



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA
MEDIANA EMPRESA PRODUCTORA DE VELAS AROMÁTICAS
EN EL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA**

Edgar Javier Arana Villatoro
Asesorado por Ing. Roberto Valle González

Guatemala, junio de 2005

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA MEDIANA
EMPRESA PRODUCTORA DE VELAS AROMÁTICAS EN EL
DEPARTAMENTO DE GUATEMALA

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR

EDGAR JAVIER ARANA VILLATORO

ASESORADO POR ING. ROBERTO VALLE GONZÁLEZ

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, JUNIO DE 2005

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Sydney Alexander Samuels Milson
Vocal I	Ing. Murphy Olympto Paiz Recinos
Vocal II	Lic. Amahán Sánchez Alvarez
Vocal III	Ing. Julio David Galicia Celada
Vocal IV	Br. Kenneth Issur Estrada Ruiz
Vocal V	Br. Elisa Yazminda Vides Leiva
SECRETARIO	Ing. Carlos Humberto Pérez Rodríguez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Sydney Alexander Samuels Milson
EXAMINADOR	Ing. Carlos Humberto Pérez Rodríguez
EXAMINADOR	Inga. Rossana Margarita Castillo Rodríguez
EXAMINADOR	Ing. Víctor Hugo García Roque
SECRETARIO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Cumpliendo con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA MEDIANA EMPRESA PRODUCTORA DE VELAS AROMÁTICAS EN EL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA

Tema que fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial con fecha 17 de marzo de 2004.



Edgar Javier Arana Vilatoro

Guatemala, 11 de Abril de 2005

Ingeniera
Marcia Ivonne Vélz Vargas
Directora de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Facultad de Ingeniería
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente

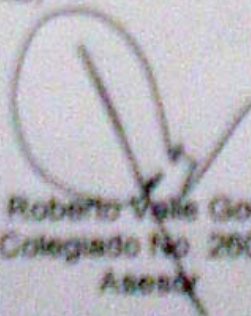
Ingeniera Vélz:

Atentamente me dirijo a usted para someter a su consideración el trabajo de graduación ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA MEDIANA EMPRESA PRODUCTORA DE VELAS AROMÁTICAS EN EL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA elaborado por el estudiante Edgar Javier Arana Villatoro.

He asesorado y revisado el trabajo y considero que llena satisfactoriamente los requisitos, por lo que recomiendo su aprobación.

Agradeciendo su atención a la presente, me suscribo

Atentamente,



Ing. Roberto Valle González
Colegiado No. 2605
Asesor

Guatemala, 11 de Abril de 2005

Ingeniera
Marcia Ivonne Villz Vargas
Directora de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Facultad de Ingeniería
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presenta

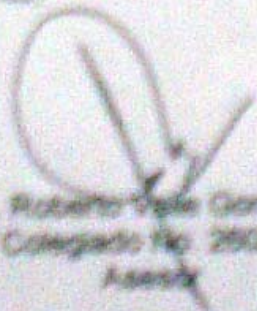
Ingeniera Villz:

Atentamente me dirijo a usted para someter a su consideración el trabajo de graduación ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA MEDIANA EMPRESA PRODUCTORA DE VELAS AROMÁTICAS EN EL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA elaborado por el estudiante Edgar Javier Arana Villatoro.

He asesorado y revisado el trabajo y considero que llena satisfactoriamente los requisitos, por lo que recomiendo su aprobación.

Agradeciendo su atención a la presente, me suscribo.

Atentamente,



Ing. Roberto Valle González
Colegiado No. 2505
Asesor

Universidad de San Carlos
De Guatemala



Facultad de Ingeniería

Decanato

Tel. 24780070 Ext. 101-102-114

Fax: 24780088

Ref. DTG. 225-2005.

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte de la Directora de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al trabajo de graduación titulado: **ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA MEDIANA EMPRESA PRODUCTORA DE VELAS AROMÁTICAS EN EL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA**, presentado por el estudiante universitario *Edgar Javier Arena Villatoro* procede a la autorización para la impresión del mismo.

IMPRÍMASE

Ing. Sydney Alexander Samudio Melson

DECANO



Guatemala, junio 22 de 2,005

/gdech

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA

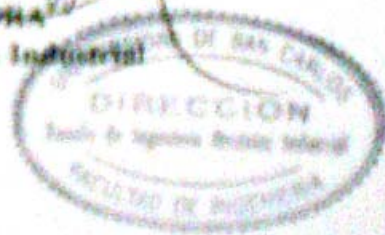


FACULTAD DE INGENIERIA

La Directora de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA MEDIANA EMPRESA PRODUCTORA DE VELAS AROMÁTICAS EN EL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA**, presentado por el estudiante universitario **Edgar Javier Arana Villatoro**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo

¡D Y ENSEÑAD A TODOS

Inga. María Josefine Vello Vargas
DIRECTORA
Escuela Mecánica Industrial



Guatemala, junio de 2005

/mgp

ÍNDICE GENERAL

INDICE DE ILUSTRACIONES.....	V
LISTA DE SÍMBOLOS.....	IX
GLOSARIO.....	XI
RESUMEN.....	XIII
OBJETIVOS.....	XV
INTRODUCCIÓN.....	XVII

1. ESTUDIO DE MERCADO.....1

1.1 Definición del producto.....	1
1.2 Análisis de la demanda.....	2
1.2.1 Distribución geográfica del mercado.....	2
1.2.2 Comportamiento histórico de la demanda.....	3
1.2.3 Determinación de la demanda.....	4
1.2.4 Tabulación de las fuentes primarias.....	5
1.3 Análisis de la oferta.....	15
1.3.1 Análisis del sector industrial.....	15
1.3.2 Proyección de la oferta.....	16
1.4 Análisis de los precios.....	17
1.4.1 Determinación del costo promedio.....	17
1.4.2 Proyección de precios.....	18
1.5 Distribución del producto.....	19
1.5.1 Canales de distribución a utilizar.....	19
1.5.2 Ventajas y desventajas de los canales utilizados.....	20

2. ESTUDIO TÉCNICO.....23

2.1 Generalidades de la fabricación de velas.....	23
2.1.1 La vela y su historia en el tiempo.....	23
2.1.2 Materiales utilizados para la fabricación de velas.....	24
2.1.3 Métodos para la fabricación de las velas.....	28
2.2 Aspectos a considerar para el tamaño y localización de la planta.....	29
2.2.1 Instalación de la planta.....	29
2.2.2 Localización del proyecto.....	30
2.2.3 Construcción de la planta.....	32
2.3 Ingeniería del proyecto.....	36
2.3.1 Análisis del proceso productivo.....	36
2.3.2 Detalles del proceso.....	38
2.3.3 Materia prima.....	41
2.3.4 Equipo y maquinaria.....	44
2.3.5 Distribución de la planta.....	46

3. ESTUDIO FINANCIERO.....49

3.1 Vida útil del proyecto.....	49
3.2 Inversión inicial.....	49
3.3 Calculo de los costos de producción.....	52
3.4 Calculo de los costos de administración y ventas.....	56
3.5 Determinación del precio de venta.....	59
3.6 Determinación del capital de trabajo neto.....	59
3.7 Determinación del punto de equilibrio.....	59
3.8 Determinación del costo de capital social.....	60
3.9 Financiamiento de la empresa.....	61

4. ESTUDIO ECONÓMICO.....	65
4.1 Estado de resultados.....	66
4.2 Balance general.....	67
4.3 Flujo de efectivo.....	71
4.4 Determinación de la tasa mínima atractiva de retorno (TMRA).....	71
4.5 Valor Presente Neto VPN.....	72
4.6 Tasa Interna de Retorno TIR.....	73
4.7 Costo Anual Equivalente CAUE.....	73
4.8 Análisis de sensibilidad.....	76
5. ESTUDIO ADMINISTRATIVO.....	79
5.1 Aspectos administrativos.....	79
5.1.1 Organigrama.....	79
5.1.2 Administración del recurso humano.....	81
5.1.3 Programas de capacitación al personal.....	82
5.1.4 Mantenimiento.....	83
5.1.1 Buenas prácticas de manufactura.....	84
5.2 Aspectos Legales.....	86
5.2.1 Inscripción legal de la empresa.....	86
5.2.2 Contratación de personal.....	88
5.2.3 Prestaciones legales.....	90
5.2.4 Ley del Impuesto al Valor Agregado (IVA).....	91
5.2.5 Ley del Impuesto sobre la Renta.....	92

6. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	95
6.1 Descripción general del Proyecto propuesto.....	95
6.2 Identificación del área de Influencia.....	96
6.3 Análisis de los efectos del proceso.....	97
6.4 Identificación y valoración de los impactos al medio afectado.....	98
6.5 Medidas de mitigación.....	99
6.6 Opinión de la población con referencia al proyecto.....	101
CONCLUSIONES.....	103
RECOMENDACIONES.....	107
BIBLIOGRAFÍA.....	109
APÉNDICE.....	111

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

Modelo de vela aromática	1
Modelo de la encuesta	7
Pregunta 1	8
Pregunta 2	8
Pregunta 3	9
Pregunta 4	9
Pregunta 5	10
Pregunta 6	10
Pregunta 7	11
Pregunta 8	11
Pregunta 9	12
Pregunta 10	12
Pregunta 11	13
Pregunta 12	13
Pregunta 13.....	14
Pregunta 14.....	14
Plano de la empresa	35
Distribución de planta	47
Punto de equilibrio.....	63
Análisis de sensibilidad.....	78

Organigrama de la empresa.....79

Flujo del proceso.....115

TABLAS

I Proyección de la oferta.....	17
II Marcas de velas disponibles en el mercado y su precio.....	18
III Proyección de precios de las velas.	19
IV Resumen análisis de la demanda.....	21
V Resumen análisis de la oferta.....	22
VI Método de ponderación de factores.....	31
VII Equipo y maquinaria a utilizar en la empresa.....	45
VIII Distribución de áreas en la planta.....	46
IX Inversión total fija y diferida.....	50
X Capital de trabajo inicial.....	50
XI Flujo de caja.....	51
XII Costo mensual y anual de la mp directa e indirecta.....	52
XIII Costos mensuales y anuales de electricidad y gas.....	53
XIV Cantidad consumida y costos mensuales y anuales de agua.....	53
XV Consumo de combustible del carro de reparto.....	54
XVI Planilla mano de obra directa.....	55
XVII Gastos administrativos.....	56
XVIII Planilla de mano de obra indirecta.....	58
XIX Determinación del punto de equilibrio.....	62
XX Costo de producción del primer año de labores.....	65
XXI Estado de resultados.....	69
XXII Estado de pérdidas y ganancias del primer año.....	67
XXIII Balance general.....	70
XXIV Balance general del primer año de labores.....	68
XXV Flujo de efectivo.....	74

XXVI Resumen general de índices financieros.....	71
XXVII Tasa mínima atractiva de retorno.....	72
XXVIII Valor presente neto.....	74
XXIX Tasa interna de retorno.....	75
XXX Costo anual equivalente.....	75
XXXI Resultados del análisis del dinero en el tiempo.....	76
XXXII Análisis de sensibilidad.....	77
XXXIII Desembolsos.....	112
XXXIV Depreciaciones.....	113

LISTA DE SÍMBOLOS

n	Tamaño de la muestra
N	Universo
e	Error
Z	Probabilidad de la curva normal
p	Probabilidad de aceptación
q	Probabilidad de rechazo

GLOSARIO

Aditivos	Se utilizan para impartir a la cera algunas características como estabilidad, aumento de la dureza, aumento del punto de fusión, mayor retención de fragancia y color.
Canal de distribución	Son los medios a utilizar para hacer llegar el producto del fabricante al consumidor final o usuario industrial.
Código de barras	Sistema utilizado para llevar un control del producto. Es un código universal.
Demanda	Es la cantidad del bien que las personas estén dispuestas a adquirir.
Embalaje	Es el empaque, contiene y protege el producto en el transporte y el almacenaje.
Film termoencogible	Banda de un material especial transparente que se adhiere a la vela al aplicarle calor por medio de las pistolas de aire caliente.
Inflación	Incremento acelerado de los precios.
Marmita	Recipiente de acero resistente al calor en el cual se prepara la mezcla para fabricar las velas aromáticas.

Materia prima

Son los materiales en estado natural o hechos por distintas empresas que son transformados, ensamblados o combinados para hacer un producto nuevo.

Organigrama

Representación gráfica de la estructura de una organización mostrando las relaciones que existen entre cada puesto.

Pabulo

Mecha

RESUMEN

Es necesario realizar un estudio de factibilidad antes del montaje y puesta en marcha de cualquier empresa, en este caso una mediana empresa productora de velas aromáticas, y así determinar si es conveniente o no invertir para que el proyecto sea implementado, realizando una especie de simulación de operaciones por medio de las cuales se pueden conocer los costos y los beneficios que tendrá la organización. Para que este análisis sea correcto y acertado se deben de realizar seis estudios. El estudio de mercado, el técnico, el financiero, el económico, el administrativo-legal y el ambiental.

Con el estudio se ha determinado que el mercado de las velas aromáticas en Guatemala puede explotarse y que son necesarias empresas frescas y creativas que puedan solucionar la necesidad que actualmente tiene el consumidor, así como los beneficios que el proyecto ofrecerá tanto a los inversionistas como a la población en general, ya que con la puesta en marcha de la empresa, se generarán 27 empleos directos en las distintas áreas tanto en puestos gerenciales como mano de obra y un sin número de empleos indirectos.

Ya que el sector en donde se montará la empresa se encuentra estancado por el alto número de bodegas y casas sin ocupar se ha llegado a estimar que el montaje del proyecto impulsaría a nuevas empresas a instalarse en el sector, generando más empleos y por consiguiente un mayor crecimiento económico en el área y por ende en el país.

OBJETIVOS

General

Determinar si es factible el montaje de una planta productora de velas aromáticas en Guatemala, así como los beneficios sociales y económicos que generará el proyecto.

Específicos

1. Que el estudio de factibilidad sirva de aporte para todos aquellos que desean iniciarse en la creación de una empresa productora de velas aromáticas.
2. Determinar a través del estudio de mercado, la demanda, los clientes potenciales y las oportunidades que presentan las velas aromáticas.
3. Por medio del estudio técnico determinar las dimensiones, características y procesos óptimos de fabricación de acuerdo con las especificaciones del diseño de ingeniería para una planta productora de velas aromáticas.
4. Realizar los estudios necesarios para determinar el monto específico de inversión para una empresa productora de velas aromáticas.

5. Determinar la rentabilidad del proyecto y su desempeño durante la vida útil de la empresa.
6. Establecer una estructura organizacional adecuada para el buen funcionamiento de la empresa.
7. Investigar los distintos aspectos legales que regulan a una empresa productora en Guatemala.

INTRODUCCIÓN

Es necesario elaborar el estudio de factibilidad antes de iniciar cualquier proyecto ya que se realiza un análisis de las tendencias del mercado hacia algún producto o negocio en específico, estudiando su comercialización, distribución, todo lo referente a la planta, maquinaria, proceso productivo, personal, organización, impacto ambiental, costos y montos de inversión.

La idea de un negocio atractivo y rentable como el de la velas aromáticas debido a su gran crecimiento a nivel mundial a dado como resultado el surgimiento de nuevas y mejores empresas, así como requerimientos del cliente cada vez más estrictos, buscando originalidad y calidad en el producto, reflejando la aceptación que las velas aromáticas tienen en la actualidad.

El mercado de velas aromáticas en Guatemala es grande y se presenta como una gran oportunidad de crecimiento y rentabilidad para aquellas empresas que quieran iniciarse en dicho campo, tanto por la demanda existente así como por la diversidad de formas, diseños y tamaños en que pueden ser fabricadas.

Este trabajo de graduación es un aporte a todas aquellas personas que evalúan la posibilidad de iniciarse en la industria de las velas aromáticas, debido a los conocimientos técnicos, administrativos, financieros y estudios necesarios para garantizar un negocio exitoso.

