
Teléfono e internet		\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 4,800.00
Total		\$ 2,589.00	\$ 400.00	\$ 2,589.00	\$ 400.00	\$ 2,589.00	\$ 400.00	\$ 2,589.00	\$ 400.00	\$ 2,589.00	\$ 400.00	\$ 2,589.00	\$ 400.00	\$ 2,589.00	\$ 400.00	\$ 17,934.00

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Cuadro 14 mantenimiento transporte

Concepto	Mantenimiento	Unidad de Medida	Frecuencia	Costo Unitario	Total
Camioneta Ford F-350 (1)	Refacciones		1	\$ 10,000.0	\$ 10,000.00
	Servicios		2	4000	\$ 8,000.00
Maquinación del invernadero			1	6400	\$ 6,400.00

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Paquete tecnológico

Cuadro 15 insumos

Concepto	Año								Unidad de Medida	Cantidad	Frecuencia		Precio unitario	Costo Anual	Costo Total
	1	2	3	4	5	6	7	8			Año	Total			
	Semillas híbridas de la variación Cid F1	x	x	x	x	x	x	x			x	Millares			
Substrato	x	x	x	x	x	x	x	x	m ³	13	1	8	\$ 200.00	\$ 2,600.00	\$ 20,800.00
Fertilizante	x	x	x	x	x	x	x	x	Solución nutritiva	1	5	8	\$ 110.00	\$ 550.00	\$ 4,400.00
Confidor	x	x	x	x	x	x	x	x	litro	1	1	8	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 9,600.00
Agripec	x	x	x	x	x	x	x	x	500 ml	1	1	8	\$ 1,300.00	\$ 1,300.00	\$ 10,400.00
Pirimer	x	x	x	x	x	x	x	x	250 gr	1	1	8	\$ 524.00	\$ 524.00	\$ 4,192.00
Talstar	x	x	x	x	x	x	x	x	500 ml	1	1	8	\$ 444.00	\$ 444.00	\$ 3,552.00
Agua	x	x	x	x	x	x	x	x	m ³	3,600	1	8	\$ 3.00	\$ 10,800.00	\$ 86,400.00
Subtotal														\$ 38,218.00	\$ 305,744.00

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Cuadro 16 materiales

I. Materiales																
Bolsas de plástico (contenedores)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Bolsas	750	1	8	\$ 2.95	\$ 2,212.50	\$ 17,700.00
Rafia tomatera blanca 1050 (tutor)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Metros	375	1	8	\$ 1.12	\$ 420.00	\$ 3,360.00
Plástico negro	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Metros	4	1	8	\$ 10.00	\$ 40.00	\$ 320.00
Gasolina (precio vigente al 13/07/2017)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Litros	953	1	8	\$ 16.20	\$ 15,438.60	\$ 123,508.80
Charolas germinadoras	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Unidades	8	1	8	\$ 30.00	\$ 240.00	\$ 1,920.00
Subtotal															\$ 18,351.10	\$ 146,808.80

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Cuadro 17 establecimiento, mantenimiento y comercialización

III Establecimiento, mantenimiento y comercialización																		
Concepto	Año								Unidad de Medida	Cantidad	Duración (Días)	Jornal \$ 200.00	Frecuencia		Precio unitario	Costo Anual	Costo Total	
	1	2	3	4	5	6	7	8					Año	Total				
1. Preparación del terreno																		
Despalme y limpieza del terreno, hasta una profundidad mínima de 25 cm, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a basurero municipal	x								Pala cargadora sobre ruedas de 120 kW sobre 1,9 m ³ /Cabo albañil	1	4			1	1	\$ 11,258.00	\$ 11,258.00	\$ 11,258.00
Subtotal																\$ 11,258.00	\$ 11,258.00	\$ 11,258.00

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Cuadro 18 presupuesto de capital incremental de trabajo proyectado (pesos)

NO	CONCEPTO	UNIDAD	PERIODO DE ANÁLISIS OPERATIVO DEL PROYECTO								
			CAPACIDAD INICIAL		CAPACIDAD PLENA						
			100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
			1	2	3	4	5	6	7	8	
A	COSTOS DE OPERACIÓN	\$	639,277.40	585,277.40	585,277.40	585,277.40	585,277.40	585,277.40	585,277.40	585,277.40	585,277.40
B	CAPITAL DE TRABAJO*	\$	165,850.90	151,841.41	151,841.41	151,841.41	151,841.41	151,841.41	151,841.41	151,841.41	151,841.41
C	CAPITAL INCREMENTAL DE TRABAJO	\$	165,850.90	14,009.49	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Cuadro 19 presupuesto de ingresos proyectado (pesos)

