



# INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE MISANTLA

---

“PROYECTO DE INVERSIÓN PARA LA  
INDUSTRIALIZACIÓN DE LA CERA DE ABEJA EN LA  
REGIÓN DE MISANTLA”

**TESIS PROFESIONAL**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
**INGENIERA INDUSTRIAL**

**P R E S E N T A N**

Florisel Juan Cortés  
Alma Delia Sánchez García

**A S E S O R**

M.I.I. Marieli Lavoignet Ruiz

**C O A S E S O R**

M.I.I. Margarito Landa Zarate

**MISANTLA, VERACRUZ**

**ENERO, 2020**



**INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE MISANTLA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

---

FECHA: 29 de Enero de 2020.

ASUNTO: **AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN  
DE TESIS PROFESIONAL.**

**A QUIEN CORRESPONDA:**

Por medio de la presente hago constar que el (la) C:

**ALMA DELIA SÁNCHEZ GARCÍA**

---

pasante de la carrera de INGENIERÍA INDUSTRIAL con No. de Control 152T0688 ha cumplido satisfactoriamente con lo estipulado por el **Manual de Procedimientos para la Obtención del Título Profesional de Licenciatura** bajo la opción **Titulación Integral (Tesis Profesional)**

Por tal motivo se **Autoriza** la impresión del **Tema** titulado:

**“PROYECTO DE INVERSIÓN PARA LA INDUSTRIALIZACIÓN DE LA CERA DE ABEJA EN LA REGIÓN DE MISANTLA”**

Dándose un plazo no mayor de un mes de la expedición de la presente a la solicitud del Acto de Recepción para la obtención del Título Profesional.

ATENTAMENTE

ING. GERBACIO TLAXALO ESPINOZA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES



Archivo.



**INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE MISANTLA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

FECHA: 29 de Enero de 2020.

ASUNTO: **AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN  
DE TESIS PROFESIONAL.**

**A QUIEN CORRESPONDA:**

Por medio de la presente hago constar que el (la) C:

**FLORISEL JUAN CORTÉS**

pasante de la carrera de INGENIERÍA INDUSTRIAL con No. de Control 152T0630 ha cumplido satisfactoriamente con lo estipulado por el **Manual de Procedimientos para la Obtención del Título Profesional de Licenciatura** bajo la opción **Titulación Integral (Tesis Profesional)**

Por tal motivo se **Autoriza** la impresión del **Tema** titulado:

**“PROYECTO DE INVERSIÓN PARA LA INDUSTRIALIZACIÓN DE LA CERA DE ABEJA EN LA REGIÓN DE MISANTLA”**

Dándose un plazo no mayor de un mes de la expedición de la presente a la solicitud del Acto de Recepción para la obtención del Título Profesional.

ATENTAMENTE

ING. GERBACIO TLAXALO ESPINOZA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES



Archivo.

## **Dedicatorias**

### **A Dios.**

Principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

### **A mis padres**

Verónico Sánchez Sánchez y María Luisa García Hernández, gracias a sus consejos y palabras de aliento me han impulsado a seguir adelante a crecer como persona y luchar por lo que quiero y enseñarme a nunca rendirme y demostrarme su apoyo incondicional día con día, por cada día confiar y creer en mí, y por enseñarme valores que me han llevado a alcanzar una gran meta.

### **A mis Hermanos**

Por qué siempre he contado con ellos para todo, gracias a la confianza que siempre nos hemos tenido y por el apoyo moral, que nos hemos brindado a lo largo de esta etapa de nuestras vidas.

Alma Delia Sánchez García

Dios ha sido el principal vínculo porque me dio la vida y me mantuvo de pie antes las adversidades de cada eslabón de mi carrera, con su ayuda logro que este sueño se convertirá en realidad, un sueño que empezó hace más de 4 años y hoy en día puedo decir que no fue fácil pero tampoco imposible, durante el trayecto aprendí que nunca he caminado sola sino de la mano de él.

Gracias a mis padres, hermanos que me apoyaron día a día, mis padres: Claudio Juan Velasco y Jovita Cortés García, que me demostraron que en la vida a veces tendremos obstáculos, pero debo saber cómo enfrentarlos. Mi familia, mi motor para seguir adelante, dedicándoles cada éxito que he tenido, que gracias a ellos soy quien soy.

A mi hermano de hermandad de corazón que me daba fortaleza, motivación para seguir de pie, y darme cuenta que podía con esto y más. Y sí, terminando mi carrera universitaria satisfactoriamente.

A mis amigos de la infancia, principalmente a mi mejor amiga: Adela Juan Sánchez y amistades que fui recolectando durante mi trayecto, seres humanos que aportaron con su motivación y cariño demostrándome que a pesar de la distancia que se presentaba, ellos estaban allí, quedando claro que la amistad va más allá de vernos seguido, es saber que puedes contar con ellos en las buenas y malas.

Gracias a todos ellos hoy en día puedo decir que soy orgullosamente INGENIERA INDUSTRIAL egresada del INSTITUTO TECNOLOGICO SUPERIOR DE MISANTLA.

## **Resumen**

Misantla es un municipio enriquecedor por su variedad de productos que se cultivan. La región cuenta con cafecultores, ganaderos, agricultores y apicultores, generando una fuente de ingresos para su habitantes y alrededores. Pero a pesar de ellos sus apicultores no cuenta con el mayor aprovechamiento de sus recursos derivados de la miel, en la presente tesis se presenta un estudio de factibilidad para la industrialización de veladoras a base de cera de abeja de esta región, se realizó con una metodología de ingeniería de proyectos que consta de cuatro etapas: la primera consiste en la realización de un estudio de mercado el cual fue desarrollado en la región e Misantla que consistió en la aplicación de un cuestionario en el parque Morelos, en la terminal de autobuses banderilla y en la tienda bodega La Unión, posteriormente un estudio técnico clasificando la materia prima e insumos que se necesitara para la industrialización de las veladoras, se prosiguió a desarrollar el marco jurídico y administrativo que engloba todas las áreas que van a integrar a la empresa como también trámites para dicho funcionamiento, y por último la realización del estudio financiero donde se determina la factibilidad del proyecto.

## ÍNDICE GENERAL

Introducción .....	14
1. Capítulo 1 Generalidades .....	16
1.1 Antecedentes.....	16
1.1.1 Especies de abejas nativas sin aguijón en México.....	16
1.1.2 Las abejas sin aguijón y su distribución.....	16
1.1.3 Abeja Apis mellifera .....	17
1.1.4 Productores de miel.....	17
1.2 Problemática.....	19
1.3 Objetivo General.....	21
1.4 Objetivos Específicos.....	21
1.5 Justificación .....	22
1.6 Planteamiento de Hipótesis .....	23
1.7 Alcances.....	23
1.8 Limitaciones.....	24
1.9 Descripción de la metodología.....	24
2 Capítulo 2 Análisis de fundamentos .....	26
2.1 Marco Contextual.....	26
2.1.1 Misantla .....	26
2.1.2 Aspectos Demográficos.....	27
2.1.3 Aspectos económicos.....	28
2.2 Marco teórico conceptual.....	28
2.2.1 Orígenes de la apicultura.....	28
2.2.2 Clasificación de las abejas melíferas .....	29
2.2.3 Productos de la Apicultura .....	31
2.2.4 Producción Mundial, Nacional.....	33

2.2.5	Indicadores Económicos.....	33
2.2.6	Diagrama de procesos.....	35
2.3	Marco Referencial.....	37
3.	Capítulo 3 Desarrollo de la metodología .....	39
3.1	Estudio de mercado.....	39
3.1.1	Segmentación de mercado .....	39
3.1.2	Análisis del producto.....	39
3.1.3	Análisis de la demanda.....	40
3.1.4	Análisis de la oferta .....	41
3.1.5	Análisis de la comercialización .....	42
3.2	Estudio técnico .....	42
3.2.1	Localización del proyecto.....	43
3.2.2	Tamaño del proyecto .....	44
3.2.3	Ingeniería del proyecto .....	44
3.3	Marco jurídico y administrativo.....	45
3.3.1	Organización administrativa.....	45
3.3.2	Estructura organizacional .....	45
3.3.3	Aspectos jurídicos.....	45
3.3.4	Normatividad .....	46
3.3.5	Constitución de la empresa .....	46
3.4	Estudio financiero .....	46
3.4.1	Presupuesto de inversión .....	46
3.4.2	Programa de producción a demanda constante.....	46
3.4.3	Costo de producción variable .....	46
3.4.4	Costos fijos.....	47
3.4.5	Presupuestos de egresos .....	47
3.4.6	Estado de resultados.....	47



3.4.7	Punto de equilibrio .....	47
3.4.8	Indicadores de rentabilidad .....	47
4.	Capítulo 4 Estudio de factibilidad para la industrialización de veladoras de cera de abeja	48
4.1	Estudio de mercado .....	48
4.1.1	Segmentación de mercado .....	48
4.1.2	Análisis del producto.....	49
4.1.3	Análisis de la demanda.....	55
4.1.4	Análisis de la oferta .....	70
4.1.5	Análisis de la comercialización .....	70
4.2	Estudio técnico .....	74
4.2.1	Localización del proyecto.....	74
4.2.2	Estudio de las materias primas .....	74
4.2.3	Tamaño del proyecto .....	76
4.2.4	Proceso de producción .....	76
4.2.5	Selección de la tecnología .....	77
4.2.6	Descripción del proceso productivo .....	78
4.2.7	Programa de producción.....	79
4.2.8	Lay out /área de producción .....	80
4.3	Marco jurídico y administrativo.....	81
3.3.1	Organización administrativa.....	81
3.3.2	Estructura organizacional .....	81
3.3.3	Descripción de los puestos .....	82
3.3.4	Normatividad .....	84
3.3.5	Constitución de la empresa .....	84
4.4	Estudio financiero .....	85
4.4.1	Prepuesto de inversión .....	85

4.4.2	Programa de producción a demanda constante.....	87
4.4.3	Costo de producción variable .....	87
4.4.4	Costos fijos .....	89
4.4.5	Presupuestos de egresos .....	89
4.4.6	Estado de resultados .....	90
4.4.7	Punto de equilibrio .....	91
4.4.8	Indicadores de rentabilidad .....	91
5.	Resultados.....	92
6.	Conclusiones .....	93
	Bibliografía.....	94

## Índice de figuras

Figura 1: Mapa de colocación de apiarios de la asociación de apicultores de Misantla....	20
Figura 2: Descripción de la metodología .....	25
Figura 3: Macro localización de Misantla. ....	26
Figura 4: Población por grupo quinquenal de edad según sexo (%). ....	27
Figura 5: Ganadería y Avicultura, 2014.....	28
Figura 6: símbolos del diagrama de flujo de proceso .....	36
Figura 7: Coeficiente de Alfa de Cronbach en escala.....	41
Figura 8: Gráfica de la residencia de los encuestados. ....	48
Figura 9: Gráfica del sexo de los encuestados.....	49
Figura 10: Gráfica de la edad de los encuestados .....	49
Figura 11: Presentación del tamaño de vela. ....	51
Figura 12: Gráfica del tamaño en que comprarían veladoras. ....	52
Figura 13: Gráfica del tipo de envase de los encuestados. ....	52
Figura 14: Logo del producto. ....	53
Figura 15: Etiqueta para veladora chica.....	54
Figura 16: Etiqueta para veladora mediana.....	54
Figura 17: Etiqueta para veladora grande. ....	55
Figura 18: Gráfica de la residencia de los encuestados. ....	58
Figura 19: Gráfica del sexo de los encuestados.....	58
Figura 20: Gráfica de la edad de los encuestados. ....	59
Figura 21: Gráfica de la demanda de veladoras.....	59
Figura 22: Gráfica del tipo de material compra.....	60
Figura 23: Gráfica de la marca de preferencia de los encuestados.....	60
Figura 24: Gráfica del tipo de envase de los encuestados. ....	61
Figura 25: Gráfica del uso que les da los encuestados a las veladoras. ....	61
Figura 26: Gráfica en que los encuestados compran en temporadas.....	62
Figura 27: Gráfica de los tiempos de veladoras que usan los encuestados. ....	62
Figura 28: Gráfica de los aspectos que consideran en el momento de comprar una vela. ....	63
Figura 29: Gráfica de la cantidad que compran los encuestas. ....	63
Figura 30: Gráfica del tiempo en que compran los encuestados. ....	64
Figura 31: Gráfica del lugar en que adquieren la veladora. ....	64
Figura 32: Gráfica de la compra de veladoras a base de cera de abeja.....	65
Figura 33: Gráfica de que si compra de veladoras a base de cera de abeja. ....	65

Figura 34: Gráfica del porqué comprarían veladoras a base de cera de abeja.....	66
Figura 35: Gráfica del tamaño en que comprarían veladoras.....	66
Figura 36: Gráfica de cuanto pagarían por las de tamaño pequeño (5 gr.). .....	67
Figura 37: Gráfica de cuanto pagarían por las de tamaño mediano (100 gr.).....	67
Figura 38: Gráfica de cuanto pagarían por las de tamaño grande (150 gr.). .....	68
Figura 39: Gráfica del medio en que les gustaría que se anunciara el producto. ....	68
Figura 40: Escala alfa de cronbach para validación de encuesta. ....	69
Figura 41: Gráfica del lugar en que adquieren la veladora. ....	71
Figura 42: Canales de distribución.....	71
Figura 43: Gráfica del medio en que les gustaría que se anunciara el producto .....	72
Figura 44: Página de publicidad de veladoras cera bee. ....	73
Figura 45: Correo electrónico de la empresa veladoras cera bee. ....	73
Figura 46: Grupo de WhatsApp de veladoras Cera-Bee. ....	73
Figura 47: Máquina de velones con moldes.....	77
Figura 48: Características de la máquina de velones con moldes.....	77
Figura 49: Máquina para derretir cera de abeja .....	78
Figura 50: Diagrama de bloques para la elaboración de veladoras de cera. ....	79
Figura 51: Lay Out de la empresa veladoras cera bee S.A .....	80
Figura 52: Organigrama de veladoras cera bee.....	82

## Índice de tablas

Tabla 1: Uso de suelo y vegetación 2005 .....	23
Tabla 2 Evolución de la población.....	27
Tabla 3: Población por grupos de edad en el año 2015 .....	27
Tabla 4: Composición de la cera de abeja .....	50
Tabla 5: Tabla balances de materia en la producción del producto1 (veladora chica) en una semana.....	74
Tabla 6: Tabla balances de materia en la producción a nivel piloto del producto 2 (veladora mediana) en una semana. ....	75
Tabla 7: Tabla balances de materia en la producción a nivel piloto del producto 3 (veladora grande) en una semana.....	75
Tabla 8 Producción de veladora chica (50 gr.) .....	79
Tabla 9 Producción de veladoras Mediana (100 gr.) .....	80

Tabla 10 Producción de veladoras grandes (150 gr.).....	80
Tabla 11: Descripción de puesto de gerente.....	82
Tabla 12: Descripción de puesto de secretaria.....	82
Tabla 13: Descripción de puesto de Jefe de producción.....	83
Tabla 14: Descripción de puesto de limpieza y vigilancia.....	83
Tabla 15: Descripción de puesto de vendedor.....	83
Tabla 16 Presupuesto de inversión.....	86
Tabla 17: Precio de venta.....	86
Tabla 18: Programa de producción (Demanda constante).....	87
Tabla 19: Costo de producción variables para veladora chica.....	87
Tabla 20: Costo de producción variables para veladora mediana.....	88
Tabla 21: Costo de producción variables para la veladora grande.....	88
Tabla 22: Costos fijos.....	89
Tabla 23: Presupuesto de egresos.....	90
Tabla 24: Indicadores de rentabilidad.....	87
Tabla 25: Presupuesto de egresos.....	90
Tabla 26: Indicadores de rentabilidad.....	91
Tabla 27: Relación beneficio/costo.....	92
Tabla 28: Programa de producción mínima.....	92
Tabla 29: Comparación de marcas de las diferentes veladoras.....	94

## Índice de ecuaciones

Ecuación 1 Formula de relación beneficio/costo.....	34
Ecuación 2 Fórmula para calcular el tamaño de la muestra de una población finita.....	40
Ecuación 3: Fórmula para calcular el alfa de cronbach.....	41
Ecuación 4 Fórmula para calcular el tamaño de la muestra de una población finita.....	57
Ecuación 5: Ecuación para los ítems de tres posibles respuestas.....	69
Ecuación 6: Resultado para los ítems de tres posibles respuestas.....	70

## **Introducción**

El proyecto de inversión es un estudio que ayuda a encontrar si un producto/servicio es factible dentro del mundo del mercado, gracias a esto con ayuda de herramientas de ingeniería industrial han contribuido en las grandes industrias facilitando el proceso de inversión.

Con información de SAGARPA (2015) México ocupó el quinto lugar, con exportaciones por 110 millones de dólares; En México se dedican a la apicultura alrededor de 43 mil productores y se tiene el registro de 1.9 millones de colmenas. (Soto Muciño, Elzarraras Baena , & Soto Muciño, 2017), en el estado de Veracruz se encuentra posicionado en primer productor de cera y tercero de miel a nivel nacional según la página del gobierno del estado de Veracruz.

Misantla es uno de los municipios del estado que dentro de sus actividades económicas produce miel, es decir, posiciona un gran número de apicultores que no cuentan con un aprovechamiento total de su producción, ya que la cera de abeja es uno de los principales derivados de la miel que ayuda a incrementar las utilidades del mismo.

La presente tesis está integrada por cinco capítulos: capítulo uno Generalidades, capítulo dos Análisis de fundamentos, capítulo tres Desarrollo de la metodología, capítulo cuatro Proyecto de inversión y capítulo cinco conclusiones.

Capítulo uno, Generalidades: dentro de este capítulo se menciona los antecedentes, la problemática, objetivo general, objetivos específicos, justificación, planteamiento de la hipótesis, alcances, limitaciones y descripción de la metodología.

Capítulo dos, Análisis de fundamentos: dentro de este capítulo se menciona marco contextual contemplando la región de Misantla como su demografía, aspectos económicos. Marco teórico conceptual contempla orígenes de la apicultura, clasificación de las abejas melíferas, productos de la apicultura, producción mundial, nacional y estatal, indicadores económicos y diagramas de procesos y el Marco referencial.

Capítulo tres, Desarrollo de la metodología: dentro de este capítulo se menciona los cuatro estudios que lleva un proyecto de inversión, mencionando primero un estudio de mercado que contempla la segmentación de mercado, análisis del producto, análisis de la demanda, análisis de la oferta, análisis de la comercialización. Dentro del estudio técnico se encuentra la localización del proyecto, tamaño del proyecto, ingeniería del proyecto. Dentro del marco

jurídico y administrativo se contempla la organización administrativa, estructura organizacional, aspectos jurídicos, normatividad y constitución de la empresa. En el estudio financiero se contempla el programa de producción a demanda constante, costo de producción variable, presupuestos de egresos, estado de resultados, punto de equilibrio e indicadores económicos.

Capítulo cuatro, Proyecto de inversión: dentro de este capítulo se desarrolla la metodología utilizada, es decir, se presentan los resultados de la metodología que fue utilizada, presentado en el estudio de mercado, estudio técnico, marco jurídico y administrativo y por último estudio financiero.

Capítulo cinco, Se presentan las conclusiones en general del proyecto de inversión.

# 1. Capítulo 1 Generalidades

## 1.1 Antecedentes

México cuenta con cinco regiones apícolas, siendo la más importante la región sureste o península de Yucatán, por su volumen de producción y por concentrar al mayor número de los apicultores del país; los cuales se encuentran organizados dentro de su región, observando la regulación acordada para productos alimenticios. En los últimos años la apicultura se está insertando en la apertura de nuevos mercados, con productos derivados de la miel, estas oportunidades se presentan en la industria de la fabricación de shampoo, cosméticos, cremas, en la alimentaria, en restaurantes; se aprovechan también los derivados de la miel como son el polen, la jalea real, propóleos, veneno, miel orgánica y la polinización en diferentes cultivos. En función de lo anterior, la apicultura requiere que los productores se organicen en sociedades y cooperativas; o como micro empresarios, lo cual les permitiría mantenerse en el mercado local, regional, nacional e internacional, de este último han obtenido los beneficios por la venta en el exterior de sus productos, además la industria puede tecnificarse. (García Gómez & Meza Ramos, 2012).

### 1.1.1 Especies de abejas nativas sin aguijón en México

En México, están presentes 11 géneros y 46 especies de la Tribu Meliponini, los géneros que presentan mayor número de especies son *Plebeia* (12 spp), *Trigona* (9 spp), *Melipona* (7 spp), y *Trigonisca* (5 spp) (Ayala 1999). Es interesante observar que las especies que habitan las montañas de México y Centro América tienen límites altitudinales adaptativos precisos, como *M. fasciata* que vive desde los 600 msnm. (Acereto, 2012).

### 1.1.2 Las abejas sin aguijón y su distribución

La mayoría de las abejas sin aguijón visitan las flores para obtener néctar y polen para su subsistencia; existen algunas especies de meliponinos que nunca visitan las flores, se alimentan pillando polen y miel de otras colonias de meliponinos (Guzmán M. , Balboa , Vandame, Albores, & González Acereto, 2011)



### 1.1.3 Abeja *Apis mellifera*

Como se menciona en la revista nombrada. Impacto de la introducción de la abeja doméstica (*Apis mellifera*, Apidae) en el Parque Nacional del Teide (Tenerife, Islas Canarias) publicado por A. Valido, M.C. Rodríguez-Rodríguez, P. Jordano. A diferencia de otras abejas, *Apis mellifera* presenta un comportamiento social muy avanzado y con una clara división de labores entre los miembros de la colonia. Por ejemplo, la casta de las obreras la conforman 40 000-70 000 hembras con ovarios atrofiados. Son las encargadas de las visitas florales. Los zánganos, corresponden a unos pocos centenares de machos que tienen básicamente funciones reproductivas. Por último, una única reina es la encargada de poner 800-2000 huevos al día. Todas las actividades de la colonia son controladas por la reina mediante la emisión de una feromona (ácido 9-trans- 2-oxo-decenoico), por lo que a veces se usa el término de 'súper-organismo' ya que los individuos que la conforman no podrían vivir separados de sus congéneres. Recientemente se ha confirmado que las abejas de la miel tienen incluso cierta capacidad de aprendizaje cognitivo. Esto es, pueden relacionar diferentes estímulos (p. ej. tamaño y color de flores con calidad del néctar) en base a experiencias previas (Montero Castaño & Vilá, 2012, págs. 884-893).

Por ejemplo, y a modo anecdótico, se ha demostrado que incluso son capaces de discriminar los estilos artísticos impresionista y cubista (en fotos en blanco y negro) a partir de lo aprendido con ilustraciones en color de cuadros de otros artistas como Monet y Picasso (Wu W. , Tangen, & Reinhard, 2013, págs. 45-55).

De especial interés en el presente contexto es que la 'experiencia de campo' que adquieren en un área determinada la transmiten al resto de las obreras mediante una danza que realizan en el interior de la colmena (Von Frisch, 1974).