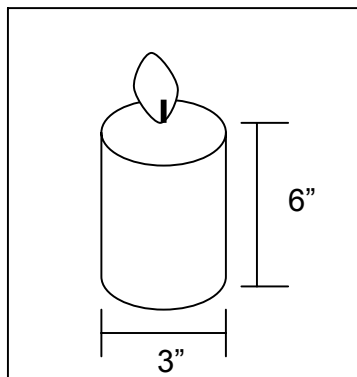
1. ESTUDIO DE MERCADO

1.1 Definición del producto

En el mercado de velas aromáticas tanto nacional como internacional existen un sin número de formas, tamaños, colores y fragancias en que éstas pueden ser fabricadas.

Se ha escogido producir velas aromáticas de parafina del tipo Pilar (cilíndrica) de 3 pulgadas de diámetro X 6 pulgadas de alto con un peso de 0.62 Kg., en color beige, fragancia de vainilla y con textura lisa para efectos del estudio, esto debido a su gran aceptación en el mercado.

Figura 1. Modelo de vela aromática



Cuando la empresa esté en funcionamiento la vela estará disponible en una diversidad de aromas y colores. Se distinguirá por su forma, color elegante, un excelente quemado así como fragancias duraderas.

La presentación de la vela aromática al cliente es muy importante, debido a esto llevará dos etiquetas una en la parte inferior con las medidas de la vela, 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, la otra se colocará en la parte frontal en donde llevará la marca, la fragancia así como el logó que la identifica.

La vela estará protegida del polvo y demás agentes externos por un empaque tipo banda termoencogible transparente, lo cual garantiza un producto de calidad y en un excelente estado.

En cuanto al embalaje de el producto, se utilizarán cajas con capacidad de 24 unidades de cartón corrugado colocándose 12 velas abajo y 12 velas arriba separadas por una lámina divisoria.

1.2 Análisis de la demanda

1.2.1 Distribución geográfica del mercado

En el país el principal mercado consumidor de velas aromáticas se encuentra ubicado en el área del departamento de Guatemala especialmente la ciudad capital. Se estima de acuerdo al minucioso análisis de las encuestas realizadas tanto a personas particulares así como a dueños y trabajadores de tiendas que venden y fabrican velas que el 87% de los compradores son mujeres entre los 22 y 64 años de edad y que en su mayoría viven en áreas o zonas principalmente de la ciudad así como algunos municipios del departamento de Guatemala entre ellos San José Pinula, Santa Catarina Pinula y Mixco en donde se concentra un alto porcentaje de familias de los estratos sociales medios y altos.

En la encuesta realizada a personas particulares las zonas de la ciudad capital en donde viven la mayoría de los potenciales compradores son: 2, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. Es necesario aclarar que no se excluye a las demás zonas de la ciudad ya que en ellas también se encuentran clientes pero en una menor proporción.

1.2.2 Comportamiento histórico de la demanda

El mercado de las velas aromáticas actualmente ha tenido un crecimiento tanto a nivel nacional como internacional lo que ha propiciado el surgimiento de empresas dedicadas a su elaboración .

En Guatemala el uso de velas se remonta a la Época de La Colonia ya que se cuenta que los españoles trajeron al Continente Americano el arte de la cerería tanto para su uso en cultos religiosos así como para alumbrarse. La elaboración de las velas se realizaba rústicamente a mano utilizando cera de la más alta calidad y pabilos o mechas de lino cocido éstas eran sencillas y utilizadas por la población en general.

Con el paso del tiempo y con la introducción de la energía eléctrica y el bombillo en el país, la demanda de velas se fue reduciendo gradualmente, y se empezaron a utilizar principalmente en cultos religiosos, decoraciones y tomando en cuenta que el país ha tenido un pobre desarrollo en el área rural eran utilizadas para fines de iluminación; todo esto afectó a las empresas fabricantes de velas.

El arte de la cerería ha ido evolucionando constantemente, tanto en los métodos de fabricación, como en la forma, tamaños, colores, fragancias así como en el uso.

Actualmente la vela aromática, ha surgido como una nueva alternativa teniendo una excelente aceptación, se estima que esta floreciente industria ha crecido cerca de un 15% anual en la última década, lo que demuestra un aumento en su demanda, por ser un producto altamente decorativo y multifuncional.

Según estudios realizados en Norte América 8 de cada 10 hogares tienen velas aromáticas lo que da un parámetro del auge que este producto tiene actualmente en el mercado.

1.2.3 Determinación de la demanda

Existe una gran demanda de velas aromáticas en la ciudad de Guatemala por lo que al iniciar la empresa éste será nuestro mercado objetivo, también se cuenta con otros mercados potenciales como son San José Pinula, Santa Catarina Pinula y Mixco a enfocarse luego que la empresa se haya posicionado en la Capital.

Según datos del INE (censo 2002 – 2003) en el departamento de Guatemala hay 1,320,202 mujeres de las cuales 497,919 pertenecen al municipio de Guatemala (ciudad capital), y ya que nuestros clientes objetivos son mujeres de la capital en edades comprendidas entre los 22 y 64 años, existen según datos del INE (censo 2002 – 2003) 271,776 mujeres entre ese rango de edad de las cuales según le encuesta realizada a una muestra significativa el 81.70% de las entrevistadas dijo que sí compraba velas (222,040 mujeres) y el 39.02% de las entrevistadas está dispuesta a comprar velas del tipo pilar de 3" x 6" con las características anteriormente mencionadas, dando como resultado una demanda real de: 86,640 mujeres.

A la vez se ha estimado según la encuesta que un comprador adquiere aproximadamente 1.28 velas aromáticas al mes.

Es necesario aclarar que la vela aromática es considerada un bien de lujo la demanda real de 86,640 mujeres es una muestra representativa de los estratos medios y altos de la ciudad quienes son los que las adquieren con mayor frecuencia.

1.2.4 Tabulación de las fuentes primarias

Para determinar el número adecuado de encuestados y así tener un porcentaje representativo en la encuesta se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{P \times q}{\frac{e^2}{Z^2} + \frac{Pq}{N}}$$

Donde:

P = Probabilidad de aceptación

q = Probabilidad de rechazo

e = Error

Z = Probabilidad se saca de tablas

N = Universo

$$n = \frac{0.95 \times 0.05}{\frac{(0.02)^2}{(0.8289)^2} + \frac{0.95 \times 0.05}{348,393}}$$

$$n = \frac{0.0475}{\frac{0.0004}{0.6870752} + \frac{0.0475}{348,393}}$$

$$n = \frac{0.0475}{5.8235267^{-4}}$$

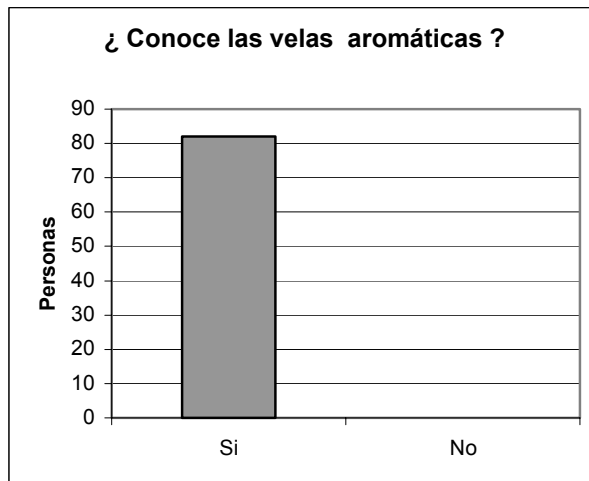
$$n = 81.56 = 82 \text{ encuestas}$$

Para calcular el número de encuestados necesario para obtener una muestra significativa, se tomó como universo al total de mujeres en la ciudad de Guatemala entre las edades de 15 a 79 años de edad y por medio de las encuestas se ha determinado que los clientes potenciales son las mujeres entre los 22 y 64 años de edad, que viven en áreas o zonas de clase media y alta en la capital.