NO	CONCEPTO	UNIDADES	PERIODO DE ANÁLISIS OPERATIVO DEL PROYECTO								
			CAPACIDAD INICIAL		CAPACIDAD PLENA						
			100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
			1	2	3	4	5	6	7	8	
A	CANTIDAD	KILOS	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000
	Ventas del producto	kilos	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000
	Precio del producto	\$	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00
	Valor de la producción	\$	840,000.00	840,000.00	840,000.00	840,000.00	840,000.00	840,000.00	840,000.00	840,000.00	840,000.00
B	INGRESOS TOTALES	\$	840,000.00	840,000.00	840,000.00	840,000.00	840,000.00	840,000.00	840,000.00	840,000.00	840,000.00

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Cuadro 20 estructura de fuentes financieras (pesos)

NO	CONCEPTOS	INVER.		FINANCIAMIENTO			
		TOTAL	RECURSOS	SUBSIDIO		CREDITO	
			PROPIOS	%	VALOR	%	VALOR
A	ACTIVOS FIJOS	\$ 580,373.00	\$ 460,373.00				\$ 120,000.00
1	ACONDICIONAMIENTO	\$ 11,258.00	\$ 11,258.00				
	Despunte y limpieza del terreno, hasta una profundidad mínima de 25 cm. con medio	\$ 11,258.00	\$ 11,258.00				
2	INVERNADERO	\$ 320,000.00	\$ 200,000.00				\$ 120,000.00
	Maquinación del invernadero	\$ 320,000.00	\$ 200,000.00			38%	\$ 120,000.00
3	EQUIPO DE RIEGO	\$ 71,535.00	\$ 71,535.00				
	Sistema de riego	\$ 71,535.00	\$ 71,535.00				
4	EQUIPO AUXILIAR	\$ 4,750.00	\$ 4,750.00				
	Tinacos	\$ 2,250.00	\$ 2,250.00				
	Tonel de 200 L	\$ 250.00	\$ 250.00				
	Bascula	\$ 800.00	\$ 800.00				
	Kit para medir el ph del agua	\$ 250.00	\$ 250.00				
	Mochila de aspersión	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00				
5	HERRAMIENTAS	\$ 4,475.00	\$ 4,475.00				
	Carretillas	\$ 1,500.00	\$ 1,500.00				
	Rastrillos	\$ 500.00	\$ 500.00				
	Azadones	\$ 280.00	\$ 280.00				
	Palas	\$ 380.00	\$ 380.00				
	Escaleras	\$ 250.00	\$ 250.00				
	Palas jardineras	\$ 190.00	\$ 190.00				
	Atomizadores	\$ 75.00	\$ 75.00				
	Tijeras para podar	\$ 1,300.00	\$ 1,300.00				
6	MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA	\$ 33,355.00	\$ 33,355.00				
	Archivero	\$ 1,555.00	\$ 1,555.00				
	Computadora	\$ 20,000.00	\$ 20,000.00				
	Multifuncional	\$ 6,000.00	\$ 6,000.00				
	Escritorio	\$ 2,800.00	\$ 2,800.00				
	Silla multifuncional	\$ 3,000.00	\$ 3,000.00				
7	EQUIPO DE TRANSPORTE	\$ 135,000.00	\$ 135,000.00				
	Camioneta Ford F-350 (1)	\$ 135,000.00	\$ 135,000.00				
B	ACTIVOS DIFERIDOS	\$ 71,300.00	\$ 71,300.00				
1	ASESORIA Y SUPERVISIÓN	\$ 35,000.00	\$ 35,000.00				
	Supervisión y Ejecución del proyecto	\$ 35,000.00	\$ 35,000.00				
2	CAPACITACIÓN DE PERSONAL	\$ 6,300.00	\$ 6,300.00				
	Curso de capacitación al personal (2)	\$ 6,300.00	\$ 6,300.00				
3	PROMOCION DIFUSION	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00				
	Publicidad (3)	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00				
4	CONTRATOS	\$ 20,000.00	\$ 20,000.00				
	Contrato de luz	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00				
	Contrato de telefono e internet	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00				
6	PUESTA EN MARCHA	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00				
	Pruebas al sistema de riego	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00				
C	CAPITAL DE TRABAJO	\$ 165,850.90	\$ 165,850.90				
D	TOTAL	\$ 817,523.90	\$ 697,523.90				\$ 120,000.00
E	PARTICIPACIÓN PORCENTUAL		85.32%				14.68%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Cuadro 21 ministración del financiamiento (pesos)