### 1.1.4 Productores de miel

La actividad apícola nacional se sustenta en un inventario compuesto por 1.9 millones de colmenas y en el sector laboran alrededor de 45 mil apicultores de todo el país. La producción de miel, en promedio, durante los últimos cinco años es de 57 mil 200 toneladas; México se encuentra en el quinto lugar, después de China, Argentina, Estados Unidos y

Turquía. La producción de miel, en promedio, durante los últimos cinco años es de 57 mil 200 toneladas; México se encuentra en el quinto lugar, después de China, Argentina, Estados Unidos y Turquía. Los principales estados productores de miel son: Yucatán con nueve mil 654 toneladas; Campeche, siete mil 074; Jalisco, siete mil 076; Chiapas; cinco mil 117, y Veracruz, cuatro mil 124 toneladas. Esto, con un valor de la producción estimado en dos mil 168 millones de pesos, de acuerdo con el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). En lo que respecta a la miel orgánica, indicó que se tiene registrada una producción promedio anual de cuatro mil toneladas, la cual se envía casi en su totalidad a los mercados de la Unión Europea. En el rubro de la exportación, se reporta un promedio de 32 mil 354 toneladas de miel en los últimos cinco años, consolidándose México en el tercer lugar mundial como exportador, después de China y Argentina. En la planta de Quintana Roo participan dos mil productores; la de Puebla la componen 40 apicultores, y finalmente las dos plantas de Veracruz reciben miel de más de mil 600 apicultores. (Secretaría de Agricultura, 2015)

## 1.2 Problemática

La apicultura produce un buen número de beneficios: la polinización de las plantas en flor, salvajes o cultivadas, es indispensable para que la vida continúe sobre la tierra. Este proceso esencial es de un valor inestimable; a la gente de todo el mundo le gusta la miel: el más popular de los productos de la apicultura. Tradicionalmente, en casi todas las sociedades, la miel ha tenido una función medicinal y nutritiva; ya sea fresca a nivel de poblado o en envases sofisticados, la miel produce rentas y puede crear medios de vida y desarrollo en varios sectores dentro de una misma sociedad. Este trabajo de visita a las flores hace de las abejas los principales agentes polinizadores de las plantas. La eficiencia polinizadora de cualquier visitante floral está íntimamente relacionada con la biología floral de la planta y el comportamiento de forrajeo del animal. Durante millones de años las flores desarrollaron mecanismos con pétalos de colores, olores y recompensas de néctar, polen, esencias y aceites para atraer otros organismos y obtener la polinización. Sin embargo, no todo visitante floral es un polinizador eficiente. Para que una especie cualquiera pueda ser catalogada como buen polinizador de una especie vegetal particular, tiene que cumplir ciertos requisitos (Freitas, 1988)

México ocupa el sexto lugar a nivel mundial en la producción de miel de abeja y el tercero en exportación global; con 58 toneladas de este producto cada año, además representa una actividad económica primaria de gran importancia para la agricultura de acuerdo con la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa).

El estado Veracruz actualmente se encuentra posicionado en tercer lugar en producción de miel y primer lugar en producción de cera a nivel nacional mencionado en el estado de gobierno de Veracruz. El estado es enriquecedor por la trazabilidad de producción que se genera de miel en la región, contemplando a los municipios que han contribuido a su incrementación.

Actualmente la miel que se produce en la región de Misantla es en a granel y a la obtención de esta se derivan subproductos de los cuales no se tiene suficiente aprovechamiento, como son: el polen, jalea real, propóleo y la cera, ocasionando un desaprovechamiento en

la producción del mismo, por lo cual se plantea este estudio para conocer la factibilidad que esta tiene en el comercio, y de esta forma conocer si es una fuente económica para él apicultor, dándole aprovechamiento a la cera que se obtiene a la hora de extraer la miel, la cual se implementará en la fabricación de veladoras.



**Figura 1:** Mapa de colocación de apiarios de la asociación de apicultores de Misantla.

La asociación de apicultores de Misantla cuenta con un mapa que utiliza de apoyo para la localización de lo apiarios en la región. Misantla es un municipio que cuenta con apicultores que la mayoría solo se dedica a la extracción de la miel sin considerar la cera que generan las colmenas, es por ello, que se estudiará y se elaborará una propuesta para darle el uso adecuado a la cera.

### **1.3 Objetivo General**

Determinar la factibilidad técnica y económica para la industrialización de veladoras de cera de abeja en la región de Misantla Veracruz, con base en la metodología de evaluación de proyectos, como estrategia de aprovechamiento integral de los coproductos (cera) de la producción de miel.

### **1.4 Objetivos Específicos**

- Realizar un estudio de mercado.
- Realizar un estudio técnico.
- Realizar el marco jurídico y administrativo.
- Realizar un estudio financiero.

## 1.5 Justificación

Misantla es un municipio con una región extensiva, gran parte de su geografía como lo es su clima semicálido húmedo, se registra con lluvias todo el año (45%), cálido húmedo con lluvias todo el año (38%) y cálido húmedo con abundantes lluvias en verano (17%). (INEGI, 2014). Actualmente, la mayor parte del territorio misanteco presenta una gran actividad agropecuaria, más del 60% del territorio corresponde a tierras dedicadas a pastizales y agricultura (Rodríguez Macedo, González Christen, & León Paniagua, 2013)

La actividad apícola mantiene una estrecha dependencia con las condiciones climáticas, esto tradicionalmente genera incertidumbre entre los productores, no obstante, con el cambio climático derivado del calentamiento global, los riesgos y temores se incrementan, obligando al sector a la adopción de acciones que contrarresten los efectos de los meteoros, tanto en la planta productiva como en la vegetación de características api botánicas de las regiones productoras de miel más importantes. (SAGARPA, 2010).

La polinización cruzada promueve la diversidad genética y, en algunas especies de plantas, es necesaria para la producción de frutos y semillas. Dado que las plantas carecen de medios para moverse, como lo hacen los animales, las abejas sirven a las flores como el vehículo para el transporte del polen. De esta forma, las abejas se han convertido en los principales polinizadores de muchas plantas, asociación que se conoce como melitofilia y, en casos como el de las orquídeas, es tan especializada que la planta es polinizada por sólo una o pocas especies de abejas. (G. Quezada & Ayala Barajas, 2016)

En relación a la problemática que se presenta en la ciudad de Misantla en relación con el tema de los apicultores se ha generado implicaciones en el desconocimiento de aprovechamiento al máximo de los subproductos derivados de la producción de miel.

Debido a la falta de conocimiento del apicultor en los procedimientos para el buen aprovechamiento de la cera de abeja. El motivo por el cual se decidió a la fabricación de veladoras es que en la región de Misantla no industrializan actualmente este producto y es por ello que se dispuso en la elaboración de veladoras.

En la tabla 1 Se muestra la superficie en  $(km)^2$  que se ocupa en suelo y vegetación en el año 2005, la cual está clasificada en 10 tipos de superficie.

Tabla 1: Uso de suelo y vegetación 2005

<b>Uso de suelo y vegetación 2005</b>	
<b>Tipo de superficie</b>	<b>Superficie (Km<sup>2</sup>)</b>
Superficie continental	524.8
Agricultura	176.6
Pastizal	293.7
Bosque	26.3
Selva	0.0
Matorral xerófila	0.0
Otros tipos de vegetación	8.7
Vegetación secundaria	16.0
Áreas sin vegetación	0.0
Cuerpos de agua	0.0
Áreas urbanas	3.6

Fuente: INEGI

## 1.6 Planteamiento de Hipótesis

La propuesta del proyecto de inversión de la industrialización de veladoras de cera de abeja ayudará a incrementar la fuente económica de los apicultores.

## 1.7 Alcances

1. La investigación sólo se enfocará a diseñar una propuesta para el aprovechamiento de la cera.
2. La investigación aplica únicamente en la región de Misantla.
3. Posteriormente la elaboración de una tesis.

## **1.8 Limitaciones**

- La falta de confianza al aplicar la encuesta.
- Falta de tiempo al realizar las encuestas.
- Falta de información sobre la producción de cera en la región de Misantla.

## **1.9 Descripción de la metodología**

La presente investigación corresponde a un estudio en el cual es basado en la perspectiva cualitativa, pues su orientación principal busca analizar casos concretos en su particularidad temporal y local, y a partir de las expresiones y actividades de las personas en sus contextos locales (Flick, 2004).

Durante el marco mencionado de esta investigación presenta una metodología exploratoria. A través de este se permite tener conocimiento que permita un incremento en la investigación.

Por otra parte, la investigación sigue una lógica descriptiva, pues “busca especificar las propiedades importantes, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que esté sometido al análisis. (Hernández, Fernández, & Baptista, 1998)

La metodología que se llevara a cabo consta de cuatro pasos, mencionada en la literatura de Evaluación de Proyectos según el autor Gabriel Baca Urbina, como se en la figura 2.



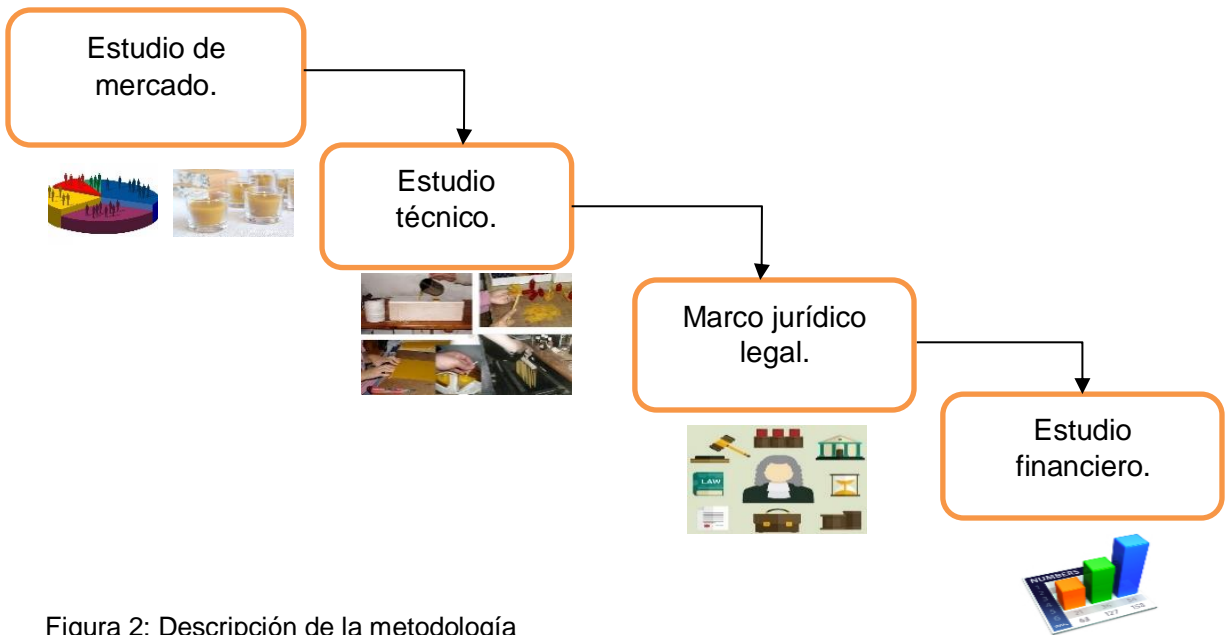


Figura 2: Descripción de la metodología  
Fuente: Elaboración propia.

**Estudio de mercado:** en este punto se denomina a la primera parte de la investigación formal del estudio. Consta de la determinación y cuantificación de la demanda y la oferta, el análisis de los precios y el estudio de la comercialización.

**Estudio técnico:** puede subdividirse a su vez en cuatro partes, que son: determinación del tamaño óptimo de la planta, determinación de la localización óptima de la planta, ingeniería del proyecto.

**Marco jurídico y legal:** en el punto tres se realiza el análisis organizativo, administrativo y legal que comprende el proyecto.

**Estudio económico financiero:** en el punto cuatro se realiza la evaluación económica y se contemplan los indicadores para probar la rentabilidad del proyecto.

## 2 Capítulo 2 Análisis de fundamentos

### 2.1 Marco Contextual

#### 2.1.1 Misantla

Como se muestra en la Figura 2: Macro localización de Misantla forma parte de la región natural del Estado de Veracruz conocida como Totonacapan, la cual se localiza al centro-norte del estado. El municipio cuenta con una superficie de 537.94 km<sup>2</sup> y colinda al Norte con los municipios de Martínez de la Torre y Nautla; al Sur con Landero y Coss, Miahuatlán y Tonayán; al Este con Vega de Alatorre, Colipa y Yecuatla; y, al Oeste con Martínez de la Torre, Atzalan, Altotonga y Tenochtitlan. La capital del Estado se encuentra a 88 km. de distancia por la carretera Misantla - Naolinco - Xalapa y la capital de la República a 385 km. por la carretera Misantla - Martínez de la Torre - Teziutlán - El Carmen - Apizaco - Distrito Federal.

El municipio se localiza en la vertiente norte de la Sierra de Chiconquiaco y al este del Macizo de Teziutlán, que forma parte de la Sierra Madre Oriental. Aunque se cuentan con terrenos que van desde los 100 hasta los 2300 metros de altura, la altura promedio del municipio sobre el nivel del mar es de 410 metros. (JIMENEZ DIAZ, 2016)

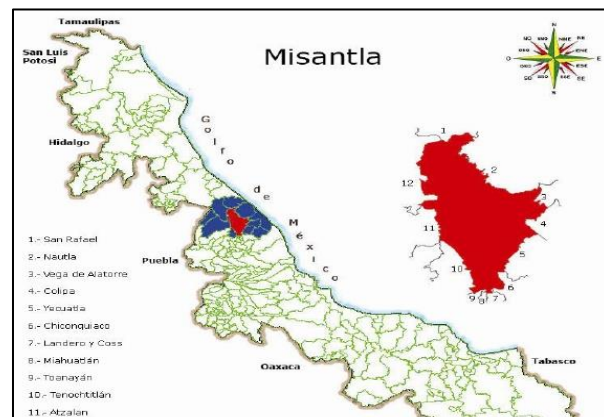


Figura 3: Macro localización de Misantla.  
Fuente: [vdocuments.mx/taller-de-carpinteria-esteban-ramirezdocx.html](http://vdocuments.mx/taller-de-carpinteria-esteban-ramirezdocx.html).

## 2.1.2 Aspectos Demográficos

### Población Misantla

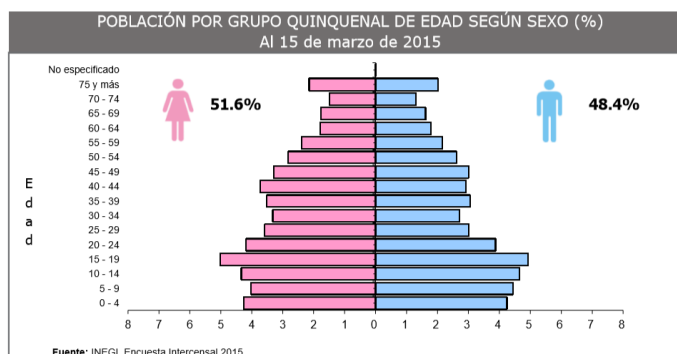


Figura 4: Población por grupo quinquenal de edad según sexo (%).  
Fuente: INEGI

En la tabla 2 se muestra la evolución que se presentó desde el año 1995 hasta el 2017.

Tabla 2 Evolución de la población.

Evolución de la población				
Año	Total	Hombres	Mujeres	Proporción estatal (%)
2017	65,996	32,280	33,716	0.81
2015	64,249	31,071	33,178	0.79
2010	62,919	30,771	32,148	0.82
2005	59,980	29,074	30,906	0.84
2000	60,771	30,085	30,686	0.88
1995	59,794	30,146	29,648	0.89

Fuente: Para 1995 a 2015, INEGI. Censos y Conteos de Población y Vivienda, 1995 a 2010 y Encuesta Intercensal 2015, y para 2017, CONAPO, Proyecciones de la Población de los Municipios 2010-2030.

En la tabla 3 se muestra la población de la región de Misantla por grupos de edad.

Tabla 3: Población por grupos de edad en el año 2015

Población por grupos de edad, 2015	
Grupo de edad	Habitantes
Infantil (0-14 años)	16,683
Joven y adulta (15-64 años)	40,900
Tercera edad (65 años y más)	6,653

Fuente: INEGI. Encuesta Intercensal 2015.

NOTA: Excluye a la población que no especificó su edad, por lo que la suma puede no coincidir con el total de población expresado en el cuadro de la evolución de la población.

### 2.1.3 Aspectos económicos

Como se muestra en la figura 5, emitido por SAGARPA para saber el nivel de producción que se tuvo en el año 2014.

GANADERÍA Y AVICULTURA, 2014				
Especie	Volumen de producción en pie (Toneladas)	Valor de producción en pie (Miles de pesos)	Volumen de producción de carne en canal (Toneladas)	Valor de producción de carne en canal (Miles de pesos)
<b>Total</b>	<b>NA</b>	<b>95,489.7</b>	<b>NA</b>	<b>92,637.1</b>
Bovino	2,311.9	69,422.3	1,186.6	65,802.3
Porcino	662.2	18,331.5	450.2	18,937.9
Ovino	77.0	2,064.5	37.8	1,968.2
Caprino	5.5	165.2	2.8	134.3
Ave a/	182.8	5,070.0	144.5	5,235.7
Guajolotes	11.9	436.2	9.8	558.7
Superficie dedicada a la ganadería (Hectáreas)			17,215.0	

Figura 5: Ganadería y Avicultura, 2014

Fuente: SAGARPA. Servicio de información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera.

## 2.2 Marco teórico conceptual

### 2.2.1 Orígenes de la apicultura

La miel y la cera han estado presentes en la vida cotidiana de los mayas peninsulares desde la época prehispánica hasta nuestros días, si bien la cría de las abejas meliponas (*Melipona beechii*) no ha tenido el mismo sentido y finalidad que la cría de abejas europeas introducida y adaptada en América (*Apis mellifera*) que predomina en la actualidad. La cría de meliponas era y es un trabajo muy delicado, poco parecido al de la abeja europea, sobre todo por los rituales y cuidados con los que se les trata, ya que requieren menos "prácticas productivas" pero una mayor reverencia y prácticas rituales. Las abejas tienen deidades que las cuidan y a las que pertenecen los apiarios, al igual que el monte. Al realizar los rezos y las ofrendas, el hombre es perdonado por tomar su miel (y por tocar a sus insectos). Esto explica el extremo cuidado que se tenía al extraer la miel y también el hecho de no cosecharla toda. De manera que cuando se generalizó la introducción de la abeja europea en las selvas tropicales de la península en la segunda mitad del siglo XX y fue adoptada

ampliamente por los campesinos mayas, no se trató de una simple sustitución de especies o de la persistencia de una actividad ancestral, hubo un cambio de sentido profundo (Rosales González & Rubio Herrera, 2010).

Para conocer el origen y la evolución de la Apicultura como rama agropecuaria, es necesario remontarse al origen de las abejas y estudiar las condiciones de los ecosistemas que determinaron la evolución de la Clase Insecto y del Orden Hymenoptera, a la que pertenecen las abejas que hoy vemos en las flores de cultivos, bosques y jardines. (Verde & Demedio, 2010).

### **2.2.2 Clasificación de las abejas melíferas**

La abeja melífera pertenece a la clase de insectos Himenópteros que incluye miles de especies de abejas, avispas, hormigas y otras especies semejantes que por el momento no interesan. Su característica principal es que posee un par de alas membranosas, siendo el par delantero mucho mayor que el posterior. Como muchos miembros de su clase, mantienen sus crías en celdas estrechas, poseen un aguijón abdominal con el cual muchas especies pueden inyectar un veneno poderoso en el cuerpo de sus enemigos o víctimas, esta arma es más frecuente en abejas y avispas. (Ganaderia, 2005)

El género *Apis* logró una mayor distribución en el mundo, conformado por tres sub-géneros y nueve especies, caracterizadas todas por realizar la multiplicación de la colonia por “enjambrazón”, conducta que consiste en la agrupación y emigración (o separación) de un conjunto de los individuos que conforman la colonia, para formar otra, casi siempre con rasgos propios que pueden diferir o no de la colonia madre. Surgen a su vez ecotipos: los de clima tropical y los de clima templado, con una amplia diversidad de subespecies, como consecuencia de la necesaria adaptación a los diversos medios geográficos o ecosistemas, hecho que llevó a identificar distintas razas de abejas como pueden ser la *Apis mellifera* melífera o abeja negra alemana y la *Apis mellifera* ligústica o abeja italiana, ambas presentes en el genofondo de la abeja criolla cubana, como resultado de su introducción y un largo período de cruzamiento y adaptación. Hoy se reconocen unas 30 razas de abejas melíferas (*Apis mellifera*), pero las principales, desde el punto de vista económico son:

- *Mellifera ligústica* (italiana).
- *Mellifera melífera* (negra alemana).
- *Mellifera cárnica* (cárnica).
- *Mellifera caucásica* (caucásica).
- *Mellifera scutellata* (africana) (Verde & Demedio, 2010).

#### Abeja *Apis mellifera*

*Apis mellifera* es la abeja con una distribución más amplia en nuestro planeta, encontrándose en todos los continentes, excepto en la Antártida. Perteneciente al orden de los himenópteros, junto con las avispas y abejorros, se trata de un insecto social que vive en colonias de miles de ejemplares, y donde las actividades y papeles que desempeñan están divididos en castas muy diferenciadas.

La reina es la única hembra fértil de la colmena. Ella pone los huevos de los que nacerán todo el resto de abejas. La diferenciación de las reinas se debe a que son alimentadas durante toda su vida con jalea real, a diferencia del resto de abejas, que únicamente reciben este producto durante los tres primeros días de su desarrollo (María Hernández & cación Gamarra, 2011)

Las obreras poseen otros órganos que no se encuentran ni en la reina ni en los zánganos, que les permite realizar las innumerables tareas relacionadas con la vida de la colmena. Ellas son las encargadas de efectuar todos los trabajos dentro y fuera de la colmena los cuales realizan de acuerdo a la edad y al desarrollo glandular (Silva Hernández , Junio 2015)

Los zánganos son los machos de la colmena; se desarrollan en celdas más grandes que las obreras y proceden de huevos sin fecundar (es decir, serían óvulos). Nacen a los 24 días de la puesta, la celda operculada es fácilmente reconocible ya que es más abultada que la de una obrera. (Quero Martínez, Julio 2004)

### 2.2.3 Productos de la Apicultura

La apicultura es una rama de la zootecnia que representa una gran fuente de riqueza por los múltiples beneficios que se pueden obtener a través de la explotación artesanal o industrial. Además de proporcionarnos miel como producto principal, con la apicultura también se puede producir polen, cera, jalea real, propóleos y veneno de abejas y se pueden obtener ingresos adicionales en la venta de núcleos, colmenas, reinas y alquiler de colmenas para polinización. La colmena la forma el conjunto de individuos (las abejas) y los elementos orgánicos e inorgánicos que, a manera de un complejo dinámico, a su vez interactúa con las comunidades de elementos vegetales, animales y su medio no viviente. (Ganadería, 2005).