Figura 2. Modelo de la encuesta

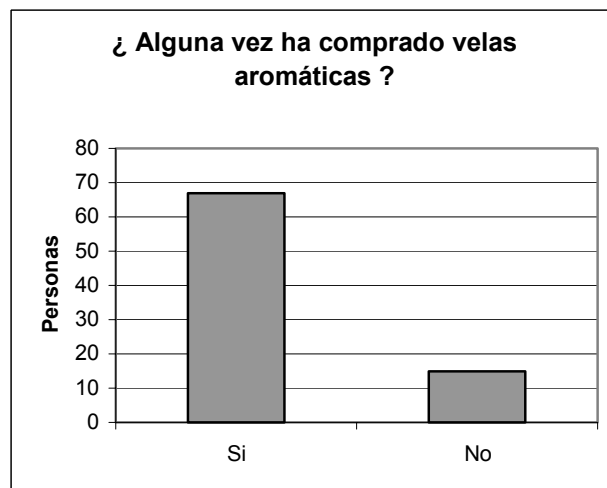
ESTUDIO DE MERCADO	
Sexo:	M F Edad: _____ Dirección _____
1.-	¿Conoce las velas aromáticas? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
2.-	¿Alguna vez a comprado velas aromáticas? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
3.-	Si su respuesta fue afirmativa: ¿Cuántas velas compra aproximadamente al mes? _____
4.-	¿Qué le interesa al momento de comprar una vela? <input type="checkbox"/> Fragancia y aroma <input type="checkbox"/> Tamaño <input type="checkbox"/> Diseño <input type="checkbox"/> Precio <input type="checkbox"/> Todas las anteriores
5.-	¿Cuando compra velas aromáticas con que fin lo hace? <input type="checkbox"/> Decorativo <input type="checkbox"/> Aromatización de áreas <input type="checkbox"/> Regalo
6.-	¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una vela aromática de excelente calidad, cilíndrica de 3" X 6"?
	<input type="checkbox"/> Q 15.00 – Q 30.00 <input type="checkbox"/> Q 31.00 – Q 50.00 <input type="checkbox"/> + de Q 50.00
7.-	¿Qué marcas de velas aromáticas conoce en el mercado? _____
8.-	¿Conoce alguna empresa fabricante de velas aromáticas en guatemala? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
9.-	¿Qué diseño de velas aromáticas prefiere? <input type="checkbox"/> Redonda <input type="checkbox"/> Pillar (cilíndrica) <input type="checkbox"/> Triangular <input type="checkbox"/> Cuadrada
10.-	Con referencia a la fragancia de la vela, ¿cual le gusta más? <input type="checkbox"/> Vainilla <input type="checkbox"/> Frutas <input type="checkbox"/> Canela <input type="checkbox"/> Lavanda <input type="checkbox"/> Flores
11.-	¿Cuántas velas aromáticas tiene en su casa actualmente? _____
12.-	¿Estaría dispuesto a comprar una vela aromática lisa, tipo pillar, de 3"x 6" con un agradable aroma a vainilla en color beige? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
13.-	¿Cree que el mercado de velas aromáticas disponible actualmente puede seguir creciendo? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
14.-	¿En donde le gustaría encontrar a la venta las velas aromáticas? Tiendas especializadas _____ Tiendas de regalos _____ Almacenes por departamentos _____ Todas _____

Figura 3. Respuesta a la pregunta 1 de la encuesta



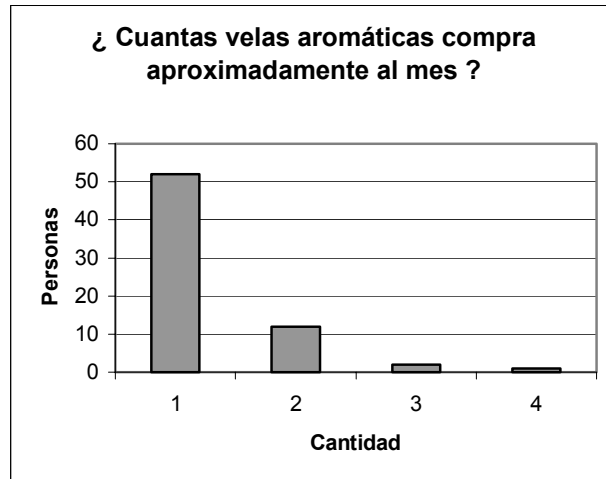
La figura tres muestra que las velas aromáticas son muy conocidas por la población en la ciudad de Guatemala, ya que el total de los entrevistados afirmó conocerlas.

Figura 4. Respuesta la pregunta 2 de la encuesta



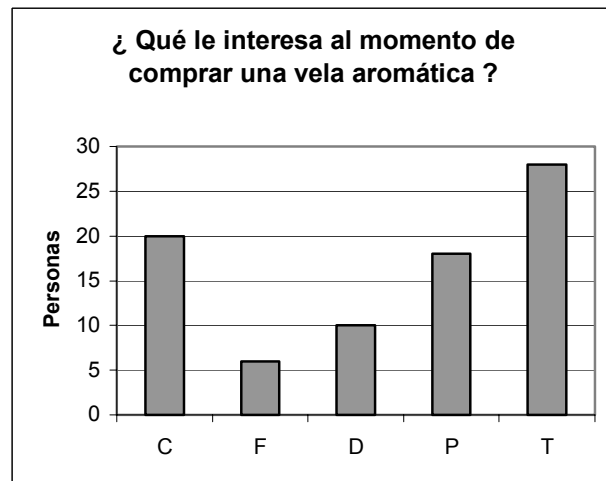
La figura cuatro muestra que el 81.7% de los entrevistados ha comprado velas aromáticas lo que refleja la creciente demanda que en la actualidad tiene este producto.

Figura 5. Respuesta a la pregunta 3 de la encuesta



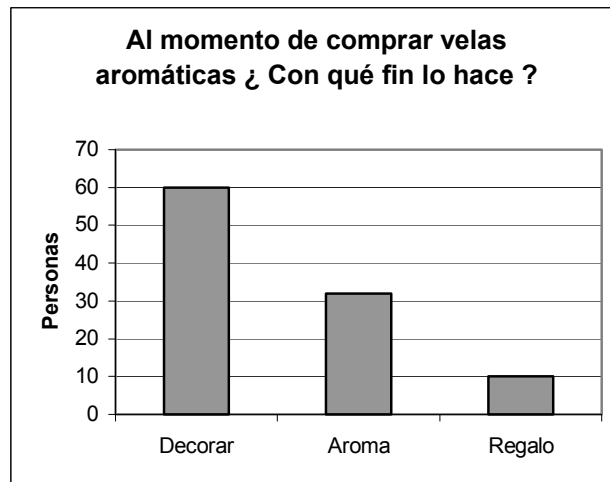
En la figura cinco se da a conocer la cantidad aproximada de velas aromáticas que adquiere cada persona al mes, se puede observar que más del 50% de los entrevistados compró al menos 1 vela mensual.

Figura 6. Respuesta a la pregunta 4 de la encuesta



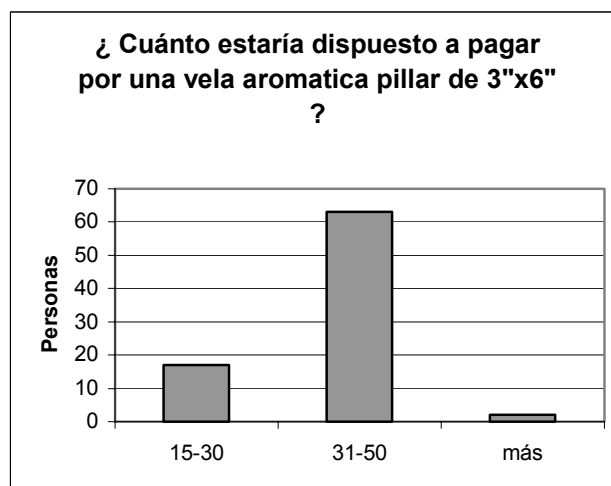
En la figura seis se puede apreciar que al 34.14% de los encuestados les interesa que la vela cumpla con todas las características como son: calidad, buena fragancia, diseño original y a un precio razonable, lo que refleja requerimientos del cliente cada vez más exigentes.