NO	CONCEPTOS	MINISTRACION DEL CRÉDITO POR CONCEPTOS DE INVERSIÓN												TOTAL
		PERIODO DE INVERSIÓN (AÑO 9)												
		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	
A	ACTIVOS FIJOS	\$ -	\$ 120,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 120,000.00
1	ACONDICIONAMIENTO	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Reparación y mejoramiento de infraestructura	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Reparación y mantenimiento de maquinaria	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
2	INVERSIÓN	\$ -	\$ 120,000.00	\$ -	\$ 669,115.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 689,115.00
	Maquinación del invernadero	\$ -	\$ 120,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
3	EQUIPO DE RIEGO	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Sistema de riego	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
4	EQUIPO AUXILIAR	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Trinches	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Tonel de 200 L	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Bascula	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Kit para medir el pH del agua	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Hojas de aspersión	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
6	HERRAMIENTAS	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Carretillas	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Rastrillos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Alcaldones	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Palos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Escaleras	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Pala jardinera	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Atomizadores	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Tijeras para podar	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
6	MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Archivero	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Computadora	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Multifuncional	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Escritorio	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Silla multifuncional	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
7	EQUIPO DE TRANSPORTE	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Camioneta Ford F-350 (1)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
B	ACTIVOS DIFERIDOS	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
1	ASESORIA Y SUPERVISIÓN	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Supervisión y Ejecución del proyecto	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
2	CAPACITACIÓN DE PERSONAL	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Curso de capacitación al personal (2)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
3	PROMOCIÓN DIFUSIÓN	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Publicidad (3)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
4	CONTRATOS	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Contrato de luz	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Contrato de teléfono e internet	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
6	PUESTA EN MARCHA	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Pruebas al sistema de riego	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
C	CAPITAL DE TRABAJO	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
D	TOTAL	\$ -	\$ 120,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 689,115.00
E	PARTICIPACIÓN PORCENTUAL		17.41%	0.00%				0.00%						17%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Cuadro 22 condiciones de financiamiento

CONDICIONES DE FINANCIAMIENTO DEL CRÉDITO		
NO	CONCEPTOS	CONDICIONES
1	Fuente financiera	CITIBANAMEX
2	Tipo de empresa	Sociedad por Acciones Simplificada
3	Tipo de financiamiento	CREDITO JOVEN A NUEVOS NEGOCIOS
4	Monto de financiamiento	120,000.00
5	Ministración del financiamiento	UNICA
6	Tasa de interés anual	13%
7	Periodo de gracia (años)	0%
8	Plazo de pago (años)	4
9	Forma de pagos (Anual)	Anual
10	Comisión por apertura del crédito (% sobre el monto del crédito)	0%
11	Costo del aval o seguro (% a.s.s.i)	Se requiere de un aval, no necesita entregar una propiedad en garantía
12	Forma de amortización del financiamiento	CONSTANTE
13	Otras condiciones	

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Cuadro 26 flujo de efectivo o flujo de caja (pesos)

NO	CONCEPTOS	PERIODO DE ANÁLISIS DEL PROYECTO (AÑOS)								
		0	1	2	3	4	5	6	7	8
A	INGRESOS TOTALES EN EFECTIVO	\$ 817,523.90	\$ 840,000.00	\$ 840,000.00	\$ 840,000.00	\$ 840,000.00	\$ 840,000.00	\$ 840,000.00	\$ 840,000.00	\$ 840,000.00
1	Ingresos totales por ventas (CN ^o 9F)	\$ 840,000.00	\$ 840,000.00	\$ 840,000.00	\$ 840,000.00	\$ 840,000.00	\$ 840,000.00	\$ 840,000.00	\$ 840,000.00	\$ 840,000.00
2	Aportaciones de socios (CN ^o 10 D)	\$ 697,523.90	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
3	Crédito a largo plazo (CN ^o 10 D)	\$ 120,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
4	Crédito a corto plazo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
B	EGRESOS TOTALES EN EFECTIVO	\$ 817,523.90	\$ 734,205.37	\$ 713,549.86	\$ 697,125.37	\$ 694,860.37	\$ 688,695.37	\$ 663,720.37	\$ 738,380.37	\$ 665,520
1	Inversiones en activos fijos (CN ^o 2A)	\$ 580,373.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
2	Inversiones en activos diferidos (CN ^o 2B)	\$ 71,300.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
3	Capital incremental de trabajo (CN ^o 2C Y CN ^o 8C)	\$ 165,850.90	\$ -	\$ 14,009.49	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
4	Reinversiones (CN ^o . 4A)	\$ -	\$ -	\$ 75.00	\$ -	\$ 75.00	\$ 26,250.00	\$ 1,275.00	\$ 75,935.00	\$ 3,075
5	Costos de operación (CN ^o 7E)	\$ 639,277.40	\$ 585,277.40	\$ 585,277.40	\$ 585,277.40	\$ 585,277.40	\$ 585,277.40	\$ 585,277.40	\$ 585,277.40	\$ 585,277
7	Pago del cré. a largo plazo (cap.+int) (CN ^o 14)	\$ 45,600.00	\$ 41,700.00	\$ 37,800.00	\$ 33,900.00	\$ 33,900.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
8	I.S.R. (CN ^o 15G)	\$ 36,995.98	\$ 54,365.98	\$ 55,535.98	\$ 56,705.98	\$ 57,875.98	\$ 57,875.98	\$ 57,875.98	\$ 57,875.98	\$ 57,875
9	PTU. (CN ^o 15H)	\$ 12,331.99	\$ 18,121.99	\$ 18,511.99	\$ 18,901.99	\$ 19,291.99	\$ 19,291.99	\$ 19,291.99	\$ 19,291.99	\$ 19,291
C	FLUJO DE EFECTIVO (A - B)	\$ -	\$ 105,794.63	\$ 126,450.14	\$ 142,874.63	\$ 145,139.63	\$ 151,304.63	\$ 176,279.63	\$ 101,619.63	\$ 174,479
D	FLUJO DE EFECTIVO ACUMULADO	\$ -	\$ 105,794.63	\$ 232,244.76	\$ 375,119.39	\$ 520,259.01	\$ 671,563.64	\$ 847,843.26	\$ 949,462.89	\$ 1,123,942.2