#### La apicultura como actividad económica

La apicultura es una actividad muy antigua que se ha desarrollado en diferentes partes del mundo. Las culturas europeas utilizaban a la abeja *Apis mellifera*, en cambio en América, las civilizaciones mesoamericanas cultivaron diversas variedades de los géneros *Trigona* y *Melipona*. La producción apícola en nuestro país reviste una singular importancia, ya que, aunque no es una actividad fundamental dentro del sector y no representa el ingreso principal de los apicultores, permite generar una importante cantidad de empleos y es la tercera fuente captadora de divisas del subsector ganadero. La producción de miel en México para el año 2009 fue de 52,800 toneladas y ocupa el tercer lugar mundial como exportador con aproximadamente la mitad de su producción anual, teniendo como destino principal países como Alemania, Inglaterra y Estados Unidos, generando ingresos anuales en promedio de 32.4 millones de dólares. Sin embargo, para conservar y mejorar las exportaciones mexicanas de miel es indispensable satisfacer un mercado cada día más exigente apegado a los requisitos de calidad. ( Reséndiz Vázquez, Ulloa, Mondragón Cortez, & Rodríguez Rodríguez, 2010)

#### El polen

El polen son las células reproductivas de las plantas que es transportado del estambre al estigma de otra planta por las abejas, otros insectos, el viento y el agua, entre otros. La jalea real. (LeBlanc, Boue, DeLucca, & Deeby, 2009)

### La jalea real

Es una sustancia blanquecina, secretada por las abejas jóvenes en unas glándulas de la cabeza, para alimentar a su reina, es acida con un ligero sabor dulce. Se compone en un 70% de agua; contiene aminoácidos esenciales; proteínas y prótidos; vitaminas; glucósidos y carbohidratos; minerales y un factor de crecimiento aun en la investigación. (Scott, 2001)

### Miel

La miel es la sustancia natural dulce producida por la abeja *Apis mellifera* o por diferentes subespecies, a partir del néctar de las flores y de otras secreciones extra florales que las abejas liban, transportan, transforman, combinan con otras sustancias, deshidratan, concentran y almacenan en panales. (Ulloa, Mondragón Cortez, Rodríguez Rodríguez , Reséndiz Vázquez, & Rosas Ulloa, 2010)

### El propóleo

El propóleos es una sustancia resinosa, balsámica, de color verde pardo, castaño o incluso casi negro (dependiendo de su origen botánico), sabor acre, frecuentemente amargo, y olor agradable y dulce, de forma que, cuando se quema, exhala una fragancia de resinas aromáticas) (PEREZ ARQUILLUE & JIMENO BENITO)

### La cera de abejas

Esta cera tiene gran cantidad de usos dentro de los cuales solamente se mencionan algunos: es utilizada en los cosméticos para elaboración de cremas, ungüentos, pomadas lápices labiales y otros productos. La iglesia católica Romana la utiliza con fines religiosos. Es usada en odontología para la impresión y placas base. También se utiliza en la industria farmacéutica para producir pomada y ungüentos, baños de píldoras y otros usos, como elaboración de otros productos para usos caseros, industriales y deportivos. En la producción de quesos se usa para recubrir quesos finos formaron una cubierta impermeable protectora. (Scott, 2001)



#### 2.2.4 Producción Mundial, Nacional

##### Producción mundial

China y Argentina en este último quinquenio cambiaron sus posiciones entre el primer y segundo puesto entre los principales países exportadores a diversos países. Argentina se consolida en los últimos dos años e inclusive los primeros meses del año 2014 como es segundo exportador mundial y se encuentra entre los cinco principales productores del mundo. (Haberle & Zarratea, Diciembre 2014 )

##### Producción nacional

La apicultura en México, en especial en las regiones tropicales, es una actividad que se practica desde hace varias centurias y en la actualidad ha adquirido gran relevancia socioeconómica, ya que representa una fuente importante de empleos e ingresos en el medio rural y de divisas para el país. Sin embargo, dicha actividad ha tenido que enfrentar graves problemas debido a la africanización de las colonias, la presencia del ácaro Varroa destructor, precipitaciones pluviales erráticas, el embate de los huracanes sobre la infraestructura de producción y la flora así como los originados por la estructura oligopsónica del mercado interno y la repercusión de la competencia en el mercado internacional, entre otros factores; los cuales afectan tanto los niveles de productividad como la rentabilidad. Pero a pesar de lo anterior y que a partir de 1990 la producción de miel presenta una tendencia general hacia la baja, México ocupa el sexto lugar en el ámbito mundial por su volumen de producción y nivel de productividad por colmena, mientras que en el Continente Americano se sitúa en el tercer lugar en ambos rubros. (Magaña Magaña, Tavera Cortés, Salazar Barrientos, & Sanginés García, 13 de Agosto de 2016)

#### 2.2.5 Indicadores Económicos

##### El valor presente

Una cantidad futura de dinero convertida a su valor equivalente ahora tiene un monto de valor presente (VP) siempre menor que el flujo de efectivo real, debido a que para cualquier tasa de interés mayor que cero, todos los factores P/F tienen un valor presente menor que

1.0. Por tal razón, con frecuencia se hace referencia a cálculos de valor presente con la denominación de flujo de efectivo descontado (FED). (Blank & Tarquin, 2006)

#### Tasa Interna de rendimiento

La tasa interna de rendimiento (TIR, o IRR, por sus siglas en inglés) es tal vez la técnica refinada para preparar presupuestos de capital más utilizada. Sin embargo, es mucho más difícil de calcular a mano que el NPV. (J. Gitman, 2003)

#### Relación beneficio-costo

La razón beneficio/costo se considera el método de análisis fundamental para proyectos del sector público. El análisis B/C se creó para asignar mayor objetividad a la economía del sector público, como una respuesta del Congreso de Estados Unidos que aprobó el Acta de Control de Inundaciones de 1936. Existen diversas variaciones de la razón B/C; sin embargo, el enfoque fundamental es el mismo. Todos los cálculos de costos y beneficios deberán convertirse a una unidad monetaria de equivalencia común (VP, VA o VF) a la tasa de descuento (tasa de interés). La razón convencional B/C se calcula de la siguiente manera:

Ecuación 1 Fórmula de relación beneficio/costo.  
Fuente: (Blank & Tarquin, 2006)

$$\frac{B}{C} = \frac{VP \text{ de beneficios}}{VP \text{ de costos}} = \frac{VA \text{ de beneficios}}{VA \text{ de costos}} = \frac{VF \text{ de beneficios}}{VF \text{ de costos}}$$

Las equivalencias para valor presente y valor anual se utilizan más que las del valor futuro. La convención de signos para el análisis B/C consiste en signos positivos; así, los costos irán precedidos por un signo +. Cuando se calculan los valores de salvamento, se deducen de los costos. Los contra beneficios se consideran de diferentes maneras, dependiendo del modelo que se utilice. Más comúnmente, los contra beneficios se restan de los beneficios y se colocan en el numerador. A continuación, se estudian las distintas modalidades. La directriz de la decisión es simple:

- Si  $B/C \geq 1.0$ , se determina que el proyecto es económicamente aceptable para los estimados y la tasa de descuento aplicada.
- Si  $B/C < 1.0$ , el proyecto no es económicamente aceptable. (Blank & Tarquin, 2006)

### 2.2.6 Diagrama de procesos

Esta herramienta de análisis es una representación gráfica de los pasos que siguen en una secuencia de actividades que constituyen un proceso o un procedimiento, identificándolos mediante símbolos de acuerdo con su naturaleza: además incluye toda la información que se considera necesaria para el análisis, tal como distancias recorridas, cantidad considerada y tiempo requerido. (García Griollo, 1997)

#### Diagrama de operación

El diagrama de operación es la representación gráfica de los puntos en los que se introducen materiales en el proceso y del orden de las inspecciones y de todas las operaciones, además poder cualquier otra información que se considere necesaria para el análisis. (E. Meyers, 2000)

#### Diagrama de proceso de flujo

El diagrama de flujo de proceso es de gran utilidad para encontrar costos ocultos en el proceso analizado, por lo regular se aplica sólo a un componente de un ensamble. Este tipo de diagrama utiliza los símbolos mostrados en la figura 6. Cuando sea necesario mostrar dos actividades simultáneas las figuras relacionadas deberán sobreponerse. (Niegel & Freivalds, 2009)






Símbolo	Descripción	Actividad indicada	Significado
	Círculo	Operación	Ejecución de un trabajo en una parte del producto.
	Cuadrado	Inspección	Utilizado para trabajo de control de calidad.
	Flecha	Trasporte	Movimiento de un a otro o traslado de un objetivo.
	Triangulo invertido	Almacenamiento	Utilizado para almacenamiento a largo plazo.
	D grande	Retraso o demora	Cuando no se permite el flujo inmediato de una pieza a la siguiente estación.

Figura 6: símbolos del diagrama de flujo de proceso

Fuente: <https://sites.google.com/site/et11221057312211582/diagrama-de-proceso-de-flujo>

### Diagrama del Proceso De Operación

El diagrama del proceso de operación es la representación gráfica de los puntos en los que se introducen materiales en el proceso y del orden de las inspecciones y de todas las operaciones, excepto las incluidas en la manipulación de los materiales; además, puede comprender cualquier otra información que se considere necesaria para el análisis: por ejemplo, el tiempo requerido, la situación de cada paso o si los ciclos de fabricación son los adecuados (Cavassa, 2005).

## 2.3 Marco Referencial

Como se menciona en la tesis “Evaluación de indicadores de deterioro de miel de diferentes especies de abejas” elaborado por *Ana Ruby Correa Mosquera* de la Universidad Nacional de Colombia Facultad de Ciencias Agrarias, Posgrado en Ciencia y Tecnología de Alimentos Bogotá, Colombia, en el año 2015, relacionado con “Identificación de marcadores para miel de abejas originaria de cultivos de café orgánico en la Sierra Nevada de Santa Marta” y “Reconocimiento de las características bioactivas de mieles de abejas nativas de Colombia y desarrollo de tecnologías para su conservación y empaque”. (Correa Mosquera, 2015)

Como se menciona la tesis “Detección de abeja africana (*apis mellifera scutellata*) en la región lagunera del estado de Durango” por Obed Adonari Roblero Morales de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro en el año 2013, La abeja melífera (*Apis mellifera* L.) es una de las especies polinizadoras de mayor importancia en el mundo, representa del 80 al 90% de los insectos polinizadores en ambientes naturales y pueden realizar hasta el 100% de la polinización en ambientes agrícolas intensivos, debido a la escasez de insectos nativos o silvestres. Estos insectos han desarrollado comportamiento y anatomía que los hacen más eficientes como polinizadores, aparte de su capacidad de producir miel, cera y propóleo. (Roblero Morales, 2013)

Como se menciona en la monografía “Causas de la pérdida de competitividad de la miel mexicana en el mercado mundial” por Rogelio Valencia Trinidad de la Universidad Autónoma Agraria “Antonio Narro” División C. Socioeconómicos” en el año 2002, para determinar las causas de la pérdida de competitividad de la miel mexicana en el mercado internacional para así poder proponer alternativas de solución a esta problemática. (Valencia Trinidad, 2002)

Como se menciona en el artículo “Manejo de las abejas nativas sin aguijón en México” elaborado por Miguel Guzmán, Carlos Balboa, Rémy Vandame, María Luisa Albores & Jorge González Acereto. Del Colegio de la Frontera Sur en el año 2011. Estas abejas sin aguijón cumplen un papel importante en la polinización de las plantas nativas y de cultivos de importancia económica, por lo que la conservación de las diversas especies de estas

abejas depende de la conservación de los bosques y viceversa. Debido a esto y a la producción de miel de varias especies existe la posibilidad de desarrollar actividades (meliponicultura tecnificada) que generen ingresos permanentes. (Guzmán M. , Balboa, Vandame, Albores, & González Acereto, 2011)

Como se menciona en el artículo “Diseño de una minicadena productiva para apicultura orgánica en San Andrés Islas a través de un itinerario de ruta como herramienta de gestión e integración”. Elaborado por Diego Hernando Flórez Martínez, Sidney Ward Argota en el año 2013. El fortalecimiento de un sector tan prometedor como el apicultor, mediante el diseño de una minicadena productiva (alianzas con los proveedores, distribuidores, acopiadores; tecnología blanda y dura para el productor; generación de un producto diferenciado), genera las bases para su exitosa implementación. (Ward Argota & Flórez Martínez, 2013)

Como se menciona en el artículo” Adulteración de la cera de abeja. Problemática en su industrialización y comercialización”. Elaborado por Alicia Trillo Soler en el año 28 de Julio 2017. Estas prácticas tienen lugar durante la fabricación de las láminas estampadas ya que el coste de la cera de abeja es considerablemente mayor al de estos productos adulterantes, lo que hace que resulte atractiva su adulteración. En este sentido, el objetivo de este estudio ha sido generar información acerca de la calidad de la cera estampada que está utilizando el sector apícola español. La utilización de este índice minimizaría la problemática que existe en el sector en relación a la industrialización y comercialización de cera de abeja ya que impediría la entrada de cera adulterada en la cadena de reciclaje y por lo tanto la posterior utilización de láminas inadecuadas para la actividad apícola. (Trillo Soler, 28 de julio de 2017)

## **3. Capítulo 3 Desarrollo de la metodología**

### **3.1 Estudio de mercado**

#### **3.1.1 Segmentación de mercado**

La segmentación del mercado es un proceso encaminado a la identificación de aquellos consumidores con necesidades homogéneas a fin de que resulte posible establecer para cada grupo una oferta comercial diferenciada, orientada de un modo específico hacia las necesidades, intereses y preferencias de los consumidores que componen ese grupo o segmento. Es la estrategia opuesta al ejercicio del marketing de masas en el cual la empresa ofrece un producto básico para todo el mercado. (Munuel Alemán & Rodríguez Escudero, 2007)

#### **3.1.2 Análisis del producto**

La estrategia del producto es una de las más importantes dentro de la mezcla de mercadotecnia, ya que los productos fracasarán si no satisfacen los deseos, necesidades y expectativas de los consumidores. Se puede considerar un producto como "(...) un conjunto de atributos fundamentales unidos en una forma identificable". (Fischer de la Vega & Espejo Callado, 2011)

##### **3.1.2.1 Identificación del producto**

Logo del producto

La marca registrada o nombre comercial plasmados en la forma de un rotulo o diseño distintivo. El diseño del logotipo es un elemento extremadamente importante para el marketing exitoso de un producto. (Russell, Ronald Lane, & Whitehill King, 2005)

Etiqueta del producto

La principal función del etiquetado es identificar al responsable en la fabricación y/o venta del producto. Las etiquetas deben quedar perfectamente fijadas al artículo en venta mediante el cosido con hilo o pegado con sustancias adhesivas, para que la etiqueta no se

desprenda a lo largo del periodo de uso o vida útil del producto. Etiqueta se puede definir como: marca, señal o marbete que se coloca en un objeto o en una mercancía, para su identificación, valoración, clasificación, etc. (Pinto Rodríguez, 2013)

### 3.1.3 Análisis de la demanda

En general, la demanda de un productos-mercado suele estar definida por la cantidad vendida (LAMBIEN, 2003; 328) física o monetaria en un lugar y periodo dados. Desde la perspectiva estratégica de marketing y su base conceptual (la satisfacción de los deseos y necesidades de las partes implicadas en las relaciones de intercambio), la demanda está definida por: capacidad de reacción de un mercado potencial ante unos estímulos y esfuerzos de Marketing concretos y limitada por las condiciones del entorno. (Esteban Talaya, y otros, 2008).

#### 3.1.3.1 Encuesta

Se puede definir la encuesta como “una técnica que utiliza un conjunto de procedimientos estandarizados de investigación mediante los cuales se recoge y analiza una serie de datos de una muestra de casos representativa de una población o universo más amplio, del que se pretende explorar, describir, predecir y/o explicar una serie de características. (Casas Anguita, Repullo Labrador , & Donado Campos, 2003)

#### 3.1.3.2 Muestreo y determinación del tamaño de la muestra

Ecuación 2 Fórmula para calcular el tamaño de la muestra de una población finita.  
Fuente: Elaboración propia.

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$



Donde:

$n$  = tamaño de la muestra buscado.

$N$  = población total.

$Z$  = distribución normalizada. Si  $Z= 1.96\%$ , el porcentaje de confiabilidad es de 95%.

$p$  = probabilidad de aceptación deseada para el producto.

$q$  = proporción de rechazo.

$e$  = porcentaje deseado de error. (Baca Urbina, 2010).

### **Análisis de la consistencia o confiabilidad del instrumento de medición**

Dentro del análisis estadístico se utilizan métodos de análisis estadístico relativamente simples. Como indicador de la consistencia o confiabilidad interna de las escalas así construidas se utiliza el coeficiente Alfa de Cronbach. Coeficientes de 0.70 o más se consideran confiables y consistentes. (Córdova Macías, Cruz, & Seligson, 2007)

Figura 7 Escala para el coeficiente Alfa de Cronbach.

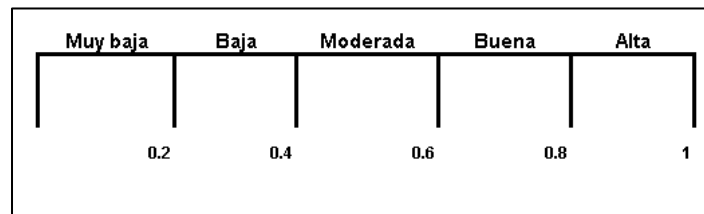


Figura 7: Coeficiente de Alfa de Cronbach en escala.

Fuente: Elaboración propia

### **Ecuación 3 Fórmula para el coeficiente Alfa de cronbach.**

Ecuación 3: Fórmula para calcular el alfa de cronbach.

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left[ 1 - \frac{\sum Vi}{Vt} \right]$$

Fuente: Elaboración propia

#### **3.1.4 Análisis de la oferta**

Se entiende como oferta, la cantidad de un satisfactor que los fabricantes están dispuestos a llevar al mercado de acuerdo con los precios vigentes, la capacidad de la planta y la estructura económica de su producción. (Sangri Coral, 2014)

### 3.1.5 Análisis de la comercialización

En esta etapa el producto ya está en situación óptima para introducirse en el mercado. El artículo está en plena producción, y la elección de la marca y presentación terminaron. Esta etapa de comercialización representa una inversión importante tanto en dinero como en personal especializado. Un factor importante que se debe considerar durante este último periodo es la competencia, ya que es determinante para el éxito y el futuro del producto. (Fischer de la Vega & Espejo Callado, 2011)

#### 3.1.5.1 Canales de distribución y su naturaleza

La clasificación de los diferentes canales de distribución que se emplean usualmente, parte de la premisa de que los productos de consumo (aquellos que los consumidores finales compran para su consumo personal) y los productos industriales (aquellos que se compran para un procesamiento posterior o para usarse en un negocio) necesitan canales de distribución muy diferentes; por tanto, éstos se dividen en primera instancia, en dos tipos de canales de distribución:

- Canales para productos de consumo; y
- Canales para productos industriales o de negocio a negocio. (Thompson, 2007)

#### 3.1.5.2 Publicidad

La publicidad se puede definir como la práctica de crear y difundir información acerca de la compañía, sus productos, servicios o sus actividades corporativas para asegurar noticias favorables en los medios de comunicación de manera gratuita. (Gómez Nieto, 2017)

## 3.2 Estudio técnico

El objetivo principal de este estudio es determinar si es posible lograr producir y vender el producto o servicio con la calidad, cantidad y costo requerido; para ello es necesario identificar tecnologías, maquinarias, equipos, insumos, materia prima, procesos, recursos humanos, etc. El estudio técnico debe de ir coordinado con el estudio de mercado, pues la producción se realiza para atender las ventas de mercado, pues la producción se realiza para atender las ventas que se identifican en este último estudio. (Meza Orozco, 2005)

### 3.2.1 Localización del proyecto

El objetivo del Estudio de la Localización de un proyecto es analizar las diferentes alternativas de ubicación espacial del proyecto. La localización tiene por objetivo, analizar los diferentes lugares donde es posible ubicar el proyecto, buscando establecer un lugar que ofrece los máximos beneficios, los mejores costos, es decir en donde se obtenga la máxima ganancia, si es una empresa privada, o el mínimo costo unitario, si se trata de un proyecto social (Corrillo Machicado & Gutiérrez Quiroga , 2016).

#### 3.2.1.1 Macro localización

En esta primera etapa, se selecciona el área general (país, estado) en que se ubicará el proyecto, a través del análisis de sus condiciones generales tanto de infraestructura, económicas, su población, e indicadores y características económicas y sociales más importantes (Valbuena Alvarez , 2000).

#### 3.2.1.2 Plano de macro localización

Dentro del proyecto en su primera etapa es importante considerar planos de localización general para cada una de las alternativas de ubicación. Esto ayudara a encontrar la alternativa óptima para ser presentado en forma detallada.

#### 3.2.1.3 Micro localización

Es la determinación del punto preciso donde se construirá la empresa dentro de la región, y en esta se hará la distribución de las instalaciones en el terreno elegido.

- Disponibilidad y costos de Recursos: Mano de Obra, materias primas, servicios de comunicaciones.
- Otros Factores: Ubicación de la competencia, limitaciones tecnológicas y consideraciones ecológicas.
- Otros factores: Ubicación de la competencia, limitaciones tecnológicas y consideraciones ecológicas.
- Costo de transporte de insumos y de productos (Corrillo Machicado & Gutiérrez Quiroga , 2016).

### 3.2.2 Tamaño del proyecto

La dimensión o tamaño de un proyecto se define como su capacidad de producción en un determinado periodo de tiempo de funcionamiento. El tamaño del proyecto se puede dar en un número de unidades producidas, valor total de la producción, número de personas ocupadas en su vida útil, valor de los activos totales, monto de la inversión, cantidad de maquinaria utilizada, número de personas beneficiarias, etc. (Prieto herrera , 2015).

### 3.2.3 Ingeniería del proyecto

Es el conjunto de conocimientos de carácter científico y técnico que permite seleccionar el proceso productivo más conveniente, instalación de obras físicas y maquinarias elegidas, almacenamiento de los productos, entre otros ( Cosio Hurtado, 2011).

#### 3.2.3.1 Descripción del producto

Desde un punto de vista técnico en la descripción del producto tiene como objetivo describir las características físicas y especificaciones, como también detallar los insumos principales y secundarios.

#### 3.2.3.2 Proceso de producción

En este punto se definirá y se describirá la selección del proceso de producción para el proyecto de inversión considerando además las tecnologías alternativas dentro del proceso seleccionado.

#### 3.2.3.3 Tipos de sistema de producción

Dentro de los tipos de sistema de producción existen dos; la producción intermitente que es la que se presenta en función de unidades de servicio, es decir es donde se realizan trabajos en una o varias etapas del proceso productivo y la producción continua se caracteriza por ser en línea de montaje.