Figura 7. Respuesta a la pregunta 5 de la encuesta



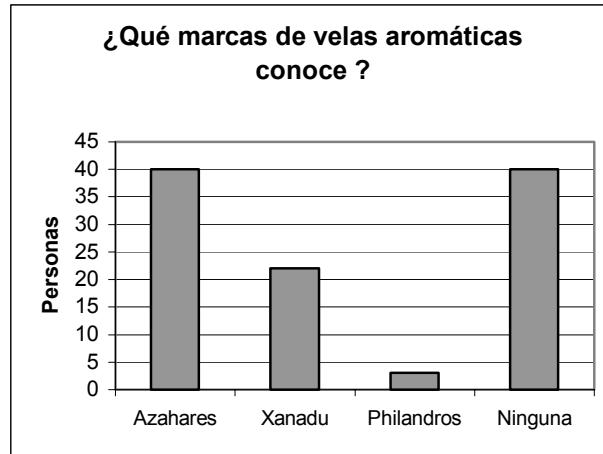
En la figura siete se puede observar con que fin compra el cliente las velas aromáticas, la mayoría lo hace para decorar áreas, se debe de tomar en cuenta que algunos pueden mencionar más de una opción.

Figura 8. Respuesta a la pregunta 6 de la encuesta



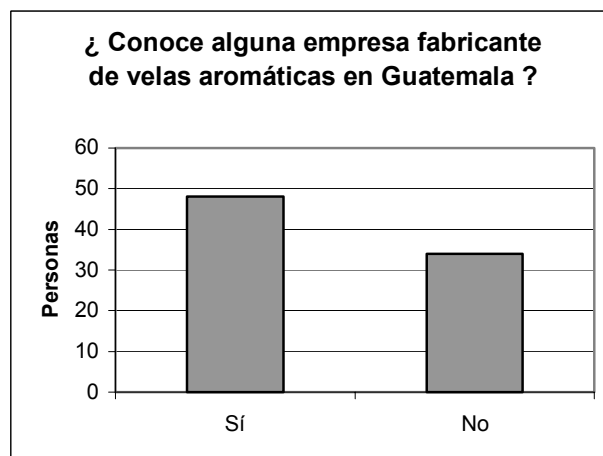
La figura ocho muestra el precio que el entrevistado estaría dispuesto a desembolsar por una vela aromática tipo pilar de 3" de ancho x 6" de alto, al 76.83% le pareció aceptable un precio entre 31 y 50 quetzales.

Figura 9. Respuesta a la pregunta 7 de la encuesta



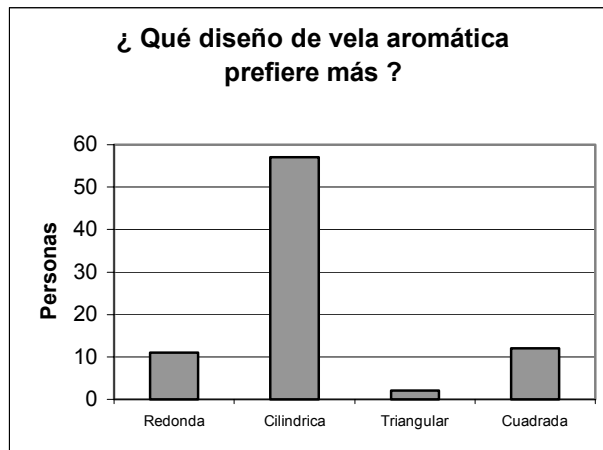
En la figura nueve se pueden determinar las marcas de velas aromáticas existentes en el mercado que son más conocidas, Azahares resultó ser la más conocida, del total de personas entrevistadas 40 no conocen las marcas existentes en el mercado. Aquí se debe de tomar en cuenta que una persona podía mencionar más de una marca si las conocía.

Figura 10. Respuesta a la pregunta 8 de la encuesta



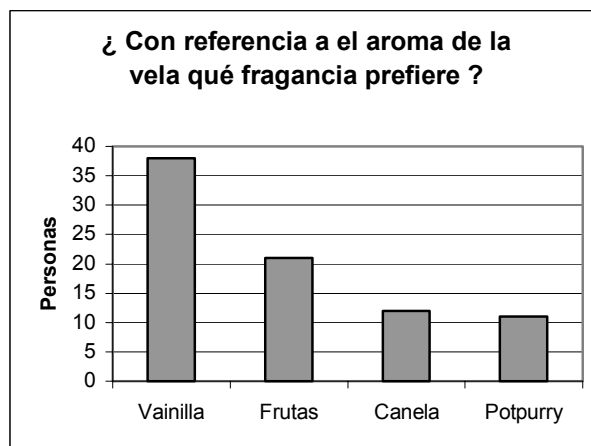
En la figura diez se muestra que el 58.53% conoce por lo menos alguna empresa fabricante de velas aromáticas en Guatemala, mientras que el 41.47% lo desconoce.

Figura 11. Respuesta a la pregunta 9 de la encuesta



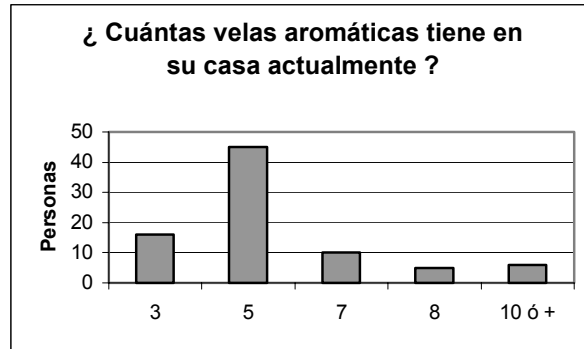
La figura once muestra que entre los distintos diseños de velas mostrados el de tipo Pillar (cilíndrica) es el de mayor aceptación, ya que el 69.51% de los entrevistados se inclinó por este diseño, el cual será utilizado para la realización de este estudio.

Figura 12. Respuesta a la pregunta 10 de la encuesta



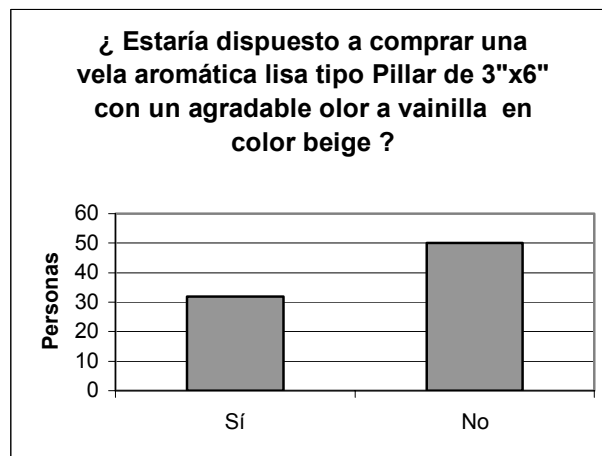
En la figura doce, se puede apreciar la preferencia de los entrevistados con respecto a el aroma de la velas, el 46.34% se inclinó por la vainilla, el 25.60% por fruta, el 14.63% por canela y el 13.41% por el potpurri.

Figura 13. Respuesta a la pregunta 11 de la encuesta



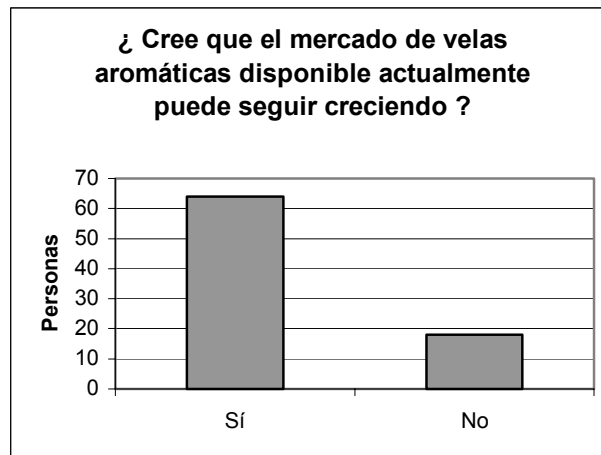
En la figura trece se da a conocer la cantidad de velas que el entrevistado tiene en su casa, actualmente el 7.31% tiene más de diez, el 6.10% tiene ocho, el 12.20% tiene siete, el 54.85% tiene cinco y el 19.51% tiene dos, aquí se debe tomar en cuenta que aunque 15 de los entrevistados dijeron que no compraban velas, algún miembro de su familia que vive en su casa si lo hace, o se las han regalado.