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Cuadro 27 estado de origen y aplicación de recursos (pesos)

NO	CONCEPTOS	PERIODO DE ANÁLISIS DEL PROYECTO (AÑOS)								
		0	1	2	3	4	5	6	7	8
A	ORIGEN DE RECURSOS	\$ 1,177,523.90	\$ 840,000.00	\$ 840,000.00	\$ 840,000.00	\$ 840,000.00	\$ 840,000.00	\$ 840,000.00	\$ 840,000.00	\$ 720,000.
1	Ingresos totales por ventas (CN ^o 9F)	\$ 360,000.00	\$ 840,000.00	\$ 840,000.00	\$ 840,000.00	\$ 840,000.00	\$ 840,000.00	\$ 840,000.00	\$ 840,000.00	\$ 720,000.
2	Aportaciones de socios (CN ^o 10 D)	\$ 697,523.90								
3	Subsidios (CN ^o 10 D)	\$ -								
4	Crédito a largo plazo (CN ^o 10 D)	\$ 120,000.00								
5	Crédito a corto plazo									
B	APLICACIÓN DE RECURSOS	\$ 1,177,523.90	\$ 840,000.00	\$ 840,000.00	\$ 840,000.00	\$ 840,000.00	\$ 840,000.00	\$ 840,000.00	\$ 840,000.00	\$ 720,000.
1	Inversiones en activos fijos (CN ^o 2A)	\$ 580,373.00								
2	Inversiones en activos diferidos (CN ^o 2B)	\$ 71,300.00								
3	Capital incremental de trabajo (CN ^o 2C Y CN ^o 8)	\$ 165,850.90	\$ 165,850.90	\$ 14,009.49	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
4	Reinversiones (CN ^o . 4A)	\$ -	\$ -	\$ 75.00	\$ -	\$ 75.00	\$ 26,250.00	\$ 1,275.00	\$ 75,935.00	\$ 3,075
5	Costos de operación (CN ^o 7E)		\$ 639,277.40	\$ 585,277.40	\$ 585,277.40	\$ 585,277.40	\$ 585,277.40	\$ 585,277.40	\$ 585,277.40	\$ 585,277
6	Pago del cré. a corto plazo (cap.+int)									
7	Pago del cré. a largo plazo (cap.+int) (CN ^o 14)		\$ 45,600.00	\$ 41,700.00	\$ 37,800.00	\$ 33,900.00	\$ 33,900.00			
8	I.S.R. (CN ^o 15G)		\$ 36,995.98	\$ 54,365.98	\$ 55,535.98	\$ 56,705.98	\$ 57,875.98	\$ 57,875.98	\$ 57,875.98	\$ 57,875
9	PTU. (CN ^o 15H)		\$ 12,331.99	\$ 18,121.99	\$ 18,511.99	\$ 18,901.99	\$ 19,291.99	\$ 19,291.99	\$ 19,291.99	\$ 19,291
	SUBTOTAL APLICACIONES (DIRECTAS)	\$ 817,523.90	\$ 900,056.27	\$ 713,549.86	\$ 697,125.37	\$ 694,860.37	\$ 722,595.37	\$ 663,720.37	\$ 738,380.37	\$ 665,520
11	Flujo en caja (APLICACIÓN INDIRECTA)	\$ 360,000.00	\$ -60,056.27	\$ 126,450.14	\$ 142,874.63	\$ 145,139.63	\$ 117,404.63	\$ 176,279.63	\$ 101,619.63	\$ 54,479
C	COMPROBACION	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Cuadro 28 balance general (estado de posición financiera) en forma de reporte (pesos)