#### 3.2.3.4 Descripción del proceso seleccionado

Este proceso determina la forma como una serie de insumos (materias primas) se transforman en productos terminados, mediante la aplicación de una determinada tecnología que combina mano de obra, maquinaria y equipos, y procedimientos de operación.

#### 3.2.3.5 Programa de producción

En este punto se establece en un reporte las metas de producción del proyecto por unidad de tiempo. Dentro de este programa de producción se toma en cuenta: materias primas-productos, eficiencia de los equipos y la relación de insumos-mano de obra por unidad de cada producto.

### **3.3 Marco jurídico y administrativo**

#### 3.3.1 Organización administrativa

Esta se entiende como el proceso de planificar, controlar, dirigir y organizar los recursos propios de una empresa, con la finalidad de alcanzar los objetivos de la misma, también se encarga de coordinar los diferentes departamentos, conjuntamente con los empleados que laboran en cada uno de estos.

#### 3.3.2 Estructura organizacional

Se denomina estructura organizacional a la manera elegida por una entidad para gestionar su actividad y sus recursos, la cual está dada por una serie de relaciones formales e informales que la corporación desarrolla para alcanzar sus objetivos y cumplir sus metas.

#### 3.3.3 Aspectos jurídicos

En este apartado define el tipo de empresa que se va a crear, ya sea una sociedad limitada, una sociedad anónima, una sociedad civil, una cooperativa, etc. Y todos los trámites legales que se deben realizar para poner en marcha la empresa.

### 3.3.4 Normatividad

Se entiende como un conjunto de normativas que suelen plasmarse formal o informalmente por escrito. En este sentido, se incluyen los derechos, obligaciones y sanciones según los criterios morales y éticos de la institución que la rige.

### 3.3.5 Constitución de la empresa

La constitución legal de la empresa es el proceso a través del cual una persona o un grupo de personas registran su empresa ante el gobierno con el fin de cumplir con la ley, y acceder a las diversas ventajas que presenta tener una empresa constituida legalmente, ya que constituir legalmente nuestra empresa nos permite que ésta sea legalmente reconocida, y que podamos producir, comercializar y promocionar nuestros productos o servicios con autoridad y sin restricciones.

## **3.4 Estudio financiero**

### 3.4.1 Presupuesto de inversión

El presupuesto de inversiones de capital se relaciona con la adquisición o reposición de bienes de capital, tales como maquinarias, vehículos, edificios, terrenos. El presupuesto del capital se relaciona directamente con las operaciones de la empresa en el largo plazo para determinar la forma como una organización planea asignar sus recursos en el largo plazo, 5, 10, 20 años. (Mendoza Roca, 2004)

### 3.4.2 Programa de producción a demanda constante

En el programa de producción a demanda constante se presenta la producción para cada producto en lote.

### 3.4.3 Costo de producción variable

Los costos variables son aquellos que varían al variar el volumen de producción. El costo variable total se mueve en la misma dirección del nivel de producción. El costo de la materia prima y el costo de la mano de obra son los elementos más importantes del costo variable.

#### 3.4.4 Costos fijos

Se definen como costos porque en el plazo corto e intermedio se mantienen constantes a los diferentes niveles de producción. Como ejemplo de estos costos fijos se identifican los salarios de ejecutivos, los alquileres, los intereses, las primas de seguro, la depreciación de la maquinaria y el equipo y las contribuciones sobre la propiedad.

#### 3.4.5 Presupuestos de egresos

Es el documento que recoge las estimaciones de entrada y salida de recursos monetarios para un determinado periodo, gracias a este documento, es posible calcular y plasmar en un registro cuánto dinero se requiere para desarrollar una acción o materializar un proyecto.

#### 3.4.6 Estado de resultados

El estado financiero pretende ofrecer, at través de un informe, la posibilidad de evaluar la rentabilidad que obtuvo un negocio durante un periodo determinado, el estado de resultados pretende ser un estado diacrónico, entendiendo por diacronía la percepción de la realidad a través del tiempo. El estado de resultados está conformado por los ingresos, costos y gastos de una empresa en un periodo determinado. (Guzmán Vásquez , Guzmán Vásquez , & Romero Cifuentes, 2005)

#### 3.4.7 Punto de equilibrio

En este sentido, el punto de equilibrio es donde el ingreso total de la empresa es igual a sus gastos totales. Esto significa que en el punto de equilibrio no hay utilidad o esta es simplemente cero. (MAZÓN AREVALO, VILLAO BURGOS, & SERRANO LUYÓ, Junio 10, 2017)

#### 3.4.8 Indicadores de rentabilidad

Los indicadores de rentabilidad son una serie de índices que sirven a una empresa para medir la capacidad que tienen de obtener beneficios, principalmente a través de los fondos propios disponibles o del activo total con el que cuenta la empresa.

## 4. Capítulo 4 Estudio de factibilidad para la industrialización de veladoras de cera de abeja

### 4.1 Estudio de mercado

#### 4.1.1 Segmentación de mercado

El producto que se pretende fabricar en la región de Misantla, con ayuda de la encuesta que se aplicó en dicha región se presenta en la figura 8 con el 38% de los 68 encuestados de los que comprar veladoras habitan en las colonias del municipio.

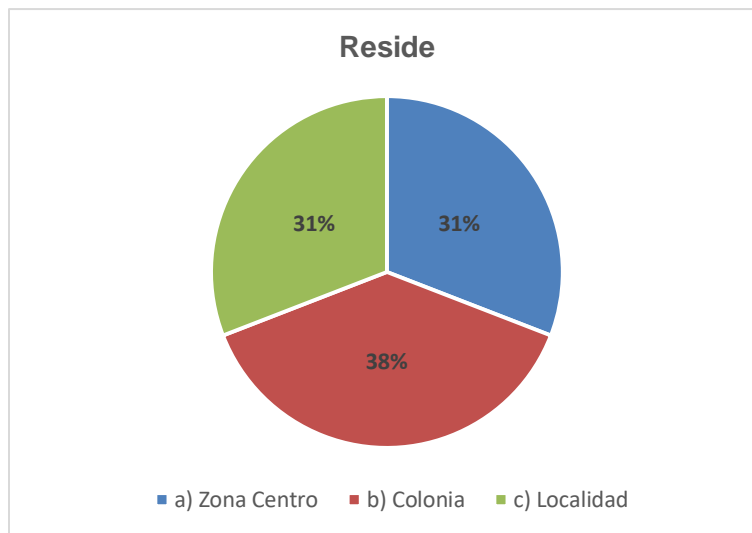


Figura 8: Gráfica de la residencia de los encuestados.  
Fuente: Elaboración propia.

También se recabó la información de quien es el que compra veladoras en relación al sexo en la figura 9, se presenta que el 83% de los que compran veladoras son mujeres, mientras que el 19% hombres de los encuestados.



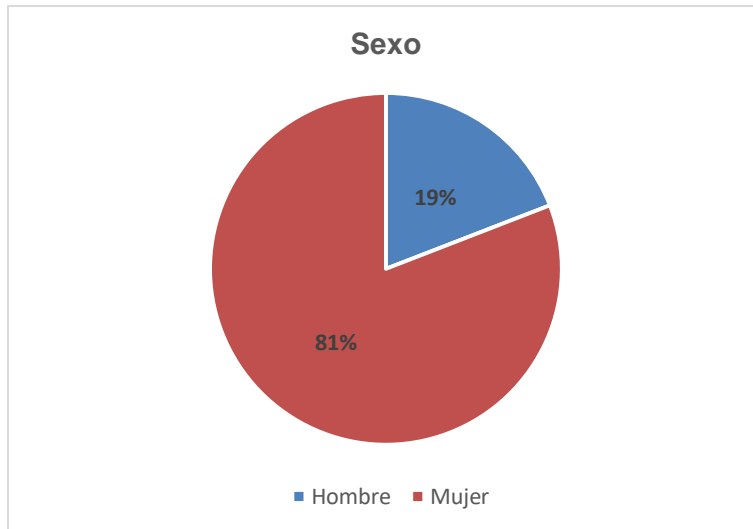


Figura 9: Gráfica del sexo de los encuestados.  
Fuente: Elaboración propia.

Se muestra en la figura 10, que el 59% de los que compran veladoras son mayores a 30 años y el 41% de los encuestados fueron de entre 18 a 30 años de edad.

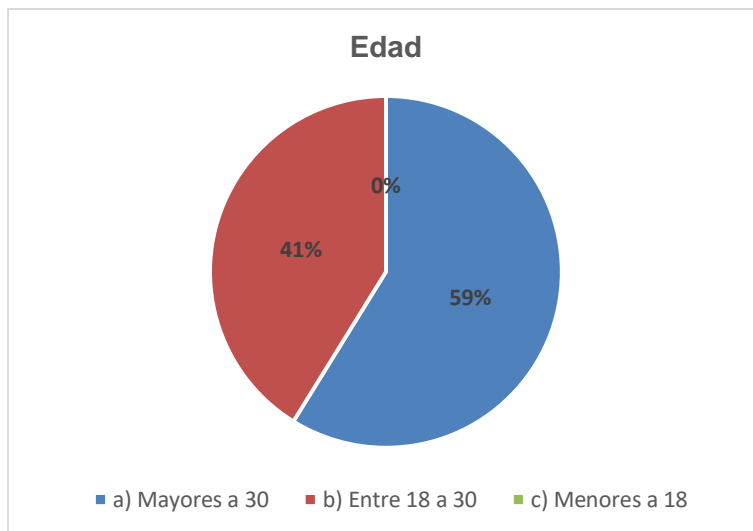


Figura 10: Gráfica de la edad de los encuestados  
Fuente: Elaboración propia.

#### 4.1.2 Análisis del producto

Dentro de este análisis se pretende seleccionar que tipo de veladora será viable elaborar ya que dentro del mercado existen muchos tipos de estas. El estudio ayudara a determinar

el tamaño adecuado de las veladoras y si es factible fabricarlas con cera de abeja de la región de Misantla.

Tabla 4: Composición de la cera de abeja

<b>Composición de la cera de abeja</b>
• Monoésteres (35%)
• Hidrocarburos (14%)
• Diésteres (14%)
• Ácidos libres (12%)
• Hidróxido poliésteres (8%)
• Sin identificar (6%)
• Hidróxido monoésteres (4%)
• Triésteres (3%)
• Ácidos poliestéricos (2%)
• Ácidos estéricos (1%)
• Alcoholes libres (1%)

Fuente: (Gabús Tognola , 2015)

En este apartado se presenta el producto que será fabricado, mencionando la elaboración de veladoras a base de cera de abeja con tres presentaciones. Para realizar adecuadamente el análisis del producto se consideraron los siguientes puntos:

#### 4.1.2.1 Identificación del producto

Las veladoras de cera de abeja están especialmente fabricadas con cera de abeja pura, de manera ecológica que no contamina el medio ambiente. Estas veladoras al ser sumamente naturales y no contener agentes químicos como la parafina, que es un derivado del petróleo, dichos productos son muy utilizados en la actualidad. Las veladoras de cera de abeja pura tienen un color muy característico entre el amarillo y el naranja.

Características de las veladoras de cera de abeja:

- Duran más que las comunes.
- Son ecológicas, por ende, totalmente naturales.
- Ayudan a relajarnos mejor.
- Tienen un aroma muy acogedor y agradable.
- Son ideales para personas con sensibilidad a los químicos.
- No producen alergias.
- No genera humo toxico.

Se ha escogido producir veladoras de cera de abeja en tres tamaños diferentes que se denominan en, pequeña, mediana y grande, con textura lisa y variedad en fragancia.

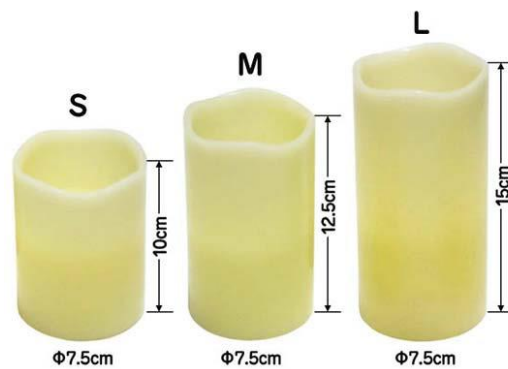


Figura 11: Presentación del tamaño de a vela.

El producto estará disponible en tres presentaciones, teniendo veladoras chicas, medianas y grandes. Se distinguirá por su forma y su color elegante de la cera de abeja.

Se muestra en la figura 12, que el 69% de los encuestados dijeron que el tamaño con el que comprarían por lo regular sería grandes (150 gr.), el 27% de los encuestados dijeron que el tamaño con el que comprarían por lo regular sería medianas (100 gr.) y el 4% de los encuestados dijeron que el tamaño con el que comprarían por lo regular sería pequeñas (50 gr.).

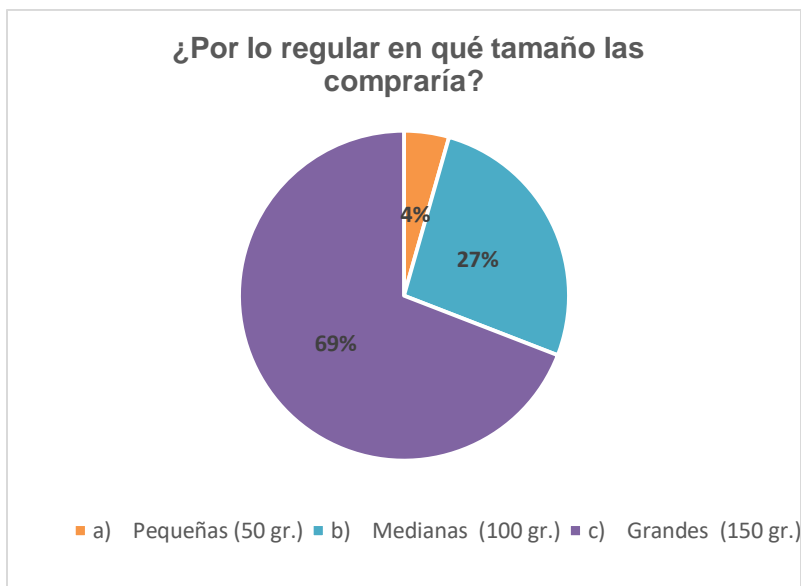


Figura 12: Gráfica del tamaño en que comprarían veladoras.  
Fuente: Elaboración propia.

Se muestra en la figura 13, que el 78% de los encuestados compra por lo regular sus veladoras en el tipo de envase de vidrio y el 5% de los encuestados comprar por lo regular sus veladoras en el tipo de envase de papel. En relación a los resultados que se obtuvieron se eligió que la veladora se presentara en vaso de vidrio.

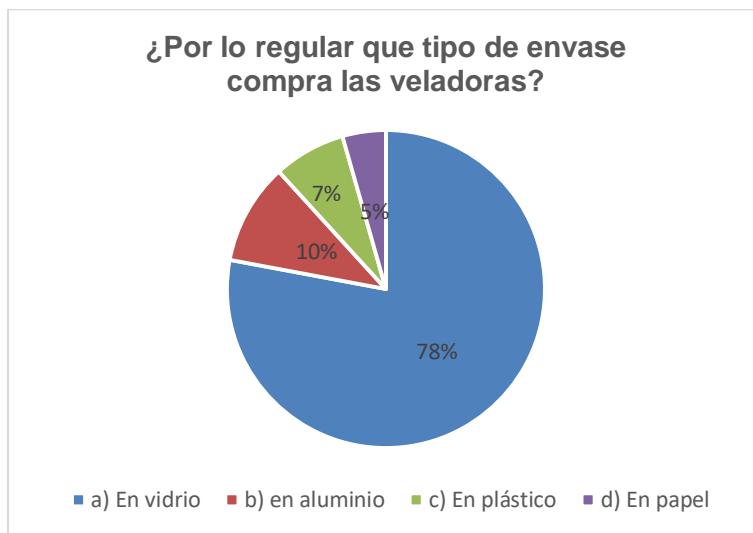


Figura 13: Gráfica del tipo de envase de los encuestados.  
Fuente: Elaboración propia.

La veladora estará protegida por un envase, lo cual garantiza un producto de calidad y en un excelente estado, la presentación de la veladora es muy importante, debido a esto llevara una etiqueta, indicaciones de uso, precauciones, la empresa fabricante, el país de fabricación y un código de barras para llevar un control de la fabricación y distribución de las mismas, llevara la marca, así como el logo que la identifica.

### **Logo del producto**

El logo del producto como se muestra en la figura 14 está presentado por una imagen que representa los productos esenciales de la producción de miel, resaltando el color de la cera en un frasco transparente con el nombre gravado de la empresa “Veladoras Cera-Bee”.



Figura 14: Logo del producto.  
Fuente: Elaboración propia.

### **Etiqueta del producto**

La etiqueta del producto es la parte importante de un producto ya que en ella se refleja la esencia del producto, como su calidad y características principales que es importante considerar.

En la figura 15, se presenta la etiqueta para la veladora chica (50gr.)



Figura 15: Etiqueta para veladora chica.  
Fuente: Elaboración propia.

En la figura 16, se presenta la etiqueta para la veladora mediana (100 gr.)



Figura 16: Etiqueta para veladora mediana.  
Fuente: Elaboración propia.

En la figura 17, se presenta la etiqueta para la veladora grande (150 gr.)



Figura 17: Etiqueta para veladora grande.  
Fuente: Elaboración propia.

#### 4.1.3 Análisis de la demanda

##### 4.1.3.1 Encuesta

Para realizar la demanda del producto (veladoras) se realizó una encuesta en la región de Misantla en los puntos de referencia: Parque Misantla, terminal de autobuses banderilla y en tienda bodega La Unión., con el objetivo de conocer el nivel de consumo por temporada. Los datos recabados serán evaluados.

Estudio de mercado: Encuesta en la región de Misantla.  
Veladoras a base de cera de abeja.

La información que se presenta a continuación es con fines académicos.

**Reside:** Zona Centro      colonia      localidad

**Sexo:** M      F      **Edad:** Menores de 18      Entre 18 a 30      Mayores a 30

- ¿Compra usted veladoras? ¿por qué?
  - Si
  - No

**Si la respuesta fue si**

- ¿En qué tipo de material las compra?
  - Parafina
  - Cera
  - Gel
- ¿Qué marca es de su preferencia?
  - El farolito
  - Ecológica
  - otras

4. ¿Por lo regular que tipo de envase compra las veladoras?  
a) En Vidrio                      b) En plástico                      c) En Papel
5. ¿Cuál es el uso que les da?  
a) Uso religioso                      b) Uso utilitario                      c) Para decorar su casa
6. ¿En qué temporada compra veladoras?  
a) Todos Santos                      b) Fiestas decembrina                      c) En cualquier día del año
7. ¿Qué tipo de veladoras usa?  
a) Casuales                      b) Decorativas                      c) De color
8. ¿Qué aspectos considera en el momento de comprar una veladora?  
a) Precio                      b) Calidad                      c) Marca                      d) Estética
9. ¿En qué cantidad compra usted?  
a) 1 a 2                      b) 3 a 5                      c) 5 a más
10. ¿Cada que tiempo compra?  
a) 1 vez al mes                      b) 2 veces a la semana                      c) 1 vez a la semana
11. ¿En qué lugar adquiere la veladora?  
a) Tiendas                      b) Supermercados                      c) Ferias artesanales
12. ¿Ha comprado veladoras artesanales a base de cera de abeja?  
a) No                      b) No recuerdo                      c) Si
13. ¿Compraría veladoras a base de cera de abeja?  
a) Si                      b) Talvez                      c) No
14. ¿Con que finalidad compraría las veladoras artesanales a base de cera de abeja?  
a) Fines religiosos                      b) Para uso utilitario                      c) Para decorar su casa
15. ¿Por lo regular en que tamaño las compraría?  
a) Pequeñas (50 gr.)                      b) Medianas (100 gr.)                      c) Grandes (150 gr.)
16. ¿Cuánto pagaría por las de tamaño pequeño (50 gr.)?  
a) \$12                      b) \$15                      c) \$17 a más
17. ¿Cuánto pagaría por las de tamaño mediano (100 gr.)?  
a) \$18                      b) \$22                      c) \$25 a más
18. ¿Cuánto pagaría por las de tamaño grande (150 gr.)?  
a) \$25                      b) \$35                      c) \$50 a más



19. ¿Por qué medio le gustaría que se anunciara el producto?

- a) Redes sociales                      b) Radio                                      c) Carteles, trípticos, etc.

#### 4.1.3.2 Muestreo y determinación del tamaño de la muestra

Para encontrar el número de encuestas que se aplicó se utilizó la ecuación 2, la cual ayuda a encontrar el tamaño de la muestra para una población finita.

Ecuación 4 Fórmula para calcular el tamaño de la muestra de una población finita.  
Fuente: Elaboración propia.

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

$$n = \frac{(47,553)(1.645)^2(0.50)(0.50)}{(0.10)^2(47,553 - 1) + (1.645)^2(0.50)(0.50)} = 67.56 \approx 68$$

El total número de encuestas que se deben aplicar en la región de Misantla es de 68 encuestas.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de las 68 encuestas que fueron aplicadas en el municipio de Misantla.

#### **Estudio de mercado: Encuesta en la región de Misantla. Veladoras a base de cera de abeja**

De las 68 encuestas que se aplicaron los siguientes resultados fueron los obtenidos con relación a la figura 18. El 31% de los encuestados con residencia en zona centro, el 38% residen en colonia y el 31% de los encuestados con residencia en localidad.

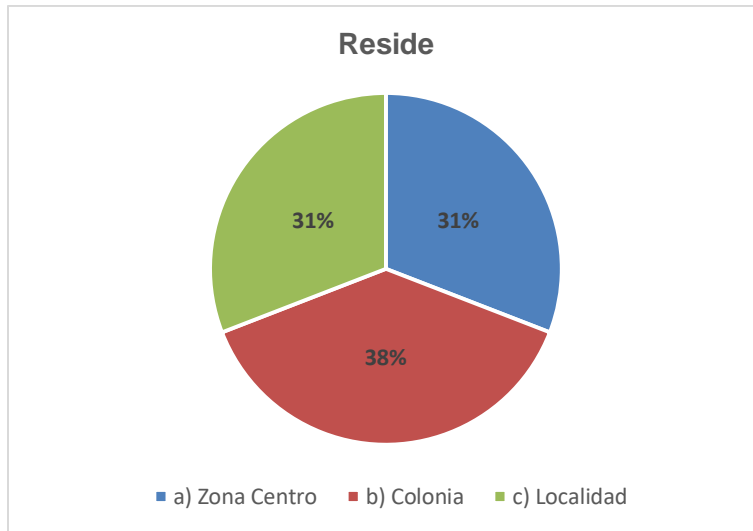


Figura 18: Gráfica de la residencia de los encuestados.  
Fuente: Elaboración propia.

De las 68 encuestas que se aplicaron los siguientes resultados fueron los obtenidos con relación a la figura 19, el 19% de los encuestados fueron hombres y el 83% de los encuestados fueron femeninas.