Figura 14. Respuesta a la pregunta 12 de la encuesta



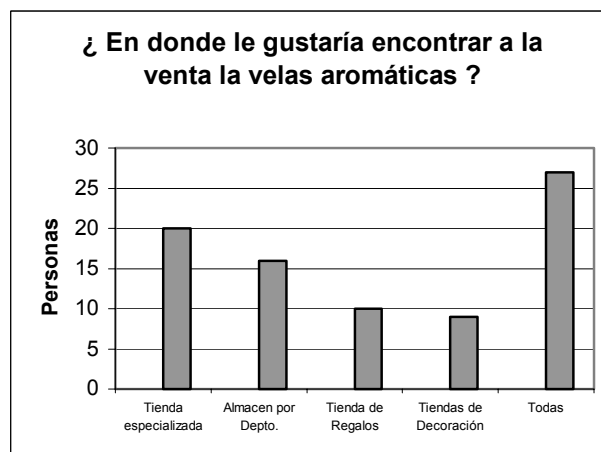
En la figura catorce se muestra que el 39.02% de los entrevistados estaría dispuesto a comprar una vela como la que se va a fabricar, mientras el 60.97% dijo que no la compraría.

Figura 15. Respuesta a la pregunta 13 de la encuesta



En la figura quince, se muestra que el 78.05% de los entrevistados cree que el mercado de la velas aromáticas en Guatemala puede seguir creciendo, mientras el 21.95% no lo cree.

Figura 16. Respuesta a la pregunta 14 de la encuesta



En la figura dieciseis se dan a conocer los lugares preferidos por el cliente para adquirir las velas aromáticas el 10.98% prefiere en las tiendas de decoración, el 12.20% en las tiendas de regalos, el 19.51% en los almacenes por departamentos, el 24.39% en las tiendas especializadas y el 32.92% está de acuerdo con que se vendan en todas las anteriores.

1.3 Análisis de la oferta

1.3.1 Análisis del sector industrial

Clientes

Para satisfacer la demanda existente así como la necesidad de una atención personalizada, la empresa contará con una sala de ventas especializada a donde podrán llegar los clientes de una forma directa a adquirir las velas aromáticas, así también la empresa quiere lograr una rápida expansión logrando una mayor cobertura y descentralización de las ventas ofreciendo el producto en tiendas de regalos, tiendas de decoración y almacenes por departamentos, quienes venderán el producto al consumidor final.

Competencia

La competencia directa con que se cuenta son todas aquellas empresas productoras de velas aromáticas de calidad, entre las que se puede mencionar: Xanadu, Azahares, Philandros, Casa Vela, así como las velas fabricadas en otros países y que se venden en algunas tiendas de la ciudad, también se puede mencionar a las personas que fabrican velas de una forma artesanal en sus casas o pequeños negocios aunque con un menor impacto.

Las ventajas que se tendrán sobre la competencia son un excelente servicio, puntualidad de entrega. Atención al cliente, desarrollo de productos, precios más competitivos así como la calidad comprobable del producto.

Productos sustitutos

Como productos sustitutos de las velas aromáticas se pueden mencionar:

- a. Velas aromáticas fabricadas a base de gel, tiene las mismas funciones que la vela normal como la decoración, iluminación y aromatización la diferencia radica en que esta contiene bases no parafínicas.
- b. Esencias aromáticas en aceite así como popurris aromáticos pues muchas personas compran las velas para aromatizar áreas con fines de relajación y confort lo que se puede lograr con las esencias y popurris.

Proveedores

Existen diversos proveedores de las materias primas necesarias para la fabricación de las velas aromáticas, desde la parafina, hasta el empaque, algunos con instalaciones en el país y otros cuentan únicamente con representantes, se debe de tomar en cuenta al momento de elegirlos la puntualidad de la entrega del pedido, la calidad de la materia prima, precio y montos mínimos de pedido, para que se pueda garantizar al clientes un producto de excelente calidad siempre.

1.3.2 Proyección de la oferta

El mercado objetivo al inicio es la ciudad de Guatemala, a la vez se tiene previsto cubrir los mercados de Santa Catarina Pinula, San José Pinula y Mixco, desde el siguiente año de operaciones, por lo que se ha estimado un aumento en la producción de velas aromáticas en un 2% anual, equivalente a 5,323 unidades más a producirse en el siguiente año de operaciones.

De acuerdo a cálculos y estimaciones, las ventas subirán aproximadamente un 1% al año, lo que asegura que con la oferta estimada se podrá cubrir la demanda de velas en los siguientes años.

En la tabla I se puede observar la cantidad aproximada de velas a producirse en cada año.

Tabla I Proyección de la oferta

Año	Cantidades en unidades
1	266,160
2	271,483
3	276,913
4	282,451
5	288,100
6	293,862
7	299,739
8	305,734
9	311,849
10	318,086

1.4 Análisis de los precios

1.4.1 Determinación del costo promedio

Tras un sondeo en las distintas empresas productoras de velas aromáticas, así como en tiendas por departamentos y tiendas de regalos que las venden en la ciudad, se logró obtener una lista de los precios de las velas tipo Pilar de 3" x 6", de textura lisa, aroma a vainilla en color beige disponibles en el mercado (tabla II)

Tabla II Marca de velas disponibles en el mercado y su precio

Lugar	Precio de venta (Quetzales)
Azahares	Q 55.00
Philandros	Q 40.00
Casa Vela	Q 35.00
Cemaco	
Opción 1	Q 39.95
Opción 2	Q 64.95
Simán	
Opción 1	Q 59.00
Opción 2	Q 49.00
Costo promedio	Q 46.60

Lo que arroja un precio promedio de Q 46.60, que servirá de parámetro para determinar el precio real de la vela, es recomendable que el precio de venta final al cliente sea el que arrojó el costo promedio o un precio menor para poder estar dentro de un precio competitivo en comparación con la competencia.

1.4.2 Proyección de precios

Para lograr conseguir una proyección aproximada de los precios es necesario lograr simular la inflación esto con base en proyecciones estimadas para los próximos años. Para realizar la proyección de precios de las velas aromáticas a 10 años se utilizó una inflación de 5.5%¹ obteniendo las siguientes cantidades (tabla III)

¹ La inflación esperada para agosto del 2004 según el Banco de Guatemala se encuentra entre el 4% y 6%

**Tabla III Proyección de precios de las velas aromáticas a diez años
(inflación 5.5%)**

Año	Precio
1	Q 35.00
2	Q 36.93
3	Q 38.96
4	Q 41.10
5	Q 43.36
6	Q 45.74
7	Q 48.26
8	Q 50.91
9	Q 53.71
10	Q 56.67

1.5 Distribución del producto

1.5.1 Canales de distribución a utilizar

La empresa utilizará dos canales de distribución:

a) Productor - consumidor

En la empresa se utilizará este canal, ya que es la vía más corta, simple y rápida. Se tendrá en las instalaciones de la fábrica una tienda en donde se expondrán y venderán las velas aromáticas al cliente de una forma directa y personalizada

b) Productor - detallista - consumidor

Ya que la empresa desea una expansión, necesita de los detallistas para realizarlo, las velas aromáticas se podrán adquirir en las tiendas por departamentos, tiendas de regalos y tiendas de decoración, ya que este tipo de negocios se encuentran ubicados en puntos estratégicos de la ciudad así como del departamento y cuentan con varias sucursales, lo que nos garantiza una mayor cobertura del mercado.

1.5.2 Ventajas y desventajas de los canales utilizados

A continuación se realizara un análisis de las ventajas y desventajas de los canales de distribución a utilizarse:

a) Productor - consumidor

Ventajas

- El producto es más barato para el consumidor debido a que se incurren en menos costos como comisiones y transporte
- Se obtiene más ganancia del producto.
- Es un canal simple y rápido.
- Existe un gran control del producto, lo que garantiza un excelente estado del mismo.
- Se tiene un contacto directo y personalizado con el cliente.

Desventajas

- Se cubre menos mercado.
- Se incurren en costos de planilla como un mayor número de vendedores en la tienda, ya que se tendrá una gran cantidad de clientes.
- No todos los clientes están de acuerdo con ir directamente hasta la empresa a realizar la compra ya sea por la distancia a recorrer o por el área de su ubicación.

b) Productor - detallista - consumidor

Ventajas

- Se tiene una mayor cobertura de mercado, debido a la ubicación y al número de sucursales con que cuenta cada detallista.
- Existe bastante control del producto, con lo que se garantiza un producto en buen estado y de calidad.
- El cliente cuenta con una amplia variedad de lugares en donde puede adquirir las velas aromáticas, lo que le resulta más cómodo.