NO	CONCEPTO	PERIODO DE ANALISIS OPERATIVO DEL PROYECTO								
		0	1	2	3	4	5	6	7	8
ACTIVOS										
A	ACTIVOS FIJOS	\$ 580,373.00	\$ 524,112.29	\$ 467,926.58	\$ 411,665.88	\$ 355,480.17	\$ 325,469.46	\$ 270,483.75	\$ 290,158.04	\$ 236,972.33
1	CONDICIONAMIENTO	\$ 11,258.00	\$ 11,258.00	\$ 11,258.00	\$ 11,258.00	\$ 11,258.00	\$ 11,258.00	\$ 11,258.00	\$ 11,258.00	\$ 11,258.00
2	INVERNADERO	\$ 320,000.00	\$ 320,000.00	\$ 320,000.00	\$ 320,000.00	\$ 320,000.00	\$ 320,000.00	\$ 320,000.00	\$ 320,000.00	\$ 320,000.00
3	EQUIPO DE RIEGO	\$ 71,535.00	\$ 71,535.00	\$ 71,535.00	\$ 71,535.00	\$ 71,535.00	\$ 71,535.00	\$ 71,535.00	\$ 143,070.00	\$ 143,070.00
4	EQUIPO AUXILIAR	\$ 4,750.00	\$ 4,750.00	\$ 4,750.00	\$ 4,750.00	\$ 4,750.00	\$ 6,000.00	\$ 6,200.00	\$ 6,200.00	\$ 6,200.00
	Tinacos	\$ 2,250.00	\$ 2,250.00	\$ 2,250.00	\$ 2,250.00	\$ 2,250.00	\$ 2,250.00	\$ 2,250.00	\$ 2,250.00	\$ 2,250.00
	Tonel de 200 L	\$ 250.00	\$ 250.00	\$ 250.00	\$ 250.00	\$ 250.00	\$ 250.00	\$ 250.00	\$ 250.00	\$ 250.00
	Bascula	\$ 800.00	\$ 800.00	\$ 800.00	\$ 800.00	\$ 800.00	\$ 800.00	\$ 800.00	\$ 800.00	\$ 800.00
	Kit para medir el pH del agua	\$ 250.00	\$ 250.00	\$ 250.00	\$ 250.00	\$ 250.00	\$ 500.00	\$ 500.00	\$ 500.00	\$ 500.00
	Mochila de aspersión	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 2,400.00	\$ 2,400.00	\$ 2,400.00
5	HERBAMIENTAS	\$ 4,475.00	\$ 4,475.00	\$ 4,550.00	\$ 4,550.00	\$ 4,625.00	\$ 4,625.00	\$ 4,700.00	\$ 9,100.00	\$ 9,175.00
	Carretillas	\$ 1,500.00	\$ 1,500.00	\$ 1,500.00	\$ 1,500.00	\$ 1,500.00	\$ 1,500.00	\$ 1,500.00	\$ 3,000.00	\$ 3,000.00
	Rastrillos	\$ 500.00	\$ 500.00	\$ 500.00	\$ 500.00	\$ 500.00	\$ 500.00	\$ 500.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00
	Azadones	\$ 280.00	\$ 280.00	\$ 280.00	\$ 280.00	\$ 280.00	\$ 280.00	\$ 280.00	\$ 560.00	\$ 560.00
	Palas	\$ 380.00	\$ 380.00	\$ 380.00	\$ 380.00	\$ 380.00	\$ 380.00	\$ 380.00	\$ 760.00	\$ 760.00
	Escaleras	\$ 250.00	\$ 250.00	\$ 250.00	\$ 250.00	\$ 250.00	\$ 250.00	\$ 250.00	\$ 500.00	\$ 500.00
	Palas jardineras	\$ 190.00	\$ 190.00	\$ 190.00	\$ 190.00	\$ 190.00	\$ 190.00	\$ 190.00	\$ 380.00	\$ 380.00
	Atomizadores	\$ 75.00	\$ 75.00	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 225.00	\$ 225.00	\$ 300.00	\$ 300.00	\$ 375.00
	Tijeras para podar	\$ 1,300.00	\$ 1,300.00	\$ 1,300.00	\$ 1,300.00	\$ 1,300.00	\$ 1,300.00	\$ 1,300.00	\$ 2,600.00	\$ 2,600.00
6	MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA	\$ 33,355.00	\$ 33,355.00	\$ 33,355.00	\$ 33,355.00	\$ 33,355.00	\$ 59,355.00	\$ 59,355.00	\$ 59,355.00	\$ 62,355.00
	Archivero	\$ 1,555.00	\$ 1,555.00	\$ 1,555.00	\$ 1,555.00	\$ 1,555.00	\$ 1,555.00	\$ 1,555.00	\$ 1,555.00	\$ 1,555.00
	Computadora	\$ 20,000.00	\$ 20,000.00	\$ 20,000.00	\$ 20,000.00	\$ 20,000.00	\$ 40,000.00	\$ 40,000.00	\$ 40,000.00	\$ 40,000.00
	Multifuncional	\$ 6,000.00	\$ 6,000.00	\$ 6,000.00	\$ 6,000.00	\$ 6,000.00	\$ 12,000.00	\$ 12,000.00	\$ 12,000.00	\$ 12,000.00
	Escritorio	\$ 2,800.00	\$ 2,800.00	\$ 2,800.00	\$ 2,800.00	\$ 2,800.00	\$ 2,800.00	\$ 2,800.00	\$ 2,800.00	\$ 2,800.00
	Silla multifuncional	\$ 3,000.00	\$ 3,000.00	\$ 3,000.00	\$ 3,000.00	\$ 3,000.00	\$ 3,000.00	\$ 3,000.00	\$ 3,000.00	\$ 3,000.00
7	EQUIPO DE TRANSPORTE	\$ 135,000.00	\$ 135,000.00	\$ 135,000.00	\$ 135,000.00	\$ 135,000.00	\$ 135,000.00	\$ 135,000.00	\$ 135,000.00	\$ 135,000.00
	Camioneta Ford F-350 (1)	\$ 135,000.00	\$ 135,000.00	\$ 135,000.00	\$ 135,000.00	\$ 135,000.00	\$ 135,000.00	\$ 135,000.00	\$ 135,000.00	\$ 135,000.00
	SUBTOTAL	\$ 580,373.00	\$ 580,373.00	\$ 580,448.00	\$ 580,448.00	\$ 580,523.00	\$ 606,773.00	\$ 608,048.00	\$ 683,983.00	\$ 687,058.00