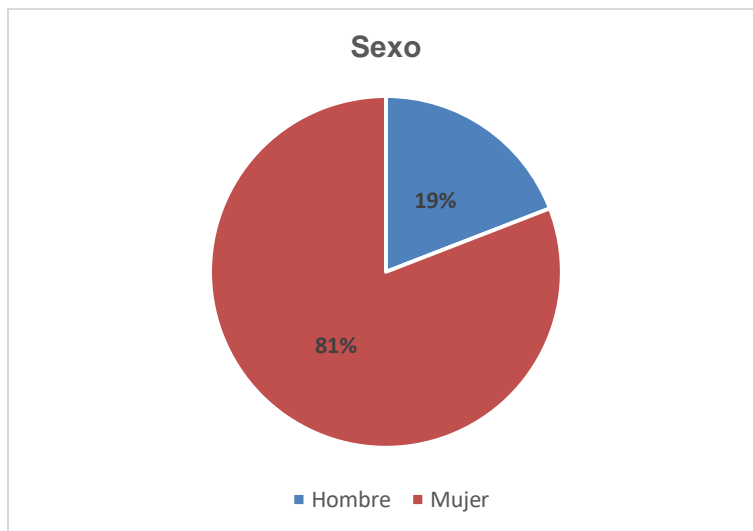


Figura 19: Gráfica del sexo de los encuestados.  
Fuente: Elaboración propia.

De las 68 encuestas que se aplicaron los siguientes resultados fueron los obtenidos con relación a la figura 20, el 59% de los encuestados fueron mayores a 30 años, el 41% fueron de entre 18 a 30 años de edad y menores de 18 no se encontraron ningún registro.

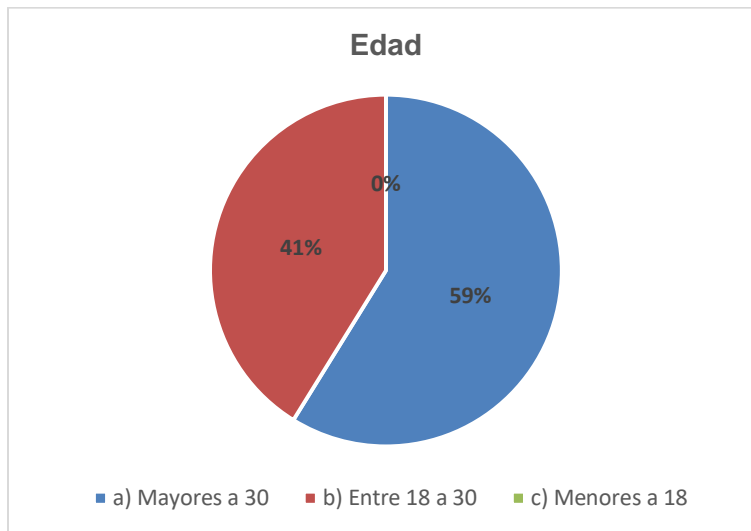


Figura 20: Gráfica de la edad de los encuestados.  
Fuente: Elaboración propia.

De las 68 encuestas que se aplicaron los siguientes resultados fueron los obtenidos con relación a la figura 21, el 100% de los encuestados dijeron que si han comprado veladoras.

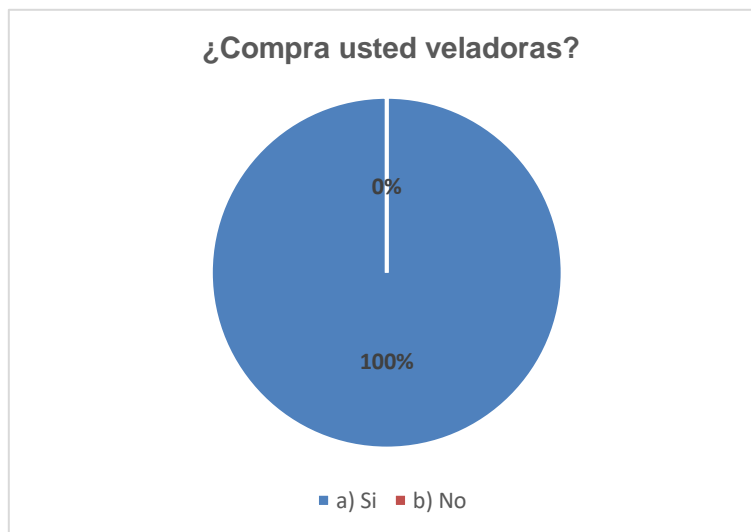


Figura 21: Gráfica de la demanda de veladoras.  
Fuente: Elaboración propia.

De las 68 encuestas que se aplicaron los siguientes resultados fueron los obtenidos con relación a la figura 22 el 82% de los encuestados en el tipo de material que compra las veladoras es de parafina, el 12% compra las veladoras es de cera y el 6% de los encuestados en el tipo de material que compra las veladoras es de gel.

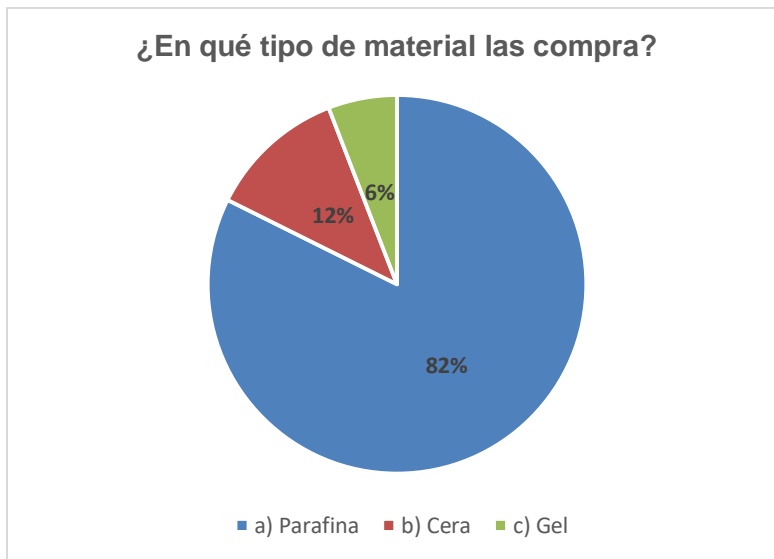


Figura 22: Gráfica del tipo de material compra.  
Fuente: Elaboración propia.

De las 68 encuestas que se aplicaron los siguientes resultados fueron los obtenidos con relación a la figura 23 el 60% de los encuestados su marca de preferencia es El farolito, el 34% prefiere San Manuel y el 6% prefiere la marca ARAMO.

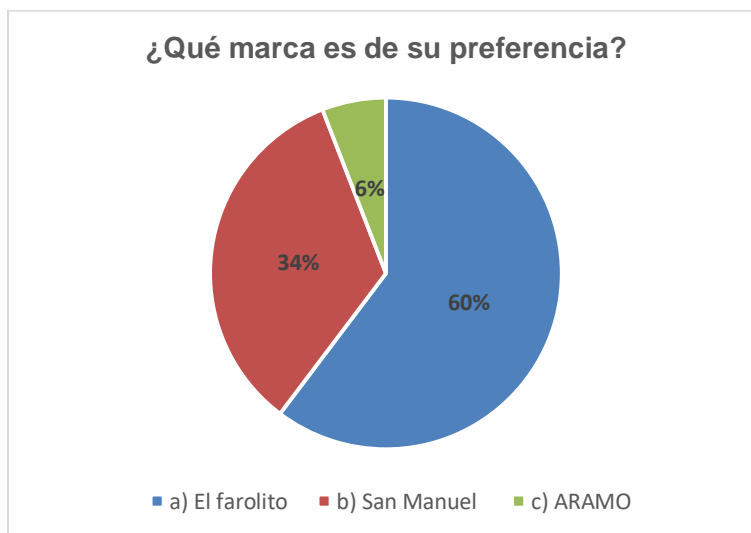


Figura 23: Gráfica de la marca de preferencia de los encuestados.  
Fuente: Elaboración propia.

De las 68 encuestas que se aplicaron los siguientes resultados fueron los obtenidos con relación a la figura 24 el 78% de los encuestados comprar por lo regular sus veladoras en el tipo de envase de vidrio, el 10% compra en envase de aluminio, el 7% de los encuestados compra en envase de plástico y el 5% de los encuestados en envase de papel.

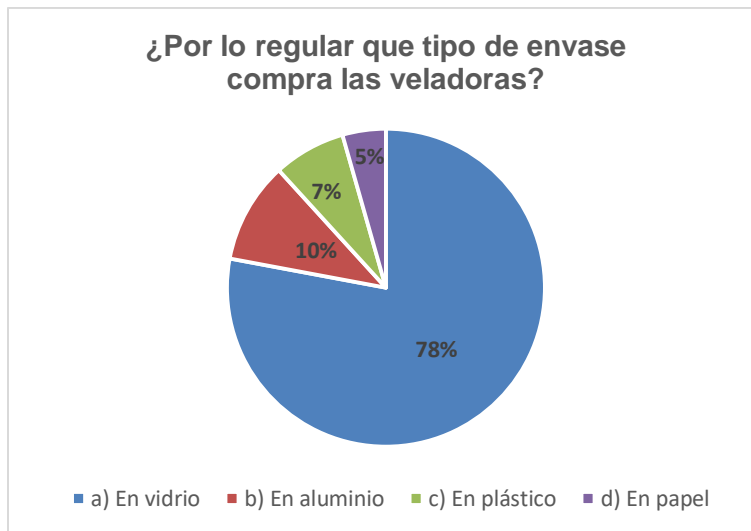


Figura 24: Gráfica del tipo de envase de los encuestados.  
Fuente: Elaboración propia.

De las 68 encuestas que se aplicaron los siguientes resultados fueron los obtenidos con relación a la figura 25 el 71% de los encuestados les da un uso religioso a las veladoras, el 25% para uso utilitario y el 4% para decorar la casa.



Figura 25: Gráfica del uso que les da los encuestados a las veladoras.  
Fuente: Elaboración propia.

De las 68 encuestas que se aplicaron los siguientes resultados fueron los obtenidos con relación a la figura 26 el 31% de los encuestados compran veladoras en la temporada de Todos Santos, el 28% compran en cualquier día del año, el 25% compran veladoras en las fiestas decembrina y el 16% en semana santa.

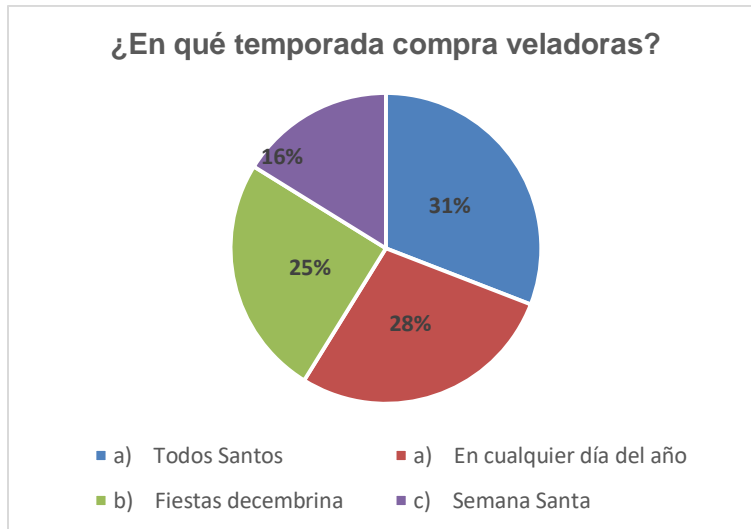


Figura 26: Gráfica en que los encuestados compran en temporadas.  
Fuente: Elaboración propia.

De las 68 encuestas que se aplicaron los siguientes resultados fueron los obtenidos con relación a la figura 27 el 75% de los encuestados usa las veladoras casuales, el 12% usa decorativas, el 3% usa las veladoras de color y el 10% de los encuestados usa las veladoras con aroma.

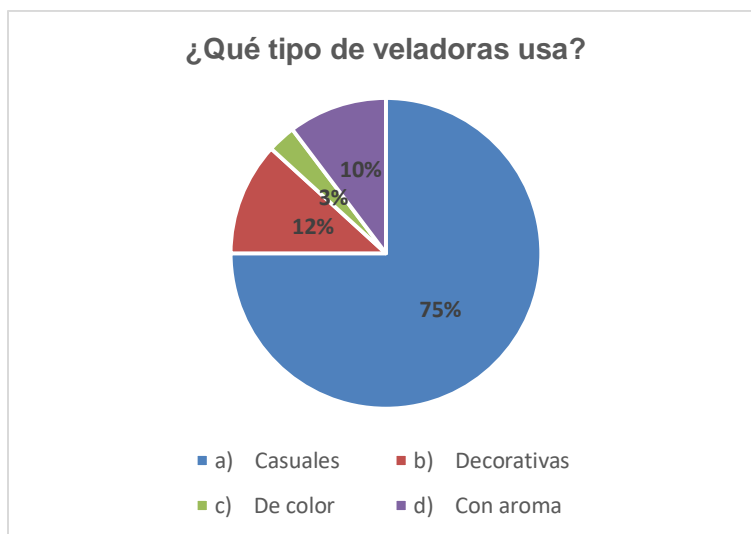


Figura 27: Gráfica de los tipos de veladoras que usan los encuestados.  
Fuente: Elaboración propia.

De las 68 encuestas que se aplicaron los siguientes resultados fueron los obtenidos con relación a la figura 28 el 69% de los encuestados el aspecto que consideran en el momento de comprar veladoras es el precio, el 9% consideran en el momento de comprar veladoras es la calidad, mientras que el 4% es la Marca y el 18% la estética de la veladora.

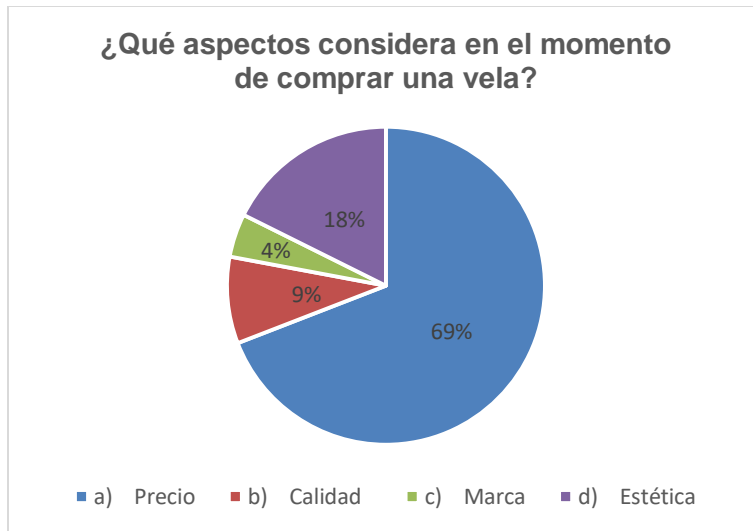


Figura 28: Gráfica de los aspectos que consideran en el momento de comprar una vela.  
Fuente: Elaboración propia.

De las 68 encuestas que se aplicaron los siguientes resultados fueron los obtenidos con relación a la figura 29 el 57% de los encuestados la cantidad compra es de 1 a 2 veladoras, el 43% compra es de 3 a 5 veladoras.

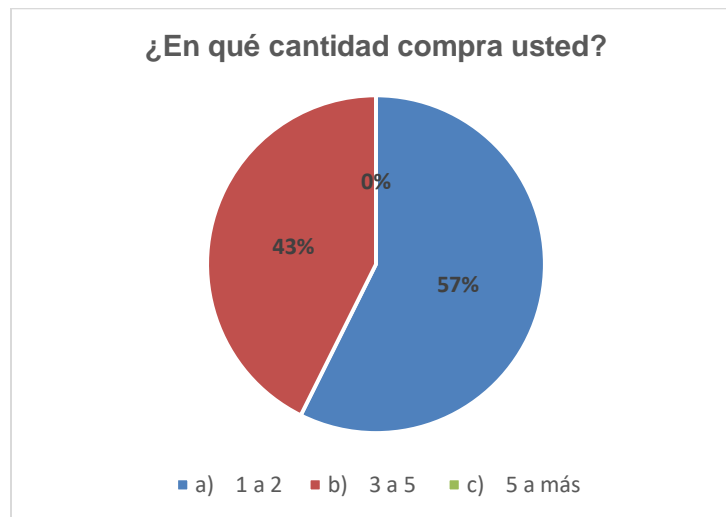


Figura 29: Gráfica de la cantidad que compran los encuestas.  
Fuente: Elaboración propia.

De las 68 encuestas que se aplicaron los siguientes resultados fueron los obtenidos con relación a la figura 30 el 9% de los encuestados el tiempo en el que compran es cada año, el 44% es 1 vez al mes y el 47% que compran es 1 vez a la semana.

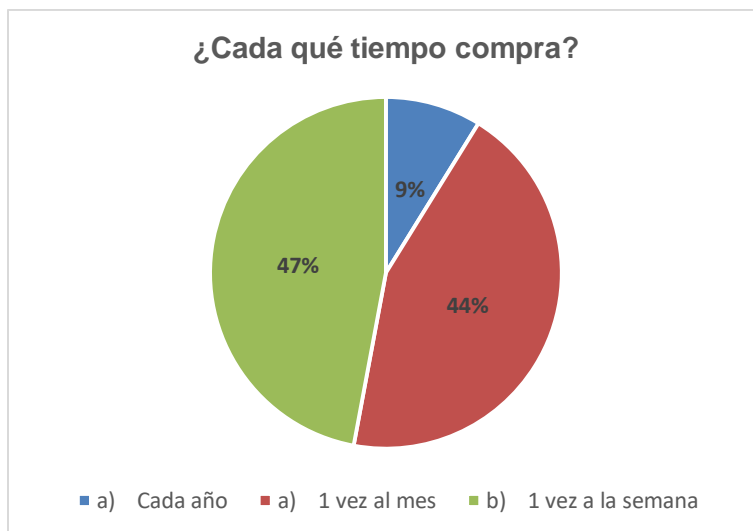


Figura 30: Gráfica del tiempo en que compran los encuestados.  
Fuente: Elaboración propia.

De las 68 encuestas que se aplicaron los siguientes resultados fueron los obtenidos con relación a la figura 31 el 68% de los encuestados el lugar donde adquieren la veladora es en tiendas, el 26% de los encuestados el lugar donde adquieren la veladora es en supermercados, el 6% de los encuestados el lugar donde adquieren la veladora es en ferias artesanales.

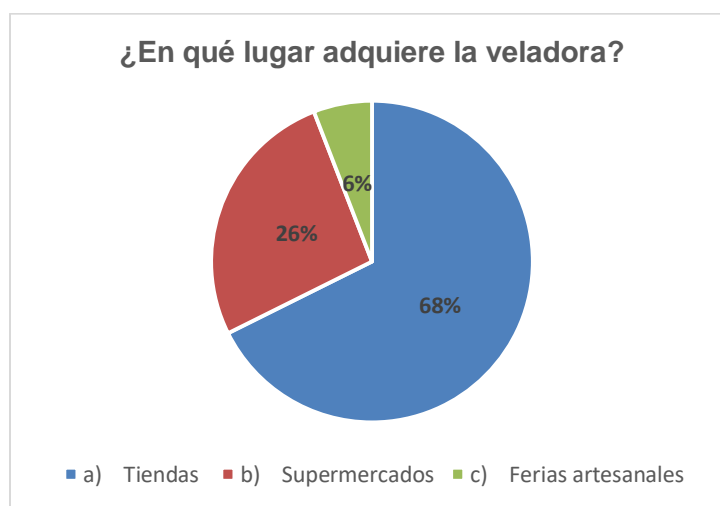


Figura 31: Gráfica del lugar en que adquieren la veladora.  
Fuente: Elaboración propia.

De las 68 encuestas que se aplicaron los siguientes resultados fueron los obtenidos con relación a la figura 32, el 78% de los encuestados dijeron que no han comprado, el 18% de los encuestados dijeron que no recuerdan si han comprado veladoras a base de cera y el 4% de los encuestados dijeron que si ha comprado veladoras a base de cera de abeja.



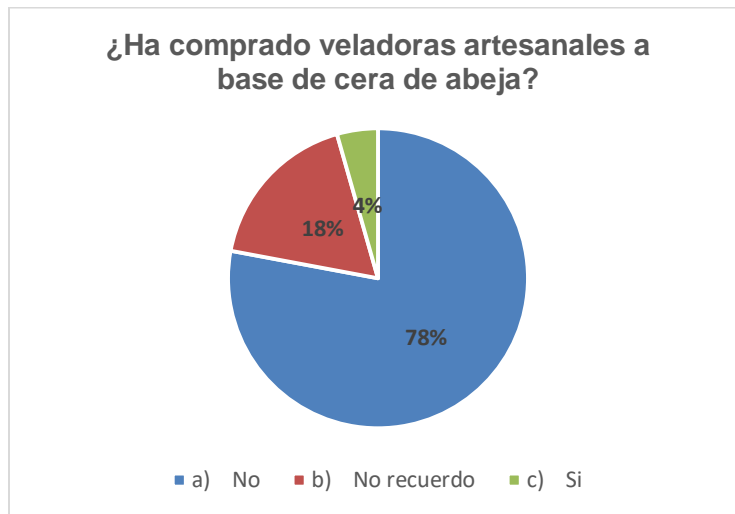


Figura 32: Gráfica de la compra de veladoras a base de cera de abeja.  
Fuente: Elaboración propia.

De las 68 encuestas que se aplicaron los siguientes resultados fueron los obtenidos con relación a la figura 33, el 90% de los encuestados dijeron que, si compraría veladoras a base de cera de abeja, el 10% de los encuestados dijeron que talvez si comprarían veladoras a base de cera.

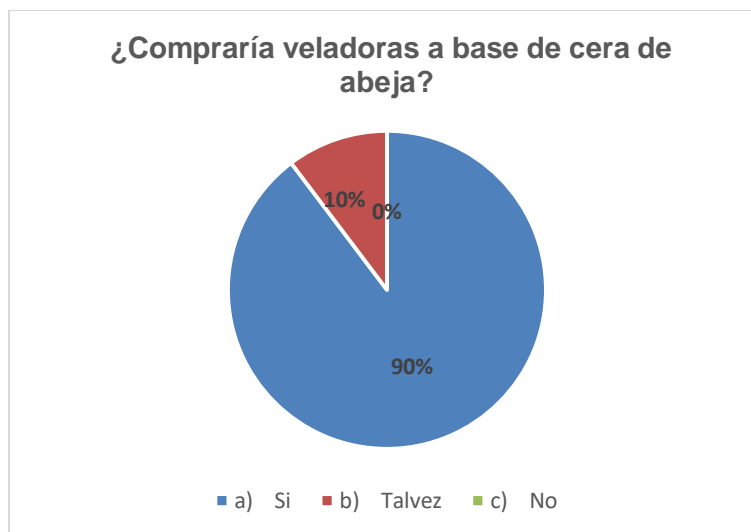


Figura 33: Gráfica de que si compra de veladoras a base de cera de abeja.  
Fuente: Elaboración propia.