Desventajas

- El producto sube de precio, debido a la comisión que el detallista gana por vender el producto, así como por el lugar de su ubicación y a la clientela a la que se dirige.
- No existe un contacto directo con el cliente.

Tabla IV Resumen análisis de la demanda

Sexo de los clientes	87% son mujeres
Edad	22 – 64 años
Clase social	Media y alta
Zonas de residencia	2, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16
Rango de precio que estaría dispuesto a pagar por velas de 3"x6"	Q 30.00 – Q 50.00
Demanda real del producto	86,640 mujeres entre el rango de edad establecido y de la ciudad

La demanda que las velas aromáticas tienen actualmente en Guatemala es muy grande y tiende a crecer, según las encuestas, así como el análisis del mercado y de la competencia, se ha estimado que el 87% de las personas que compran velas aromáticas son mujeres en un rango de edad de 22 a 64 años, principalmente de clase media y alta, esto se ha podido determinar por su zona de residencia así como por la frecuencia y cantidad de compra.

Tabla V Resumen del análisis de la oferta

Año	Proyección de la oferta (unidades)	Proyección de los precios (5.5 % inflación)
1	266,160	Q35.00
2	271,483	Q36.93
3	276,913	Q38.96
4	282,451	Q41.10
5	288,100	Q43.36
6	293,862	Q45.74
7	299,739	Q48.26
8	305,734	Q50.91
9	311,849	Q53.71
10	318,086	Q56.67

Para proyectar la oferta se tomó en cuenta el crecimiento aproximado de la población del departamento de Guatemala, así como la introducción a nuevos mercados, se ha estimado que la producción de velas aromáticas debe aumentar un 2% al año con lo que se espera lograr cubrir la demanda, así mismo en lo referente al precio de las velas es necesario utilizar la inflación estimada por el Banco de Guatemala en este caso el 5.5% para poder proyectarlo a los 10 años de vida útil de la empresa.

2. ESTUDIO TÉCNICO

2.1 Generalidades de la fabricación de velas

2.1.1 La vela y su historia en el tiempo

Las primeras velas fueron desarrolladas por los egipcios, ya que usaban antorchas empapando los carrizos de sebo fundido. Pero fueron los romanos los que las mejoraron, ya que utilizaron el pabilo o mecha. Estas velas eran utilizadas para auxiliar a los viajeros en la oscuridad así como para iluminar los hogares y los sitios de culto.

El sebo que utilizaban tanto los egipcios como los romanos era de oveja y de vaca como principal ingrediente.

A fines de siglo XVIII con el auge de la caza de la ballena, las velas comenzaron a fabricarse con el esperma de este animal teniendo un gran éxito pues al prenderse no tenían olor desagradable y no se deformaban con el calor del verano.

Las primeras velas y cirios se elaboraron con sebo o grasa animal, las cuales desprendían un feo humo negro, luego se empezó a utilizar cera de abeja pero era muy cara y sólo la podían adquirir personas con mucho dinero.

A mediados del siglo XIX se desarrolló la estearina como compuesto químico principalmente producido a partir de grasa mineral refinada, lo que constituyó grandes avances y cambios en la técnica de la elaboración de las velas, ya que éstas duraban mayor tiempo, tenían una mayor dureza, buen olor así como colores más opacos.

Aproximadamente en 1850 con el proceso de refinación del petróleo se descubrió una cera de color blanco azulado que ardía limpiamente y no emitía ningún olor se le llamó cera parafina la cual vino a sustituir los materiales hasta esa fecha utilizados en la fabricación de las velas.

En América en la Época Colonial se utilizó cera la cual se obtenía del árbol de la cera hirviendo sus bayas, pero este proceso resultó muy tedioso y dejó de utilizarse.

Actualmente las velas se fabrican en forma industrializada en infinidad de formas, colores y tamaños. Se pueden encontrar en el mercado desde las velas comunes y corrientes sin olor, hasta las reconocidas y famosas velas aromáticas en las que se utilizan aditivos como el vybar y las ceras microcristalinas con el fin de mejorar sus características como una mayor dureza, excelente fragancia, color, punto de fusión así como una llama más fuerte.

2.1.2 Materiales utilizados para la fabricación de velas

Los materiales utilizados para la fabricación de las velas han ido cambiando desde los tiempos antiguos ya que se han ido descubriendo mejores opciones en materia prima para fabricarlas , aportando mejores características a la vela tanto en quemado, olor, color, forma y dureza.

A continuación se darán a conocer los distintos materiales que antiguamente eran utilizados y los que se usan actualmente en la fabricación de las velas:

2.1.2.1 Ceras

Cera amarilla de abejas

Es llamada cera en bruto, tiene un olor delicioso a miel, a floresta, dependiendo del tipo de abeja y de la región en donde este la colmena. Esta cera no se usa amarilla o en bruto, sino se somete a cierto procesamiento, cuando se considera que ya está el color para la elaboración de las velas, se procede a hacer las mezclas de ceras según la experiencia y clase de trabajo que se va a ejecutar. Esta cera amarilla es el material que las abejas producen y usan para construir sus panales tiene un punto de calentamiento distinto a la cera de parafina.

Cera blanca

Es la cera obtenida a partir de la cera amarilla o cera en bruto, luego que esta ha sido sometida a un tratamiento para remover o modificar el color.

Con la cera blanca se hacen velas y cirios especiales esta cera es muy utilizada en Guatemala para fabricar las conocidas candelas blancas.

Cera vegetal o arrayan

La cera vegetal se obtiene del árbol o arbusto que se llama arrayán y que crece silvestre en Cobán, Petén y en la Boca costa al sur del país. Las semillas de este árbol se cuecen en agua y luego se maceran para extraer la cera, que es de color verdoso, con una fragancia muy similar al incienso, tiene una consistencia dura.

Los nativos fabricaban velas en canutos de caña los cuales se llenaban con esta cera vegetal y les ponían mechas; estas velas duraban mucho tiempo, pues este tipo de cera tiene buenas propiedades de combustión.

Sebo de unto

El sebo de unto se obtiene de la res y tiene un olor muy particular y fuerte, es de color marfil y de consistencia blanda.

Parafina

La cera llamada parafina es derivada del petróleo; es blanca y existe de muchas clases, según el grado de refinamiento a que fue sometida durante su manufactura. En la fabricación de velas se utiliza la parafina completamente refinada ésta debe ser blanca, libre de aceites, ya que mientras más refinada es, la temperatura de fundición es más alta.

2.1.2.2 Pabilos o mechas

Existen distintos tipos de pabilos, antiguamente en la Época de la Colonia se utilizaban mechas de lino, actualmente las mechas más utilizadas son las de hilo de algodón, si la vela es fabricada en molde se utilizan pabilos cuadrados y planos, si la vela es flotante o de envase se usa pabulo tipo cable. En la cerería tradicional guatemalteca para fabricar velas especiales se utilizan mechas trenzadas y para fabricar las veladoras utilizadas en las iglesias se utilizan mechas que tienen un filamento de metal.

2.1.2.3 Aditivos

Los aditivos son utilizados actualmente para mejorar las características de la vela, los más utilizados son:

Estearina: endurece la consistencia de la vela, facilita su desmolde y aumenta su duración.

Cristales opacos: contribuye a que la vela arda más lento, que sea más opaca y que sea más fuerte.

Vybar: ayuda a la retención del aroma y el color en la vela, elimina las burbujas internas, aumenta la retención de aceite en la parafina y fortalece la estructura.

Cristales traslúcidos: Resalta el color en la vela.

2.1.2.4 Color

Existen diversas formas para dar color a las velas, las mejores opciones son los tintes y pigmentos, también es utilizado el polvo de crayón, aunque este afecta la forma en que arde la vela, en Guatemala para la elaboración de las velas tradicionales usualmente se utiliza el color de la cera blanca.