	Depreciación (C/N° 3 A)	\$ -	\$ 56,260.71	\$ 112,521.42	\$ 168,782.13	\$ 225,042.83	\$ 281,303.54	\$ 337,564.25	\$ 393,824.96	\$ 450,085.67
B	ACTIVOS DIFERIDOS	\$ 71,300.00	\$ 65,758.05	\$ 60,216.09	\$ 54,674.14	\$ 49,132.18	\$ 43,590.23	\$ 38,048.27	\$ 32,506.32	\$ 26,964.36
1	ASESORIA Y SUPERVISIÓN	\$ 35,000.00	\$ 35,000.00	\$ 35,000.00	\$ 35,000.00	\$ 35,000.00	\$ 35,000.00	\$ 35,000.00	\$ 35,000.00	\$ 35,000.00
	Supervisión y Ejecución del proyecto	\$ 35,000.00	\$ 35,000.00	\$ 35,000.00	\$ 35,000.00	\$ 35,000.00	\$ 35,000.00	\$ 35,000.00	\$ 35,000.00	\$ 35,000.00
2	CAPACITACION DE PERSONAL	\$ 6,300.00	\$ 6,300.00	\$ 6,300.00	\$ 6,300.00	\$ 6,300.00	\$ 6,300.00	\$ 6,300.00	\$ 6,300.00	\$ 6,300.00
	Curso de capacitación al personal (2)	\$ 6,300.00	\$ 6,300.00	\$ 6,300.00	\$ 6,300.00	\$ 6,300.00	\$ 6,300.00	\$ 6,300.00	\$ 6,300.00	\$ 6,300.00
3	PROMOCION DIFUSION	\$ 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
	Publicidad (3)	\$ 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
4	CONTRATOS	\$ 20,000.00	\$ 20,000.00	\$ 20,000.00	\$ 20,000.00	\$ 20,000.00	\$ 20,000.00	\$ 20,000.00	\$ 20,000.00	\$ 20,000.00
	Contrato de luz	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00
	Contrato de telefono e internet	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00
5	PUESTA EN MARCHA	\$ 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
	Pruebas al sistema de riego	\$ 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
	SUBTOTAL	\$ 71,300.00	\$ 71,300.00	\$ 71,300.00	\$ 71,300.00	\$ 71,300.00	\$ 71,300.00	\$ 71,300.00	\$ 71,300.00	\$ 71,300.00
	Amortización (C/N° 3 B)	\$ -	\$ 5,541.95	\$ 11,083.91	\$ 16,625.86	\$ 22,167.82	\$ 27,709.77	\$ 33,251.73	\$ 38,793.68	\$ 44,335.64
C	CAPITAL DE TRABAJO (ACTIVO CIRCULANTE)	\$ 165,850.90	\$ 271,645.53	\$ 384,086.18	\$ 526,960.80	\$ 672,100.43	\$ 823,405.05	\$ 999,684.68	\$ 1,101,304.30	\$ 1,275,783.93
1	CAPITAL DE TRABAJO (C/N° 8 B)	\$ 165,850.90	\$ 165,850.90	\$ 151,841.41	\$ 151,841.41	\$ 151,841.41	\$ 151,841.41	\$ 151,841.41	\$ 151,841.41	\$ 151,841.41
2	FLUJOS DE EFECTIVO (C/N° 16 D)	\$ -	\$ 105,794.63	\$ 232,244.76	\$ 375,119.39	\$ 520,259.01	\$ 671,563.64	\$ 847,843.26	\$ 949,462.89	\$ 1,123,942.51
D	TOTAL ACTIVO	\$ 817,523.90	\$ 861,515.86	\$ 912,228.85	\$ 993,300.81	\$ 1,076,712.77	\$ 1,192,464.74	\$ 1,308,216.70	\$ 1,423,968.66	\$ 1,539,720.62
PASIVO										
F	PASIVO A LARGO PLAZO	\$ 120,000.00	\$ 90,000.00	\$ 60,000.00	\$ 30,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
1	Crédito (C/N° 14)	\$ 120,000.00	\$ 90,000.00	\$ 60,000.00	\$ 30,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
G	TOTAL PASIVO	\$ 120,000.00	\$ 90,000.00	\$ 60,000.00	\$ 30,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
CAPITAL CONTABLE										
1	Capital Social (aportación de socios) (C/N° 10 D)	697,523.9	697,523.9	697,523.9	697,523.9	697,523.9	697,523.9	697,523.9	697,523.9	697,523.9
2	Otras cuentas de capital (crédito) (C/N° 10 D)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	Resultado de ejercicios anteriores	0.0	0.0	73,992.0	182,723.9	293,795.9	407,207.8	522,959.8	638,711.8	754,463.7
6	Resultado del ejercicio (C/N° 15 I)	0.0	0.0	18,732.0	111,072.0	113,412.0	115,752.0	115,752.0	115,752.0	115,752.0
H	TOTAL CAPITAL CONTABLE	697,523.9	771,515.9	880,247.8	991,319.8	1,104,731.7	1,220,483.7	1,336,235.7	1,451,987.6	1,567,739.6
I	TOTAL PASIVO + CAPITAL	817,523.9	861,515.9	940,247.8	1,021,319.8	1,104,731.7	1,220,483.7	1,336,235.7	1,451,987.6	1,567,739.6
J	COMPROBACION (D - I)	0.0	0.0	-28,019.0	-28,019.0	-28,019.0	-28,019.0	-28,019.0	-28,019.0	-28,019.0