De las 68 encuestas que se aplicaron los siguientes resultados fueron los obtenidos con relación a la figura 34, el 68% de los encuestados dijeron que la finalidad con qué compraría veladoras a base de cera de abeja es para fines religiosos, el 25% compraría para uso

utilitario y el 7% de los encuestados dijeron que la finalidad con qué compraría velas a base de cera de abeja es para decorar la casa.



Figura 34: Gráfica del porqué comprarían veladoras a base de cera de abeja  
Fuente: Elaboración propia.

De las 68 encuestas que se aplicaron los siguientes resultados fueron los obtenidos con relación a la figura 35 el 69% de los encuestados dijeron que el tamaño con el que comprarían por lo regular sería pequeñas (50 gr.), el 27% medianas (100 gr.) y el 4% de los encuestados dijeron que comprarían grandes (150 gr.).

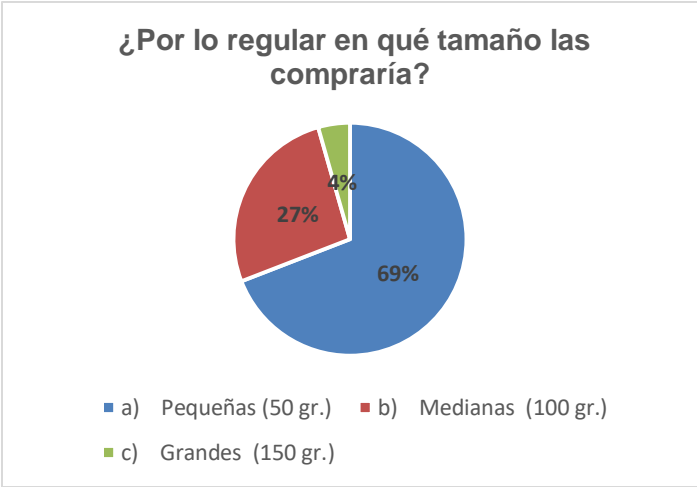


Figura 35: Gráfica del tamaño en que comprarían veladoras  
Fuente: Elaboración propia.

De las 68 encuestas que se aplicaron los siguientes resultados fueron los obtenidos con relación a la figura 36, el 88% de los encuestados dijeron pagarían \$12, el 12% dijeron pagarían \$15 y el 0% de los encuestados dijeron que no pagarían \$18 a más.

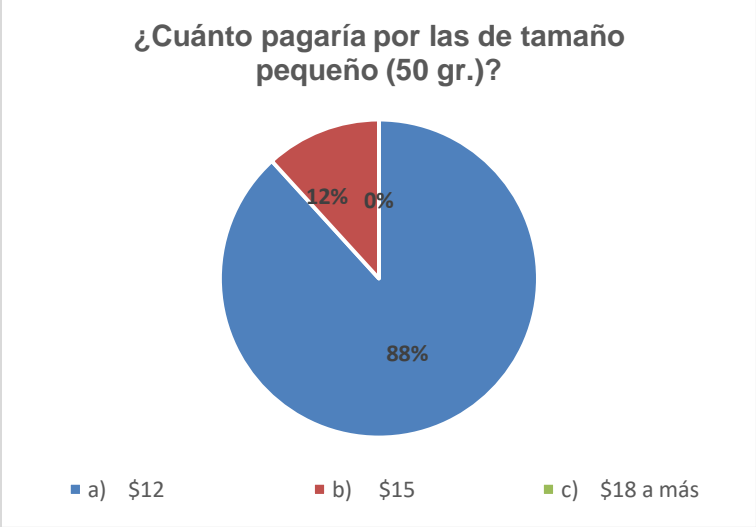


Figura 36: Gráfica de cuanto pagarían por las de tamaño pequeño (5 gr.).  
Fuente: Elaboración propia.

De las 68 encuestas que se aplicaron los siguientes resultados fueron los obtenidos con relación a la figura 37, el 88% de los encuestados dijeron pagarían \$18, el 12% pagarían \$22 y el 0% de los encuestados dijeron que no pagarían \$25 a más.

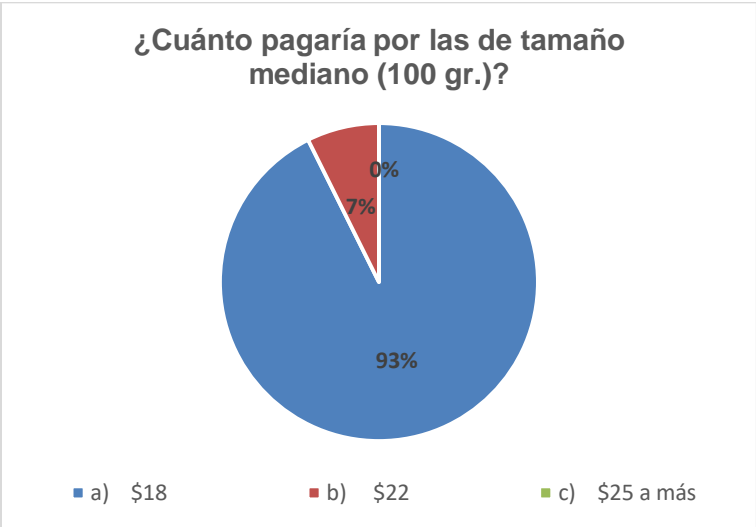


Figura 37: Gráfica de cuanto pagarían por las de tamaño mediano (100 gr.).  
Fuente: Elaboración propia.

De las 68 encuestas que se aplicaron los siguientes resultados fueron los obtenidos con relación a la figura 38, el 88% de los encuestados dijeron pagarían \$25, el 12% de pagarían \$35 y el 0% de los encuestados dijeron que no pagarían \$50 a más.

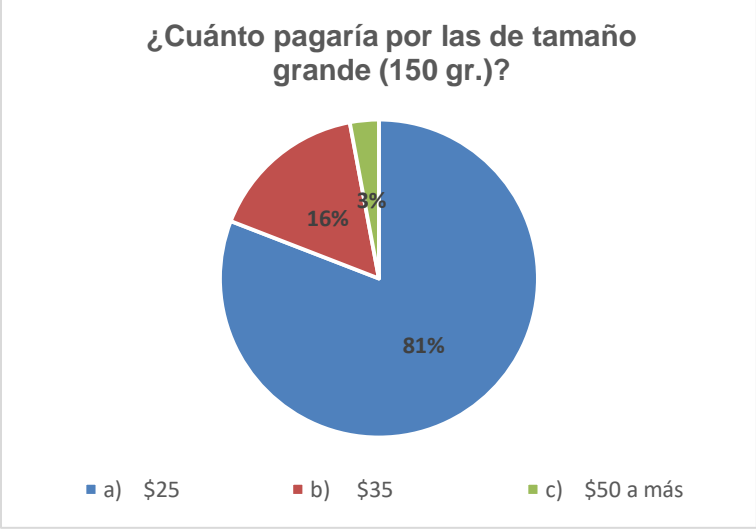


Figura 38: Gráfica de cuanto pagarían por las de tamaño grande (150 gr.). Fuente: Elaboración propia.

De las 68 encuestas que se aplicaron los siguientes resultados fueron los obtenidos con relación a la figura 39, el 81% de los encuestados dijeron que les gustaría que se anunciara el producto en redes sociales, el 15% les gustaría que se anunciara el producto en la radio y el 4% les gustaría que se anunciara el producto por carteles, trípticos, etc.

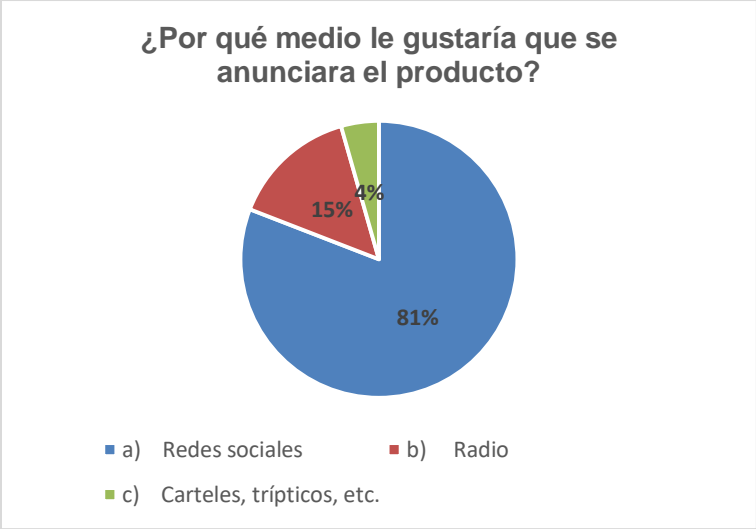


Figura 39: Gráfica del medio en que les gustaría que se anunciara el producto. Fuente: Elaboración propia.

### **Análisis de la consistencia o confiabilidad del instrumento de medición**

En la figura 40 Se muestra la escala desde 0.2 hasta 1, con una escala de muy baja hasta alta.

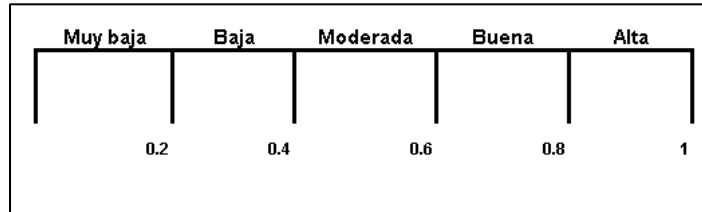


Figura 40: Escala alfa de cronbach para validación de encuesta.  
Fuente: Elaboración propia

En la figura 40 se presenta la escala del coeficiente Alfa de Cronbach, con los resultados obtenidos de la encuesta que se realizó se obtuvieron los siguientes datos de los ítems de tres posibles respuestas en cada una.

$$K(\text{número de ítems}) = 14$$

$$Vi(\text{varianza de cada ítem}) = 3.791$$

$$Vt(\text{varianza total}) = 10.145$$

Ecuación 5 se muestra el resultado del coeficiente para los ítems de tres posibles respuestas.

Ecuación 5: Ecuación para los ítems de tres posibles respuestas.

$$\alpha = \frac{14}{14 - 1} \left[ 1 - \frac{3.791}{10.145} \right] = 0.7$$

Con ayuda de la figura 40 Se muestra que en la escala 0.7 es considerado como bueno, es decir el instrumento que se decidió aplicar es el correcto.

Los siguientes datos de los ítems de cuatro posibles respuestas en cada una.

$$K(\text{número de ítems}) = 4$$

$$Vi(\text{varianza de cada ítem}) = 3.503$$

$$Vt(\text{varianza total}) = 7.233$$

Ecuación 6 Fórmula para obtener el resultado del coeficiente para los ítems de tres posibles respuestas.

Ecuación 6: Resultado para los ítems de tres posibles respuestas.

$$\alpha = \frac{4}{4 - 1} \left[ 1 - \frac{3.503}{7.233} \right] = 0.7$$

Fuente: Elaboración propia.

Con ayuda de la figura 40 Se muestra que en la escala 0.7 es considerado como bueno, es decir el instrumento que se decidió aplicar es el correcto.

#### 4.1.4 Análisis de la oferta

En el municipio de Misantla cuenta con un gran número de apicultores en su región produciendo en grandes cantidades cera de abeja, además a los alrededores de Misantla existen habitantes que cuentan con colmenas y a su vez esto hace que generen cera.

En la extracción de la miel el apicultor separa la miel de la cera, teniendo aproximadamente en diez colmenas se produce cuatro kilos de cera de abeja pura.

La cantidad de cera que se obtiene del des operculado de los panales durante la extracción de miel, representa aproximadamente el 3% del volumen de miel cosechada. La mayor parte de esta cera se procesa para reutilizarse en la producción apícola. Este producto tiene una demanda creciente en la industria tabacalera, cosmetológica, farmacéutica, eléctrica, cerería, entre otras. La producción de cera durante el periodo 2000-2008 obtuvo un promedio de 2.2 mil toneladas. Es importante señalar que la obtención de ésta, se da como un producto derivado de la propia producción de miel y se recicla para elaborar cera estampada. (INEGI, Situación actual y perspectiva de la apicultura en México, 2010)

#### 4.1.5 Análisis de la comercialización

Los apicultores no solo de la región de Misantla sino de sus alrededores tienen la necesidad de aprovechar la cera que es derivada de la producción de miel con los que ellos han trabajado durante años. Con ayuda de la encuesta aplicada se recabaron los datos como

se muestra en la figura 41 dando como resultado que en el municipio el 68% de los encuestados el lugar donde adquieren la veladora es en tiendas, el 26% de los encuestados el lugar donde adquieren la veladora es en supermercados, el 6% de los encuestados el lugar donde adquieren la veladora es en ferias artesanales. Por lo que se recomienda que la comercialización de las veladoras será en tiendas de abarrotes para su mayor incremento en ventas.

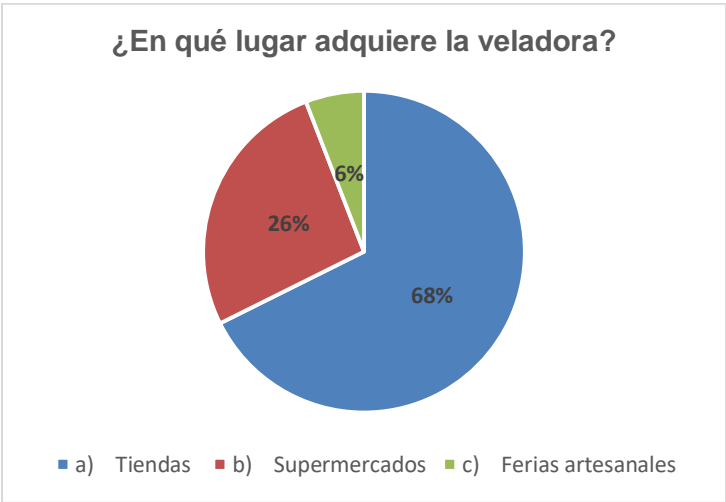


Figura 41: Gráfica del lugar en que adquieren la veladora.  
Fuente: Elaboración propia.

4.1.5.1 Canales de distribución y su naturaleza

Dentro de la comercialización es importante considerar los canales de distribución que pueden ser elegidos para la venta de los tres tamaños de veladoras como se muestra en la figura 42.



Figura 42: Canales de distribución  
Fuente: Elaboración propia

#### 4.1.5.2 Publicidad

La publicidad en el mundo de los negocios es de importancia, ayudando a competir con las demás empresas. Como principal característica el ofrecer un producto/servicio con una atención llamativa hacia los clientes.

El tipo de publicidad que se presenta se considerado por la respuesta que se presentó en la figura 43 en relación al medio en que les gustaría que se anunciara el producto fue con un 81% en las redes sociales.

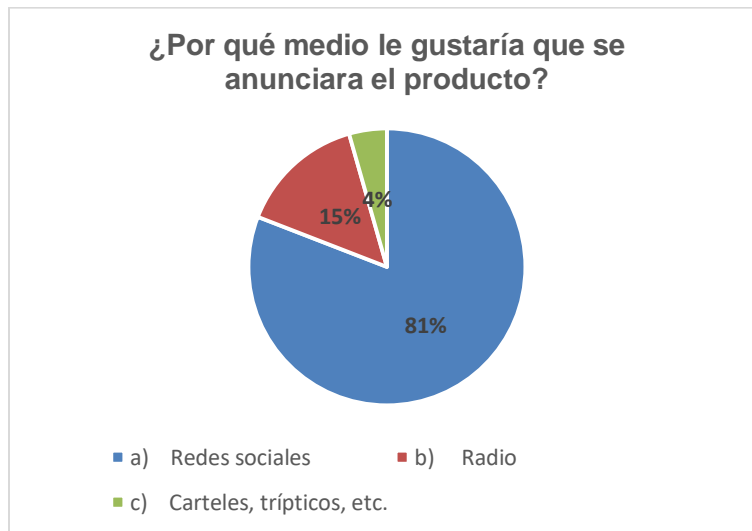


Figura 43: Gráfica del medio en que les gustaría que se anunciara el producto  
Fuente: Elaboración propia.

En la figura 44 se muestra la página de Facebook que en el que anunciara las veladoras Cera-Bee.



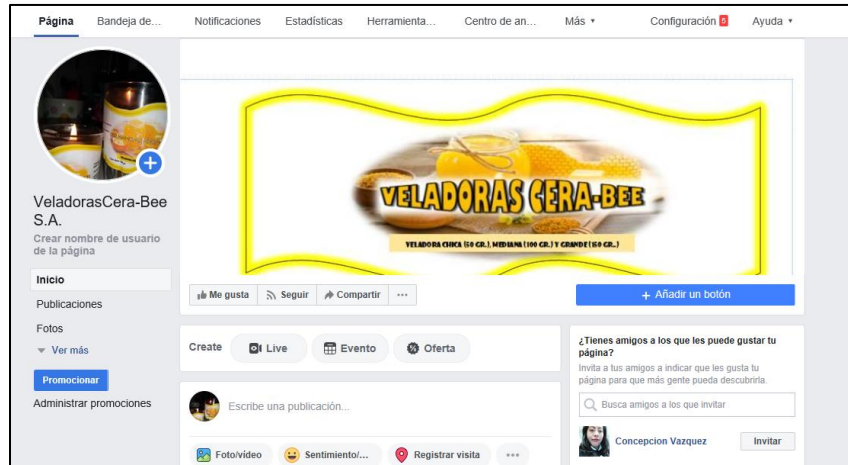


Figura 44: Página de publicidad de veladoras cera bee.  
Fuente: Elaboración propia

En la figura 45 se muestra el correo electrónico de la empresa veladoras Cera-Bee.

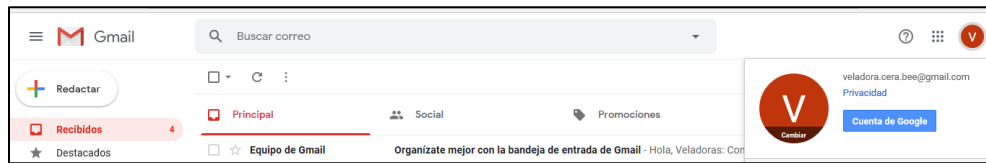


Figura 45: Correo electrónico de la empresa veladoras cera bee.  
Fuente: Elaboración propia

En la figura 46 se muestra un grupo de WhatsApp de las veladoras Cera-Bee.

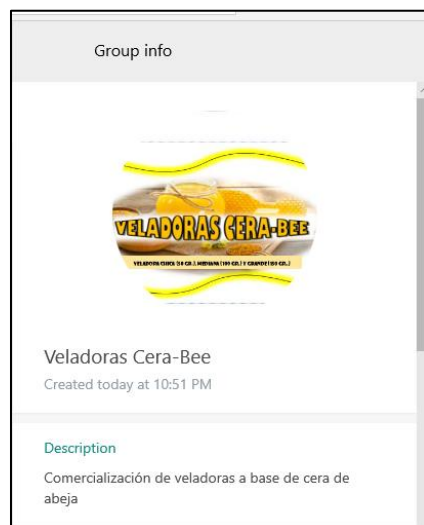


Figura 46: Grupo de WhatsApp de veladoras Cera-Bee.  
Fuente: Elaboración propia.

## 4.2 Estudio técnico

### 4.2.1 Localización del proyecto

El lugar del proyecto se elaboró en el municipio de Misantla ya que en esta región cuenta con un número de apicultores, de los cuales solo se dedican a la comercialización de la miel, y es un área donde sí se puede abastecer el suministro de la cera, ya que los apiarios se encuentran en esta región.

### 4.2.2 Estudio de las materias primas

En la tabla 5 se muestra las materias primas, su respectiva cantidad y precio para un lote de 840 veladoras con un peso de 50 gr.

Tabla 5: Tabla balances de materia en la producción del producto1 (veladora chica) en una semana.

<b>ENTRADAS</b>		
<b>Materia prima</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>
Cera kg	42	\$60.00
Pabilo (m)	50.4	\$0.17
Vaso de vidrio (pza.)	840	\$3.00
Etiqueta	840	\$0.30
<b>SALIDAS</b>		
	No. Unidades de 50 gr. de producto	
Cantidad	840	

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 6 se muestra las materias primas, su respectiva cantidad y precio para un lote de 1500 veladoras con un peso de 100 gr.

Tabla 6: Tabla balances de materia en la producción a nivel piloto del producto 2 (veladora mediana) en una semana.

<b>ENTRADAS</b>		
<b>Materia prima</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>
Cera kg	150	\$60.00
Pabilo (m)	150	\$0.17
Vaso de vidrio (pza.)	1500	\$4.00
Etiqueta	1500	\$0.30
<b>SALIDAS</b>		
	No. Unidades de 100 gr. de producto	
Cantidad	1500	

Fuente: elaboración propia.

En la tabla 7 se muestra las materias primas, su respectiva cantidad y precio para un lote de 1800 veladoras con un peso de 150 gr.

Tabla 7: Tabla balances de materia en la producción a nivel piloto del producto 3 (veladora grande) en una semana.

<b>ENTRADAS</b>		
<b>Materia prima</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>
Cera kg.	270	\$60.00
Pabilo (m)	23.1	\$0.17
Vaso de vidrio (pza.)	1800	\$5.00
Etiqueta	1800	\$0.30
<b>SALIDAS</b>		
	No. Unidades de 150 gr. de producto	

Cantidad	1800
----------	------

Fuente: elaboración propia

#### 4.2.3 Tamaño del proyecto

La capacidad de planta es la tasa de producción en la que operan los procesos en condiciones normales, esta se mide en unidades producidas por unidades de tiempo.

Esta capacidad se expresará en la cantidad que se produciría por unidad de tiempo, es decir, volumen, peso, valor o número de unidades producto elaboradas por ciclo de operación o también por turno de ocho horas. Para lo cual, el estudio de mercado mostro que se tuvo una del 100% de aceptación de la gente que tiene el hábito de comprar veladoras; para lo cual se entrevistaron a 68 personas del municipio de Misantla, en donde se realizó de manera estadística calculado un tamaño de muestra siendo este el anterior.

Aproximadamente la población del municipio de Misantla es de 27,000 habitantes solo contando la cabecera de dicho municipio. Pero se desea trabajar un turno de ocho horas, por lo tanto, estaríamos diciendo que solo trabajaría 8 horas de las 24 horas del día. Además, que solo se laborara de lunes a viernes con un día de descanso.

#### 4.2.4 Proceso de producción

Para el proceso productivo de la fabricación de veladoras de cera de abeja se encuentra en tres fases:

1. Acopio/ etapa analítica: esta primera etapa de la producción, las materias primas se reúnen para ser utilizadas en la fabricación. Para ello la recolección de la materia prima será abastecida en la misma región, ya que hay mismo se encurtan los apiarios y la cual será comprada en grandes cantidades para cubrir con la demanda mensual, y será transportada a un almacén, y los materiales que se contemplan en gastos indirectos de fabricación como lo son pabilo, vaso de vidrio, y etiqueta, serán adquiridos a mayores para minimizar sus costos.