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Cuadro 29 determinación de la TREMA ponderada (pesos)

NO	CONCEPTO	TOTAL	PARTICIPAC	COSTO	PROMEDIO
			%	FINANCIERO	PONDERADO
1	Aportación de socios	697,523.90	85.32%	10.00%	8.53%
2	Subsidio	-	0.00%	0.00%	0.00%
3	Crédito a Largo Plazo	120,000.00	14.68%	10.00%	1.47%
A	TOTAL	817,523.90	100.00%		10.00%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Cuadro 30 capacidad de pago o índice de cobertura (pesos)

NO	CONCEPTOS	PERIODO DE ANÁLISIS DEL PROYECTO (AÑOS)								
		0	1	2	3	4	5	6	7	8
A	UTILIDAD DE OPERACIÓN (CN° 15E)		200,723	254,723	254,723	254,723	254,723	254,723	254,723	254,723
B	Amortz. total del crédito a largo plazo (CN° 14)		120,000	90,000	60,000	30,000				
C	CAPACIDAD DE PAGO (A / B)		1.67	2.83	4.25	8.49				
D	ÍNDICE DE COBERTURA (B / A)		59.78%	35.33%	23.56%	11.78%				

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Cuadro 31 período de recuperación de la inversión (método simple) (pesos)

NO	CONCEPTOS	PERIODO DE ANÁLISIS DEL PROYECTO (AÑOS)								
		0	1	2	3	4	5	6	7	8
A	INVERSIÓN INICIAL TOTAL (CN° 1D)	817,524								
B	UTILIDAD NETA* (CN° 15I)		135,795	170,535	172,875	175,215	177,555	177,555	177,555	177,555
C	FLUJO DE FONDOS ACUMULADOS		135,795	306,329	479,204	654,419	831,973	1,009,528	1,187,082	1,364,637

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Cuadro 32 razones financieras de endeudamiento (pesos)

NO	CONCEPTOS	PERIODO DE ANÁLISIS DEL PROYECTO (AÑOS)								
		0	1	2	3	4	5	6	7	8
A	SOLVENCIA GENERAL (SG) (CN° 18)									
	SG= ACTIVOS FUJOS / TOTAL DE PASIVOS	4.84	5.82	7.80	13.72					
B	APALANCAMIENTO FINANCIERO (AF) (CN° 18)									
	AF = TOTAL DE PASIVOS / TOTAL DE ACTIVOS	14.68%	10.45%	6.58%	3.02%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
C	INDEPENDENCIA FINANCIERA (IF) (CN° 18)									
	IF = CAPITAL CONTABLE / TOTAL DE ACTIVOS	85.32%	89.55%	96.49%	99.80%	102.60%	102.35%	102.14%	101.97%	101.82%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Cuadro 33 punto de equilibrio