2. Producción/ etapa de síntesis: durante esta fase, las materias primas que se recogieron previamente se transforman en el producto, todo este proceso será realizado en maquinaria industrial, y el proceso productivo será por lotes, de los cuales se elaboraran 3 productos que son veladoras chica, medianas, y grandes con diferentes pesos, y los cuales se elaboraran tres lotes por semana de cada uno, todo este proceso será tomado como producción constante.

3. Procesamiento/ etapa de acondicionamiento: En esta parte contempla la trasportación del producto a las tiendas de la región de Misantla, para el desarrollo de este proceso se abastecerá con dos trabajadores que suministren a las tiendas, el producto será transportado en cajas para su protección y cumplir con las expectativas de los clientes.

#### 4.2.5 Selección de la tecnología



Figura 47: Máquina de velones con moldes

Fuente: [https://spanish.alibaba.com/product-detail/manual-candle-machine-for-making-taper-candles\\_635811313.html?spm=a2700.8699010.normalList.98.3aae2f778yaziW](https://spanish.alibaba.com/product-detail/manual-candle-machine-for-making-taper-candles_635811313.html?spm=a2700.8699010.normalList.98.3aae2f778yaziW)

**USD 1,600.00 - USD 1,900.00**

Modelo	Peso de vela (G)	Especificación de vela (Diámetro, altura) (Mm)	La productividad por hora	Tamaño de la máquina (Mm)	Peso de la máquina (Kg)
SZ-60	30-90	φ18-24 H152-305	120-1440	(1050-1200) * (480-580) * (850-880)	124-195
SZ-120					
SZ-180					
SZ-240					

Figura 48: Características de la máquina de velones con moldes.

Fuente: Elaboración propia.

## Ventajas

- Máquinas manuales, fáciles de usar.
- No se necesita electricidad durante la producción
- 1 persona puede hacer el trabajo.
- La máquina es lo suficientemente fuerte como para usarse durante años.



Figura 49: Máquina para derretir cera de abeja

Fuente:<https://spanish.alibaba.com/product-detail/machines-for-candle-production-machine-making-for-wax-candle-machine-for-melting-wax-1913061936.html>

Para mejorar el rendimiento aumentar la producción existe en el mercado máquinas para derretir la parafina como la que se muestra en la figura 49 esta cuenta con una capacidad de 200 litros, una potencia nominal de 6 Kw y un volumen de  $0.5 m^3$ .

### 4.2.6 Descripción del proceso productivo

#### Proceso de elaboración de las veladoras de cera de abeja

- Cera de abeja
- Pabilo
- Bascula
- Vaso de vidrio
- Mesa de trabajo
- Máquina para derretir la cera
- Máquina de moldes.

## Diagrama de bloques para la elaboración de veladoras de cera

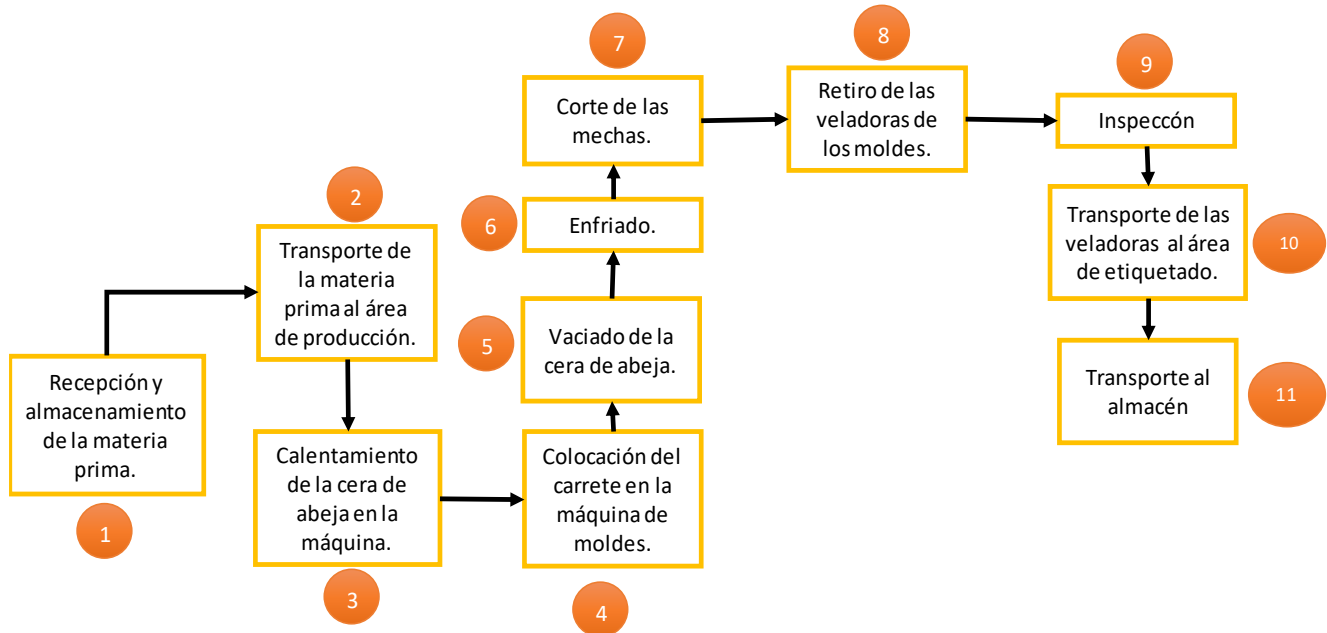


Figura 50: Diagrama de bloques para la elaboración de veladoras de cera.  
Fuente: Elaboración propia.

### 4.2.7 Programa de producción

En la tabla 8 se muestra la producción de veladoras chicas (50 gr.), por día, semana, mes y año, la producción está planeada en producción constante.

Tabla 8 Producción de veladora chica (50 gr.)

	X DIA	X SEMANA(5)	X MES (4)	X año
Cantidad	140	840	3360	40320

Fuente: elaboración propia.

En la tabla 9 se muestra la producción de veladoras medianas (100 gr.), por día, semana, mes y año, la producción está planeada en producción constante.

Tabla 9 Producción de veladoras Mediana (100 gr.)

	X DIA	X SEMANA(5)	X MES (4)	X año
Cantidad	300	1500	6000	72000

Fuente: elaboración propia.

En la tabla 10 se muestra la producción de veladoras chicas (150 gr), por día, semana, mes y año, la producción está planeada en producción constante.

Tabla 10 Producción de veladoras grandes (150 gr.).

	X DIA	X SEMANA(5)	X MES (4)	X año
Cantidad	360	1800	72000	86400

Fuente: elaboración propia.

#### 4.2.8 Lay out /área de producción

En la figura 51, se muestra las diferentes áreas por departamentos de la empresa, las cuales son sala de espera, bodega, baños, gerencia y área de producción.

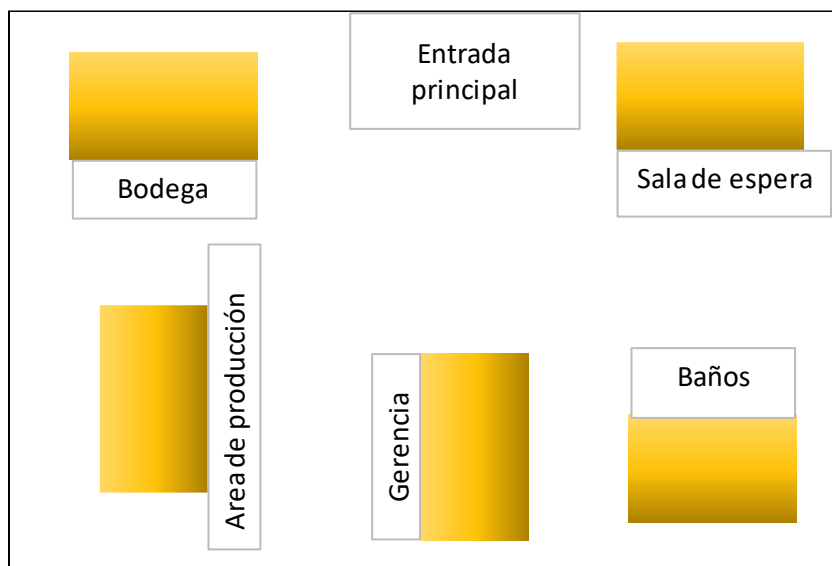


Figura 51: Lay Out de la empresa veladoras cera bee S.A

Fuente: Elaboración propia.



## **4.3 Marco jurídico y administrativo**

### **3.3.1 Organización administrativa**

En este contexto se presenta los niveles jerárquicos de la empresa, como lo es el personal que estará trabajando, salarios y prestaciones que se presentan en cada nivel de responsabilidad del personal.

La empresa estará dividida en:

- Gerencia
- Área de producción
- Bodega
- Sala de espera
- Baños

### **3.3.2 Estructura organizacional**

En este punto se presenta los puestos que se tomaran en cuenta en la empresa. En la figura 52 se muestra los puestos: Gerente que tiene a su cargo la secretaria, posteriormente el gerente tiene a su cargo al jefe de producción, al encargado de limpieza y vigilancia, y dos vendedores.

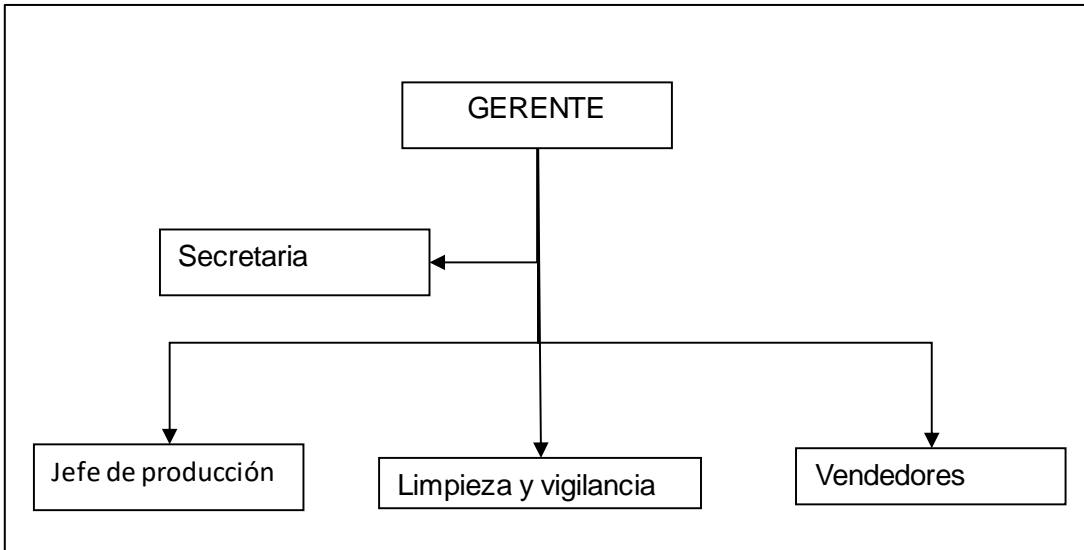


Figura 52: Organigrama de veladoras cera bee.  
Fuente: Elaboración propia.

### 3.3.3 Descripción de los puestos

Tabla 11: Descripción de puesto de gerente.

<b>Descripción de puestos 1</b>	
<b>Empresa:</b>	Veladoras Cera-Bee de S.A.
<b>Nombre del puesto:</b>	Gerente
<b>Descripción General:</b> Tiene la capacidad en tomar decisiones que serán importante para la empresa, como también tener el control y la planeación de lo que se debe hacer	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 12: Descripción de puesto de secretaria.

<b>Descripción de puestos 2</b>	
<b>Empresa:</b>	Veladoras Cera-Bee de S.A.
<b>Nombre del puesto:</b>	Secretaria
<b>Reporta a :</b>	Gerente
<b>Descripción General:</b> Tiene como cargo el área administrativa, es decir, se encargará de la documentación total de la empresa y atención al público.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 13: Descripción de puesto de Jefe de producción.

<b>Descripción de puestos</b> <b>3</b>	
<b>Empresa:</b>	Veladoras Cera-Bee de S.A.
<b>Nombre del puesto:</b>	Jefe de producción.
<b>Reporta a :</b>	Gerente
<b>Descripción General:</b> Es el encargado de las compras del equipo, la eficacia de estos y del diseño de las veladoras, también de verificar las condiciones en que se efectúan las veladoras dentro de la empresa.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 14: Descripción de puesto de limpieza y vigilancia.

<b>Descripción de puestos</b> <b>4</b>	
<b>Empresa:</b>	Veladoras Cera-Bee de S.A.
<b>Nombre del puesto:</b>	Limpieza y vigilancia
<b>Reporta a :</b>	Gerente
<b>Descripción General:</b> Es el encargado de mantener la empresa limpia y un ambiente agradable como también brindar la protección de la misma.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 15: Descripción de puesto de vendedor.

<b>Descripción de puestos</b> <b>5</b>	
<b>Empresa:</b>	Veladoras Cera-Bee de S.A.
<b>Nombre del puesto:</b>	Vendedor
<b>Reporta a :</b>	Gerente
<b>Descripción General:</b> Es el encargado de ofrecer el producto al mercado dando un asesoramiento al cliente mediante técnicas y herramientas para que el cliente se sienta satisfecho con el producto o servicio.	

Fuente: Elaboración propia.

### 3.3.4 Normatividad

**En los estatutos que han de regir el funcionamiento de la sociedad se hará constar como una sociedad anónima:**

- Denominación social.
- Objeto social.
- Duración de la sociedad.
- Fecha de inicio de operaciones.
- Domicilio social.
- Capital social, expresando la parte de su valor no desembolsado, así como la forma y plazo máximo en que han de satisfacerse los dividendos pasivos.
- Número de acciones, valor nominal, clase y serie, importe desembolsado y si están representadas por medio de títulos o de anotaciones en cuenta. En el caso de títulos deberá indicarse si son nominativas o al portador y si se prevé la emisión de títulos múltiples.
- Estructura del órgano de administración, número de administradores, que en el caso del Consejo no será inferior a tres.
- Modo de deliberar y adoptar acuerdos.
- Fecha de cierre del ejercicio social, que en su defecto será el 31 de diciembre de cada año.
- Restricciones a la libre transmisibilidad de las acciones, cuando se hubiesen estipulado.
- Régimen de prestaciones accesorias.
- Derechos especiales de los socios fundadores o promotores de la sociedad.
- La escritura de constitución deberá inscribirse en el Registro Mercantil. (Cruz Tenerife , 2010)

### 3.3.5 Constitución de la empresa

Los tramites que se presentan a continuación se tomaron del manual de emprendedor titulado como Trámites generales para la creación de la empresa por el autor C.E.E.I GALICIA, S.A. (BIC GALICIA) en el año 2010.

## **1. constitución de la empresa**

Trámite: Certificado negativo del nombre.

Trámite: Elaboración de los Estatutos y Escritura de Constitución.

Trámite: Liquidación del Impuesto de Transmisiones Patrimoniales.

Trámite: Inscripción En El Registro Mercantil.

## **2. Hacienda**

Trámite: solicitud del Código de Identificación Fiscal (CIF).

Trámite: Alta en el Impuesto Sobre Actividades Económicas (IAE).

Trámite: Declaración censal (IVE).

## **3. Seguro social**

Trámite: Afiliación y alta en el Régimen de Autónomos, Régimen General y Régimen General Asimilado.

Trámite: Solicitud del Número de Patronal.

Trámite: Afiliación y Alta de Trabajadores.

## **4. Instituto Nacional de Empleo (INEM).**

Trámite: Comunicación de contrataciones en el Instituto Nacional de Empleo (INEM).

## **5. Otros**

Trámite: Comunicación de apertura del centro de trabajo.

Trámite: Solicitud del Libro de Visitas.

## **6. Ayuntamiento**

Trámite: Licencia de Actividades e Instalaciones (Apertura)

Trámite: Licencia de obras

Trámite: Cambio de titularidad

Trámite: Cambio de actividad (GALICIA, 2010)

## **4.4 Estudio financiero**

### **4.4.1 Prepuesto de inversión**

En la tabla 16 se presentan los conceptos que se tomaron en consideración para la inversión, teniendo un total de la inversión de \$122, 460.31 especificando que dicha cantidad será la aportación de los socios.

Tabla 16 Presupuesto de inversión.

PRESUPUESTO DE INVERSIÓN					
CONCEPTO	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	MONTO	APORTA. DE SOCIOS
<b>INVERSIÓN FIJA</b>					
TERRENOS			0	0	0
EDIFICIOS				0	0
MAQUINARIA PRINCIPAL	LOTE	\$ 20,042.19	1	20042.19	20042.19
EQUIPO AUXILIAR		\$ 2,000.00	1	2000	2000
TRANSPORTE		\$ 17,000.00	1	\$ 17,000.00	17000
MOB. Y EQUIPO DE OFICINA		\$ 9,169.12	1	9169.12	9169.12
EQ. DE COMPUTO		\$ 12,849.00	1	\$ 12,849.00	12849
<b>TOTAL INV. FIJA</b>		\$ 61,060.31		\$ 61,060.31	\$ 61,060.31
<b>INVERSION DIFERIDA</b>					
GASTOS DE ORGANIZACIÓN		\$ -	1		
REGISTRO DE MARCA		\$ 6,400.00	1	\$ 6,400.00	\$ 6,400.00
CUENTAS POR COBRAR		\$ -	1	\$ -	\$ -
ASESORÍA TÉCNICA		\$ 5,000.00	1	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00
<b>TOTAL INV. DIFERIDA</b>		\$ 11,400.00		\$ 11,400.00	\$ 11,400.00
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>					
CAJA		\$ 30,000.00	1	\$ 30,000.00	\$ 30,000.00
INV. DE MATERIAS PRIMAS		\$ 15,000.00	1	\$ 15,000.00	\$ 15,000.00
FONDO CONTINGENCIAS		\$ 5,000.00	1	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00
<b>TOTAL CAPITAL DE TRABAJO</b>		\$ 50,000.00		\$ 50,000.00	\$ 50,000.00
<b>TOTAL DE LA INVERSIÓN</b>		\$ 122,460.31	\$ -	\$ 122,460.31	\$ 122,460.31

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 17 se presenta el precio de venta para los tres tipos de veladoras, teniendo en veladora chica con un costo de producción de \$8.81 con una utilidad del 25% dando un precio de venta de \$11.01, para la veladora mediana un costo de producción de \$12.82 con una utilidad del 25%, dando un precio de venta de \$16.02, para la veladora grande un costo de producción de \$16.80 con una utilidad del 25%, dando un precio de venta de \$21.00

Tabla 17: Precio de venta.

Precio de venta			
Producto	Costo de producción	% de utilidad	Precio de venta
Veladora chica	\$ 8.81	25%	\$ 11.01
Veladora mediana	\$ 12.82	25%	\$ 16.02
Veladora grande	\$ 16.80	25%	\$ 21.00

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.4.2 Programa de producción a demanda constante

En la tabla 18 se presenta el programa de producción con demanda constante teniendo en veladora chica una producción mensual de 3,360 piezas y una producción anual de 40,320, para la veladora mediana una producción mensual de 6,000 y anual de 72,000 piezas, y para la veladora grande una producción mensual de 7,200 piezas y anual de 86,400 piezas.

Tabla 18: Programa de producción (Demanda constante).

Programa de producción (Demanda constante)		
Producto	Producción Mensual	Producción Anual
Veladora chica	3,360	40,320
Veladora mediana	6,000	72,000
Veladora grande	7,200	86,400

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.4.3 Costo de producción variable

En la tabla 19 se presenta los costos de producción variables de 840 piezas de veladora chica, teniendo en materia prima un costo por lote de \$2,520.00 con un costo por unidad de \$3.00, en mano de obra de \$2,100 y un costo por unidad \$2.5, gastos indirectos \$2,780.40 con un costo por unidad de \$3.31. En total de costos de producción por lote es de \$7400.40 y por unidad es de \$8.81.

Tabla 19: Costo de producción variables para veladora chica.

COSTO DE PRODUCCION (CTOS. VARIABLES)		
Veladora chica	TAMAÑO DE LOTE	840
CONCEPTO	COSTO POR LOTE	COSTO X UD.
MATERIA PRIMA	\$ 2,520.00	\$ 3.00
MANO DE OBRA	\$ 2,100.00	\$ 2.50
GASTOS INDIRECTOS	\$ 2,780.40	\$ 3.31
<b>COSTO DE PRODUCCION</b>	<b>\$ 7,400.40</b>	<b>\$ 8.81</b>

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 20 se presenta los costos de producción variables de un lote de 1,500 piezas para veladora mediana, teniendo en materia prima un costo de \$9,000.00 con un costo por unidad de \$6.00, en mano de obra de \$3,750.00 y un costo por unidad \$2.50, gastos indirectos \$6,475.00 con un costo por unidad de \$4.32 y el costo de producción por lote es de \$19,225.00 y por unidad es de \$12.82.

Tabla 20: Costo de producción variables para veladora mediana.

Veladora mediana	TAMAÑO DE LOTE	1,500 pzas.
CONCEPTO	COSTO POR LOTE	COSTO X UD.
MATERIA PRIMA	\$ 9,000.00	\$ 6.00
MANO DE OBRA	\$ 3,750.00	\$ 2.50
GASTOS INDIRECTOS	\$ 6,475.00	\$ 4.32
<b>COSTO DE PRODUCCION</b>	<b>\$ 19,225.00</b>	<b>\$ 12.82</b>

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 21 se presenta los costos de producción variables de un lote de 1,800 veladoras grande (150 gr.), teniendo en materia prima un costo por lote de \$16,200 con un costo por unidad de \$9.00, en mano de obra de \$4,500 y un costo por unidad \$2.5, gastos indirectos \$9543.9 con un costo por unidad de \$5.3. En total de costos de producción por lote es de \$30,243.9 y por unidad es de \$16.8.

Tabla 21: Costo de producción variables para la veladora grande.

Veladora grande	TAMAÑO DE LOTE	1,800 pzas.
CONCEPTO	COSTO POR LOTE	COSTO X UD.
MATERIA PRIMA	\$ 16,200.0	\$ 9.0
MANO DE OBRA	\$ 4,500.0	\$ 2.5
GASTOS INDIRECTOS	\$ 9,543.9	\$ 5.3
<b>COSTO DE PRODUCCION</b>	<b>\$ 30,243.9</b>	<b>\$ 16.8</b>

Fuente: Elaboración propia.



#### 4.4.4 Costos fijos

En la tabla 22 se presenta los costos fijos teniendo renta con una cantidad de \$2,500, energía eléctrica \$750, agua \$150, teléfono-internet de \$450, mantenimiento preventivo de \$2,000 y en sueldos de \$41,540.

Tabla 22: Costos fijos.