NO	CONCEPTOS	UNIDAD	PERIODO DE ANÁLISIS OPERATIVO DEL PROYECTO							
			CAPACIDAD INICIAL				CAPACIDAD PLENA			
			100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
			1	2	3	4	5	6	7	8
A	COSTOS VARIABLES TOTALES (CVT)	\$	141,415	141,415	141,415	141,415	141,415	141,415	141,415	141,415
1	Costos variables de operación (CN° 7A)	\$	141,415	141,415	141,415	141,415	141,415	141,415	141,415	141,415
B	COSTOS FIJOS TOTALES (CFT)	\$	575,265	517,365	513,465	509,565	505,665	505,665	505,665	505,665
1	Costos fijos de operación (CN° 7C)	\$	497,862	443,862	443,862	443,862	443,862	443,862	443,862	443,862
3	Costos financieros	\$								
3.2	Intereses del crédito a largo plazo (CN° 14)	\$	15,600	11,700	7,800	3,900	-	-	-	-
4	Depreciación anual de activos fijos (CN° 3A)	\$	56,261	56,261	56,261	56,261	56,261	56,261	56,261	56,261
5	Amortización anual de activos diferidos (CN° 3B)	\$	5,542	5,542	5,542	5,542	5,542	5,542	5,542	5,542
C	COSTOS TOTALES DE PRODUCCIÓN (A + B)	\$	716,680	658,780	654,880	650,980	647,080	647,080	647,080	647,080
D	VOLUMEN DE PRODUCCIÓN (VP) (CN° 9A)	TON	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000
E	INGRESOS TOTALES (IT) (CN° 9F)	\$	840,000	840,000	840,000	840,000	840,000	840,000	840,000	840,000
F	P.E. VALOR DE VENTAS									
	PEVV = CFT / (1 - (CVT / IT))	\$	691,716	622,095	617,406	612,717	608,027	608,027	608,027	608,027
G	P.E. VOLUMEN DE PRODUCCIÓN									
	PEVP = PEVV / (IT / VP)	KG	19,763	17,774	17,640	17,506	17,372	17,372	17,372	17,372
H	P.E. % SOBRE LA CAP. EN FUNCIONAMIENTO									
	PEPCF = (PEVV / IT) * 100	%	82.35%	74.06%	73.50%	72.94%	72.38%	72.38%	72.38%	72.38%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Cuadro 35 flujo de fondos financieros para calcular la rentabilidad del proyecto (pesos)

NO	CONCEPTOS	PERIODO DE ANALISIS DEL PROYECTO (AÑOS)								
		Inversión	PERIODO DE ANALISIS OPERATIVO DEL PROYECTO							
			0	1	2	3	4	5	6	7
A	COSTOS CON EL PROYECTO	817,524	734,205	713,550	697,125	694,860	688,695	663,720	738,380	665,520
1	Inversión en activos fijos (CN° 2A)	580,373	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Inversión en activos dif. (CN° 2B)	71,300	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Capital increm. Trabajo (CN° 2C y 8C)	165,851	-	14,009	-	-	-	-	-	-
4	Reinversiones (CN°. 4A)	-	-	75	-	75	26,250	1,275	75,935	3,075
5	Costos de operación (CN°. 7E)	-	639,277	585,277	585,277	585,277	585,277	585,277	585,277	585,277
6	I.S.R. (CN°.15G)	-	36,996	54,366	55,536	56,706	57,876	57,876	57,876	57,876
7	PTU. (CN°. 15H)	-	12,332	18,122	18,512	18,902	19,292	19,292	19,292	19,292
8	Amortización total del CLP (CN° 14)	-	45,600	41,700	37,800	33,900	-	-	-	-
B	BENEFICIOS CON EL PROYECTO	120,000	840,000	840,000	840,000	840,000	840,000	840,000	840,000	1,228,814
1	Ingresos totales (CN°. 9F)	-	840,000	840,000	840,000	840,000	840,000	840,000	840,000	840,000
2	Recuperación del C.T. (CN°. 18C-1)	-	-	-	-	-	-	-	-	151,841
3	Valor de rescate activos fijos (CN°. 18A)	-	-	-	-	-	-	-	-	236,972
4	Ministración del CLP (CN° 10 D)	120,000	-	-	-	-	-	-	-	-
C	FLUJO DE FONDOS (B-A)	- 697,524	105,795	126,450	142,875	145,140	151,305	176,280	101,620	563,293
D	INVERSION A EVALUAR	697,524								
	TASA DE ACTUALIZACIÓN =	10.00%								

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Cuadro 36 Valor Actual Neto, Relación Beneficio Costo y Tasa interna de retorno

NO	VALOR DE LOS INDICADORES EN EXCEL	PERIODO BASE	
		0	1
A	VALOR ACTUAL DE LOS BENEFICIOS	4,782,722	4,347,930
B	VALOR ACTUAL DE LOS COSTOS	4,564,708	4,149,735
C	VALOR ACTUAL NETO (VAN)	218,014	198,195
D	RELACIÓN BENEFICIO COSTO (R B/C)	1.048	1.048
E	TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)	16.41%	16.41%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Cuadro 37 Análisis de sensibilidad

VARIABLE RIESGO: COSTOS DE OPERACIÓN			
QUE PASA SI... LOS COSTOS DE O. AUMENTAN EN..	VAN	RBC	TIR
0%	218,014	1.048	16.41%
5%	2,934,946	1.172	28.41%
10%	2,411,989	1.137	25.12%
15%	1,889,031	1.104	21.74%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Cuadro 38 Análisis de sensibilidad

VARIABLE RIESGO: INGRESOS TOTALES			
QUE PASA SI... LOS INGRESOS T. DISMINUYEN EN..	VAN	RBC	TIR
0%	218,014	1.048	16.41%
5%	2,501,286	1.151	25.72%
10%	1,544,669	1.094	19.50%
15%	588,051	1.036	12.89%

Fuente: Elaboración propia, 2017.