<b>COSTOS FIJOS</b>	<b>CANTIDAD</b>
RENTA	\$ 2,500.00
ENERGÍA ELECTRICA (AREA ADM.)	\$ 750.00
AGUA	\$ 150.00
TELEFONO-INTERNET	\$ 450.00
MANTENIMIENTO PREV.	\$ 500.00
SUELDOS	\$ 41,540.00

Fuente: Elaboración propia

#### 4.4.5 Presupuestos de egresos

En la tabla 23 se presenta el presupuesto de egresos, dentro de los costos variables en el año 1 se obtuvo \$2,729,724.00, y posteriormente en los años dos, tres, cuatro y cinco fue de \$2,729,724.00 el cual se mantuvo constante a partir del segundo año. Para los costos fijos se tomaron en cuenta: la renta, la energía eléctrica, el agua, teléfono-internet, mantenimiento preventivo, sueldos, generando un total de costos fijos para los cinco años de \$550,680. El total de los egresos en el año 1 es de \$3,280,404.00, y así sucesivamente se mantiene hasta el año 5.

Tabla 23: Presupuesto de egresos.

PRESUPUESTO DE EGRESOS					
CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>COSTOS VARIABLES:</b>					
MATERIA PRIMA	\$ 1,330,560.00	\$ 1,330,560.00	\$ 1,330,560.00	\$ 1,330,560.00	\$ 1,330,560.00
MANO DE OBRA	\$ 496,800.00	\$ 496,800.00	\$ 496,800.00	\$ 496,800.00	\$ 496,800.00
GASTOS INDIRECTOS	\$ 902,364.00	\$ 902,364.00	\$ 902,364.00	\$ 902,364.00	\$ 902,364.00
<b>TOTAL COSTOS VARIABLES</b>	<b>\$ 2,729,724.00</b>	<b>\$ 2,729,724.00</b>	<b>\$ 2,729,724.00</b>	<b>\$ 2,729,724.00</b>	<b>\$ 2,729,724.00</b>
<b>COSTOS FIJOS:</b>					
RENTA	\$ 30,000.00	\$ 30,000.00	\$ 30,000.00	\$ 30,000.00	\$ 30,000.00
ENERGÍA ELECTRICA (AREA ADM.)	\$ 9,000.00	\$ 9,000.00	\$ 9,000.00	\$ 9,000.00	\$ 9,000.00
AGUA	\$ 1,800.00	\$ 1,800.00	\$ 1,800.00	\$ 1,800.00	\$ 1,800.00
TELEFONO-INTERNET	\$ 5,400.00	\$ 5,400.00	\$ 5,400.00	\$ 5,400.00	\$ 5,400.00
MANTENIMIENTO PREV.	\$ 6,000.00	\$ 6,000.00	\$ 6,000.00	\$ 6,000.00	\$ 6,000.00
SUELDOS	\$ 498,480.00	\$ 498,480.00	\$ 498,480.00	\$ 498,480.00	\$ 498,480.00
PAGO DE INTERESES	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>TOTAL COSTOS FIJOS:</b>	<b>\$ 550,680.00</b>	<b>\$ 550,680.00</b>	<b>\$ 550,680.00</b>	<b>\$ 550,680.00</b>	<b>\$ 550,680.00</b>
<b>TOTAL DE LOS EGRESOS</b>	<b>\$ 3,280,404.00</b>	<b>\$ 3,280,404.00</b>	<b>\$ 3,280,404.00</b>	<b>\$ 3,280,404.00</b>	<b>\$ 3,280,404.00</b>

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.4.6 Estado de resultados

En la tabla 24 se presenta el estado de resultados donde se presenta los ingresos, costos variables, costos fijos, depreciación, utilidad operación, ptu (10%), la utilidad A/imp, IRS (30%) con una utilidad d/imp en el año 1 de \$72,534.49, en el año 2 \$75,534.49.00, en el año 3 de \$75,534.49, en el año 4 \$ 76,702.95 y en el año 5 de \$80,640.45, lo que fue en el año uno al tres se mantiene constante, pero en el año cuatro y cinco asciende.

Tabla 24: Estado de resultados

ESTADO RESULTADOS					
CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESOS	\$3,412,155.00	\$3,412,155.00	\$3,412,155.00	\$3,412,155.00	\$3,412,155.00
COSTOS VARIABLES	\$2,729,724.00	\$2,729,724.00	\$2,729,724.00	\$2,729,724.00	\$2,729,724.00
COSTOS FIJOS	\$ 550,680.00	\$ 550,680.00	\$ 550,680.00	\$ 550,680.00	\$ 550,680.00
DEPRECIACION	\$ 11,854.99	\$ 11,854.99	\$ 11,854.99	\$ 10,000.29	\$ 3,750.29
UTILIDAD OPERACIÓN	\$ 119,896.01	\$ 119,896.01	\$ 119,896.01	\$ 121,750.71	\$ 128,000.71
PTU (10%)	\$ 11,989.60	\$ 11,989.60	\$ 11,989.60	\$ 12,175.07	\$ 12,800.07
UTILIDAD A/IMP	\$ 107,906.41	\$ 107,906.41	\$ 107,906.41	\$ 109,575.64	\$ 115,200.64
ISR (30%)	\$ 32,371.92	\$ 32,371.92	\$ 32,371.92	\$ 32,872.69	\$ 34,560.19
UTILIDAD D/IMP	\$ 75,534.49	\$ 75,534.49	\$ 75,534.49	\$ 76,702.95	\$ 80,640.45

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.4.7 Punto de equilibrio

En la tabla 25 se presenta el punto de equilibrio considerando ingresos, costos variables, costos fijos para la obtención del punto de equilibrio en % teniendo para los cinco años un punto de equilibrio del 81%, lo cual quiere decir que del total de producción como mínimo se debe producir el 81% de la producción ya que es el punto donde no hay pérdidas ni ganancias. También el punto de equilibrio en pesos \$2,753,400.00 para los cinco años.

Tabla 25: Punto de equilibrio.

<b>PUNTO DE EQUILIBRIO</b>					
CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESOS	\$ 3,412,155.00	\$ 3,412,155.00	\$ 3,412,155.00	\$ 3,412,155.00	\$ 3,412,155.00
COSTOS VARIABLES	\$ 2,729,724.00	\$ 2,729,724.00	\$ 2,729,724.00	\$ 2,729,724.00	\$ 2,729,724.00
COSTOS FIJOS	\$ 550,680.00	\$ 550,680.00	\$ 550,680.00	\$ 550,680.00	\$ 550,680.00
PUNTO DE EQUILIBRIO %	81%	81%	81%	81%	81%
PUNTO DE EQUILIBRIO \$	\$ 2,753,400.00	\$ 2,753,400.00	\$ 2,753,400.00	\$ 2,753,400.00	\$ 2,753,400.00

Fuente: Elaboración propia

#### 4.4.8 Indicadores de rentabilidad

En la tabla 26 se presenta los indicadores de rentabilidad tomando en cuenta la utilidad después de impuestos, depreciación, pago financiamiento, valor de salvamento y la inversión inicial, generando en FNE en el año 1 \$87,389.48, en el año 2 \$87,399.48, en el año 3 \$87,389.48, en el año 4 \$86,703.24 y en el año 5 \$107,535.51.

Tabla 26: Indicadores de rentabilidad

<b>INDICADORES DE RENTABILIDAD</b>						
CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS		\$ 75,534.49	\$ 75,534.49	\$ 75,534.49	\$ 76,702.95	\$ 80,640.45
DEPRECIACIÓN		\$ 11,854.99	\$ 11,854.99	\$ 11,854.99	\$ 10,000.29	\$ 3,750.29
PAGO FINANCIAMIENTO		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
VALOR DE SALVAMENTO						\$ 23,144.77
INVERSIÓN INICIAL	\$ 122,460.31					
FNE	-\$ 122,460.31	\$ 87,389.48	\$ 87,389.48	\$ 87,389.48	\$ 86,703.24	\$ 107,535.51

Fuente: Elaboración propia.

## 5. Resultados

En la tabla 27 se presenta la TMAR del 15% y una TIR del 67% lo cual quiere decir que el proyecto es rentable debido a que la TIR es mayor a la TMAR Y teniendo un valor presente neto de \$180,106.55 y en relación a beneficio/costo de 1.01

Tabla 27: Relación beneficio/costo.

TMAR	15%
TIR	67%
VPN	\$ 180,106.55
RELACIÓN B/C	1.015189805

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 28 se presenta la producción anual mínima que se puede producir para no tener pérdidas, con una producción mensual de 3,000 veladoras chicas con una producción anual de 39,000 piezas, para la veladora mediana con una producción mensual de 5,000 y una producción anual de 60,000 veladoras y para las veladoras grandes con una producción mensual de 6500 y con una producción anual de 78,000 veladoras.

Tabla 28: Programa de producción mínima.

Programa de producción (Demanda constante)		
Producto	Producción Mensual	Producción Anual
Veladora chica	3000	36000
Veladora mediana	5000	60000
Veladora grande	6500	78000

Fuente: Elaboración propia

## 6. Conclusiones

El estudio de factibilidad demuestra que el presente trabajo es totalmente viable y altamente rentable para invertir. Asimismo, aumenta la productividad y el comercio de la región, promoviendo el bienestar social.

En conclusión, al desarrollar el punto de estudio de mercado, se obtuvo que el 83% de los que compran veladoras son mujeres y el 16% hombres, así como también el 90% de los encuestados estarían dispuestos a comprar la vela de cera de abeja, lo cual nos permite ingresar en el mercado con un producto novedoso que se diferencia de la competencia, lo cual en la región no se cuenta con una empresa con tal que se dedique a la elaboración y comercialización de este producto.

En segundo apartado, estudio técnico se determinó la materia e insumos que se necesitan por lote, y con base en los resultados de la encuesta aplicada se consideró una producción constante debido a que el producto demandado es consumido en todas las temporadas del año, y teniendo así una producción anual de 40,320 ud de veladoras chicas, 72,000Ud de veladoras medianas y 86,400 ud de veladoras grandes, con pesos de 50 gr, 100gr, y 150gr respetivamente. También se determinó la maquinaria que en este caso se requieren una para el derretimiento de la cera y de la cual posteriormente pasa a la máquina de moldes, para este proceso solo se necesitan dos máquinas. Y por último en este apartado se determinó el lay out de la empresa, como es una empresa pequeña las áreas que se cuentan son área de producción, almacén y gerencia, sala de espera y baños.

En el marco jurídico y administrativo, en este apartado se determinaron los puestos, así como sus respectivas descripciones de cada uno, como es una empresa pequeña los puestos que se contemplan son: gerente, secretaria, jefe de producción, limpieza y vigilancia y vendedores. Y así también los trámites legales que se deben realizar para el funcionamiento de la misma, la empresa está considerada como sociedad anónima con dos socios cuyo capital está dividido en acciones.

Y por último en el estudio financiero, con base a la corrida financiera se obtuvo que los precios de venta a los clientes de los tres productos son: veladora chica de \$11.01, mediana\$16.02 y grande \$21.

Con los resultados obtenidos a través en el análisis financiero aplicado al presente proyecto, revelan que el proyecto es viable para su ejecución, ya que se presentan flujos positivos en

los siguientes 5 años a la puesta en marcha del mismo obteniendo un VPN del \$180,106.55, Y una relación beneficio/ costo de 1.015 mayor a 1, y una TIR de 67% y una TMAR del 15%, como la TIR es mayo a la TMAR eso quiere decir que el proyecto será rentable.

También se concluye que para poner en marcha el negocio se empezará con una inversión inicial de \$122,460.31, lo cual será redituable al año.

Finalmente, se concluye que el proyecto de la empresa productora y comercialización de veladoras a base de cera de abeja, es viable y rentable desde el punto de vista de mercado, técnico y financiero, generando utilidades para la empresa.

En la tabla 29 Se muestra el concentrado de las veladoras existentes que son derivadas del material de profina, se colocó el producto de veladoras Cera-Bee para la comparación de las demás veladoras.

Tabla 29:Comparación de marcas de las diferentes veladoras.

<b>Marca</b>	<b>Envase</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Precio de venta</b>
Farolito	Papel	Mediana	\$13.90
Veladoras Great Value	Vaso de vidrio	Grande	\$21.90
Aramo	Vaso de plástico	Grande	\$16.50
Veladora La Gloria mini	Vaso de vidrio	Chica	\$14.00
Veladoras Cera-Bee	Vaso de vidrio	Chica	\$11.01
		Mediana	\$16.02
		Grande	\$21.00

## **Bibliografía**

- García Gómez, L. E., & Meza Ramos, E. (2012). Oportunidades y obstáculos para el desarrollo de la apicultura en Nayarit. México : Edición académica sin fines de lucro.
- Reséndiz Vázquez, J. A., Ulloa, J., Mondragón Cortez, P. M., & Rodríguez Rodríguez, R. (2010). La miel de abeja y su importancia. 8.
- Rosales González, M., & Rubio Herrera, A. (2010). Apicultura y organizaciones de apicultores entre los mayas de Yucatán. SciELO.
- 2009-2013, Q. (2014). Informe Internacional de la Miel – Quinquenio 2009-2013. Instituto de Fomento Empresarial, 27.
- Acereto, J. A. (2012). La importancia de la meliponicultura en México, con énfasis en la Península de Yucatán. Cuerpo Académico de Apicultura Tropical, Departamento de Apicultura, Campus de Ciencias Biológicas Y Agropecuarias, 8.
- Arnal Suria, S., & González Pueyo, J. M. (2007). Manual de presupuestos y contabilidad de las corporaciones locales. MADrid: Wolters Kluwer.
- Baca Urbina, G. (2010). Evaluación de proyectos. México: McGrawHill.
- Blank, L., & Tarquin, A. (2006). Ingeniería Económica. México, D.F.: Mc Graw Hill.
- Casas Anguita, J., Repullo Labrador , J. R., & Donado Campos, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). Localizador Web, 527-537.
- Cavassa, C. R. (2005). SEGURIDAD INDUSTRIAL Un Enfoque Integral. México: Limusa.
- Correa Mosquera, A. R. (2015). Evaluación de indicadores de deterioro de miel de diferentes especies de abejas. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- Cruz Tenerife , S. (01 de Septiembre de 2010). Sociedad Anónima. Obtenido de Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado: <http://www.creacionempresas.com/la-eleccion-de-la-forma-juridica/las-distintas-formas-juridicas/sociedad-anonima>
- E. Meyers, F. (2000). Estudio de tiempos y movimientos. México: Pearson Educación .
- Erossa Martin, V. E. (2004). Proyectos de inversión en ingeniería (su metodología). México: LIMUSA.

- Esteban Talaya, A., de Madariaga Miranda, J. G., Narros González, M. J., Olarte Pascual, C., Reinares Lara, E. M., & Saco Vázquez, M. (2008). Principios de Marketing. Madrid: ESIC.
- Fischer de la Vega, L. E., & Espejo Callado, J. (2011). Mercadotecnia. México, D.F. : McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. .
- Flick. (2004). Investigación cualitativa. En Flick, Introducción a la investigación cualitativa. Madrid: Colección Educativa Crítica - Coedición con la Fundación Paidea.
- Freitas, B. (1988). Polinización y mantenimiento de la diversidad de los recursos vegetales. En B. Freitas, Avaliacao da eficiencia de polinizadores potencias. (págs. 105-107). Anais: In Congreso Brasileiro de Apicultura.
- G. Quezada, J. J., & Ayala Barajas, R. (2016). Abejas Nativas de México. La importancia de su conservación . Ciencia y Desarrollo, 7.
- G. Sullivan, W., M. Wicks, E., & T. Luxhnoj, J. (2004). Ingeniería Económica (Duodécima edición ed.). México: PEARSON.
- Gabús Tognola , E. F. (16 de marzo de 2015). Apicultura en misiones . Obtenido de edmundofgabus: <http://edmundofgabus.blogspot.com/2015/03/cera-de-abejas-caracteristicas-usos-y.html>
- GALICIA, C. (2010). Trámites generales para la creación de la empresa. C.E.E.I GALICIA.
- Ganaderia, S. d. (2005). Manual Técnico de Apicultura. Secretaria de Agricultura y Ganaderia , 32.
- García Griollo, R. (1997). Estudio del Trabajo (ingeniería de métodos y mEdición del trabajo) (Segunda Edición ed.). México: McGraw-Hill.
- Giovannelli, C. (2009-2011). Misantla, Veracruz de Ignacio de la Llave. OCDE.
- Gómez Nieto, B. (2017). Fundamentos de la Publicidad . Madrid: ESIC.
- Guzmán , M., Balboa , C., Vandame, R., Albores, M. L., & González Acereto, J. (2011). Manejo de las abejas nativas sin aguijon en México: Melipona beecheii y Scaptotrigona mex Scaptotrigona mexicana. ECUSOR , 60.
- Guzmán Vásquez , A., Guzmán Vásquez , D., & Romero Cifuentes, T. (2005). Contabilidad Financiera. Colombia : Centro Editorial Universidad del Rosario .



- Guzmán, M., Balboa, C., Vandame, R., Albores, M. L., & González Acereto, J. (2011). Manejo de las abejas nativas. Chiapas, México: El Colegio de la Frontera Sur.
- Haberle, L., & Zarratea, A. ( Diciembre 2014 ). Informe Internacional de la Miel –Quinquenio 2009-2013. Argentina.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (1998). Metodología de la Investigación. México: McGraw-Hill Interamericana editores México.
- INEGI. (2010). Situación actual y perspectiva de la apicultura en México. Claridades Agropecuarias, 32.
- INEGI. (2014). Sistema de información municipal . Misantla: SEFIPLAN.
- INEGI. (2018). Ubicación Geográfica de México. Para Todo México.
- J. Gitman, L. (2003). Principios de Administración Financiera (Décima edición ed.). MÉXICO: PEARSON EDUCACIÓN .
- JIMENEZ DIAZ, R. (2016). Datos geográficos.
- LeBlanc, B., Boue, O. K., DeLucca, A., & Deeby, T. (2009). Antioxidant activity of Sonoran Desert bee pollen.
- León, J. (31 de mayo de 2012). Obtenido de <http://joselynleon.blogspot.com/2012/05/10ventajas-y-desventajas-de-la-persona.html>
- Lerma Kirchner, A. E. (2010). Desarrollo de nuevos productos, una visión integral. México, D.F.: CENGAGE Learning.
- Magaña Magaña, M., Tavera Cortés, M., Salazar Barrientos, L., & Sanginés García, J. (13 de Agosto de 2016). Productividad de la apicultura en México y su impacto sobre la rentabilidad. scielo, 13.
- María Hernández, J., & cación Gamarra, P. (2011). Apis mellifera la abeja doméstica. Jardín Botánico Atlántico , 2.
- Martínez, F. (2018). Ubicación Geográfica Estado Veracruz. Para TodoMéxico.
- MAZÓN AREVALO, L., VILLAO BURGOS, D., & SERRANO LUYÓ, M. (Junio 10, 2017). Análisis de punto de equilibrio en la toma de decisiones de un negocio: caso Grand

- Bazar Riobamba –Ecuador. Revista de Estrategias del Desarrollo Empresarial, 1-11.
- Mendoza Roca, C. (2004). Presupuestos para empresas de manufactura. Colombia : Ediciones Uninorte.
- Meza Orozco, J. d. (2005). Evaluación financiera de proyectos. COLOMBIA: ECOE.
- Montero Castaño, A., & Vilá, M. (2012). Impact of landscape alteration and invasions. Journal of Ecology.
- Munero Alemán , J. L., & Rodríguez Escudero, A. I. (2007). Estrategias de marketing, Un enfoque basado en el proceso de dirección. Madrid : ESIC.
- Niebel, B. W., & Freivalds, A. (2009). Ingeniería industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo. México: McGRAW-HILL.
- PEREZ ARQUILLUE, C., & JIMENO BENITO, M. (s.f.). EL PROPOLEOS DE LAS ABEJAS. Madrid : MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACION.
- Pinto Rodríguez, J. (2013). MF1232\_1: Materiales y atención al cliente en servicios de guarnicionería. ic editorial.
- Quero Martínez, D. (Julio 2004). Las abejas y la apicultura. Revista Animal Behaviour, 12-15.
- Rivera Zamora, A. (s.f.). Velas y Figuras de Cera de Abejas. Asociación Nacional de Médicos Veterinarios Especialistas en Abejas, 6-15.
- Roblero Morales, O. A. (2013). DETECCION DE ABEJA AFRICANA (Apis mellifera scutellata) EN LA REGIÓN LAGUNERA DE ESTADO DE DURANGO. Teoreon, Coahuila, México: Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.
- Rodríguez Macedo, M., González Christen, A., & León Paniagua, L. (2013). Diversidad de los mamíferos silvestres de Misantla, Veracruz, México. Biodiversidad.
- Russell, J. T., Ronald Lane, W., & Whitehill King, K. (2005). Publicidad. México: PEARSON, Educación.
- SAGARPA. (2010). Situación actual y perspectiva de la apicultura en México. Mercados y Comercialización, 32.

- Sangri Coral, A. (2014). Introducción a la mercadotecnia . México: Grupo Editorial Patria.
- Scott, D. (2001). La miel y otros productos de las abejas. Ministerio de Agricultura y Ganadera, 7-10.
- Secretaría de Agricultura, G. D. (2015). Crean Unión Nacional de Apicultores para impulsar producción y comercio de miel en México y el mundo. SAGARPA.
- Silva Hernández , J. R. (Junio 2015). FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS. Tuxpan ver,,: Universidad Veracruzana .
- Soto Muciño, L. E., Elzarraras Baena , R., & Soto Muciño, I. (2017). Situación apícola en México y perspectiva de la producción de miel en el Estado de Veracruz. Revista de Estrategias del Desarrollo Empresarial , 40-64.
- Thompson, I. (Enero de 2007). Tipos de canales de distribución. Obtenido de PromonegocioS.net: <https://www.promonegocios.net/distribucion/tipos-canales-distribucion.html>
- Ulloa, J., Mondragón Cortez, P. M., Rodríguez Rodríguez , R., Reséndiz Vázquez, J. A., & Rosas Ulloa, P. (2010). La miel de abeja y su importancia. Universidad Autónoma de Nayarit, 11.
- Valencia Trinidad, R. (2002). Causas dela perdida de competitividad de la miel mexicana en el mercado mundial. Buenavista, Saltillo Coahuila, México: Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro" división C. socioeconómicos .
- Verde, M., & Demedio, J. (2010). ORIGEN E IMPORTANCIA DE LA APICULTURA EN EL CONTEXTO AGRICOLA ACTUAL. Asociación Cubana de Producción Animal (ACPA), 3.
- Von Frisch, K. (1974). Decoding the language of the bee. Recuperado el 21 de Septiembre de 2018, de Nobel Prize: [www.nobelprize.org/nobel\\_prizes/medicine/laureates/](http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/)
- Ward Argota, S., & Flórez Martínez, D. H. (2013). Diseño de una minicadena productiva para apicultura orgánica en San Andrés Islas a través de un itinerario de ruta como herramienta de gestión e integración. Corpoica Cienc. Tecnol. Agropecu, 129-147.
- Wu W. , M., Tangen, J., & Reinhard, J. (2013). Honeybees can discriminate between Monet and Picasso paintings. Journal of Comparative Physiology.