2.1.2.5 Fragancia

Las esencias son líquidos extraídos de las flores y frutas, éstas pueden conseguirse en líquido o en cubitos preparados, es necesario que la cantidad de esencia a emplearse no sobrepase lo establecido, ya que si no arruina la vela.

2.1.2.6 Moldes

Existe una infinidad de moldes de diferentes materiales, los de metal son los más fáciles de utilizar y los más duraderos, los de acrílico son sensibles a las esencias y pueden rayar la superficie de la vela, los de plástico en dos piezas, son los más fáciles de usar y los más prácticos para los principiantes, los de goma o caucho evitan la aparición de costuras y por lo general son caros y muy difíciles de manejar.

2.1.3 Métodos para la fabricación de las velas

Las velas pueden fabricarse en diversas formas, la forma tradicional que se utilizaba en La Colonia y aún en los talleres artesanales consiste en usar un aro que tiene cien ganchos; este gancho está suspendido por una cuerda, el centro del aro coincide con el centro de un recipiente grande, el recipiente está colocado sobre una hornilla con suficiente fuego para derretir la cera, cuya mezcla se hace según el trabajo que se efectúe.

Se usa parafina y otros materiales de acuerdo al trabajo que se vaya a realizar, en los ganchos se suspenden las mechas, que son de hilo de algodón las mechas se bañan con la cera usando un cucharón, cuando la cera está derretida en su totalidad, se van formando capas de cera sobre cada mecha, hasta formar la vela o candela.

Actualmente las velas con mayor demanda son las aromáticas, por ser decorativas, así como por su color y aroma, estas pueden ser fabricadas de forma industrializada produciendo grandes cantidades por día, la mezcla se realiza en marmitas, se tiene un sistema de llenado, así como túneles de

enfriamiento, para acelerar el endurecimiento de la cera, se les coloca el pabilo, son etiquetadas y empaquetadas rápidamente.

También pueden ser fabricadas de forma casera, utilizando los mismos materiales y pasos que en la fabricación de las velas industrializadas, pero en una menor dimensión invirtiendo mayor cantidad de tiempo por unidad a fabricar.

2.2 Aspectos a considerar para el tamaño y localización de la planta

2.2.1 Instalación de la planta

Para la instalación de la planta se debe de tomar en cuenta:

- a) El tipo de proceso productivo a utilizar, en el caso de la empresa productora de velas aromáticas se utilizará un proceso en línea ya que todos los pasos necesarios para la fabricación de las velas necesitan un flujo continuo.
- b) La cantidad del bien a producir, en la empresa se producirán 22,180 velas aromáticas al mes, y se ha previsto un crecimiento a largo plazo por lo que existe un área exclusiva para una posible expansión.
- c) Especialización de la mano de obra, en la empresa la mano de obra directa a utilizar no debe ser especializada ya que las actividades a realizar no son muy automatizadas.

- d) Horario de trabajo, el horario de trabajo en la empresa será de 8 horas al día en la jornada ordinaria.
- e) Optimización de la distribución de maquinaria, se debe buscar una optimización en el espacio, por lo que se tendrá como objetivo en la empresa que los recorridos de la materia prima así como el producto terminado se reduzcan y que se eviten las demoras.

2.2.2 Localización del proyecto

Es importante, ubicar la empresa en un punto óptimo, tomando en cuenta los factores relevantes para el buen funcionamiento del negocio y su contribución con la reducción de costos y el aumento de la rentabilidad.

Para determinar esta óptima localización se utilizará el método cualitativo por puntos (ponderación de factores).

Los factores más importantes para determinar la ubicación son:

- Servicios e Infraestructura (agua, luz 110v – 220v, drenajes)
- Disponibilidad de la mano de obra
- Costo del terreno
- Ubicación (tipo de vecindario, áreas aledañas, seguridad)
- Vías de acceso

Posibles puntos de ubicación:

- Zona 12 ciudad de Guatemala áreas cercanas a la avenida Petapa y a la calzada Atanasio-Tzul
- Zona 13 Avenida Hincapié
- Zona 13 Pamplona

Tabla VI Método de ponderación de factores

Factor	Importancia	Zona 12		Av. Hincapié		Pamplona	
		puntaje	total	puntaje	total	puntaje	Total
Servicios e infraestructura	0.30	9.5	2.85	8	2.4	7.5	2.25
Disp. de mano de obra	0.10	10	1	10	1	10	1
Costo del terreno	0.25	5	1.25	6	1.5	7	1.75
Ubicación	0.20	7	1.40	10	2	7	1.4
Vías de acceso	0.15	8.5	1.275	8	1.2	6.5	0.975
TOTAL			7.78		8.10		7.38

Los lugares con mayor puntaje son la zona 12 y la zona 13 avenida Hincapié, ya que existe disponibilidad de servicios e infraestructura para las instalaciones industriales, y cuentan con varias vías de acceso.

En lo referente a la ubicación se debe tomar en cuenta que se contará con una sala de ventas en las instalaciones y que los clientes objetivos son personas de clase media y alta por lo que la ubicación de la zona 13 esta mejor situada que la de la de la zona 12. Otra ventaja que presenta la primera ubicación es que se encuentra en un punto desde el que la distribución de velas aromáticas a tiendas y almacenes es más rápida y fácil

El costo es una de los factores de mayor peso para poder elegirle terreno entre las opciones, el terreno cotizado en la zona 12 (38 mts de frente x 52 de largo) asciende a Q 1,350,000.00 y el cotizado en la zona 13 y Ave. Hincapié (30 mts de frente x 40 mts de largo) asciende a Q 850,000.00.

Otro aspecto importante es que la ubicación de la avenida Hincapié tiene acceso a los distintos puntos de embarque ya sea el Puerto Quetzal por Boca del Monte, así como el Aeropuerto La Aurora que se encuentra enfrente.

En lo referente a la disponibilidad de la mano de obra, en las tres opciones mostradas se pueden contar con el personal deseado, ya que se encuentran dentro de la ciudad.

En el método de ponderación de factores obtuvo una mayor puntuación la opción 2 que se ubica en la zona 13 y Avenida Hincapié, lugar en donde se ubicará la empresa.

2.2.3 Construcción de la planta

Área de producción, bodega de materia prima y bodega de producto terminado

El área de producción y bodegas será una construcción de segunda categoría ya que se utilizará una combinación de concreto armado para la columnas con una cimentación individual con paredes de block de cemento.

El techo será de 2 aguas en un ángulo de 20° con lámina de zinc que con este tipo de techo se pueden formar entrepisos dentro del área de la nave.

El piso de esta área será de cemento pues va a soportar la carga de personas, maquinaria y materia prima, no es necesario que lleve refuerzos de hierro armado y soportes en las juntas ya que el tránsito no es pesado.

En lo referente a la iluminación se aprovechará al máximo la luz natural colocando láminas transparentes, así también se colocará el número de luminarias correcto para la actividad a realizarse así como el tamaño del lugar para cuando la luz natural no sea suficiente.

La ventilación del área se logrará de forma natural con la adecuada colocación de ventanas y de forma artificial por medio de extractores de aire colocados en el techo.

Las instalaciones eléctricas en la planta estarán de 2 formas en la pared y en forma aérea utilizando el entubado de las luminarias.

Se manejarán voltajes de 110v y de 220v.

Área de servicios

La planta contará con servicios sanitarios, áreas de ducha, vestidores para los operarios, así como cafetería y enfermería, con las instalaciones básicas para tales ambientes.

Área administrativa, laboratorio y sala de ventas

El área administrativa y el laboratorio se encontrarán en la parte superior de la sala de ventas y el área de servicios, la construcción de estos espacios será de concreto fundido con paredes de block y se ubican en la parte frontal de terreno.

El piso será cerámico de la más alta calidad para las tres áreas, en lo referente a la ventilación se tendrá un número adecuado de ventanas y se instalará un sistema de aire acondicionado central.

La iluminación se obtendrá naturalmente por medio de un número adecuado de ventanas y artificialmente por lámparas fluorescentes colocando el número adecuado a la distancia correcta.

Las instalaciones eléctricas (tomacorrientes) estarán ubicados en la pared con voltajes de 110v y 220v.

En el área administrativa las paredes divisorias serán de tablayeso de 10 cms de espesor con finos acabados facilitando las remodelaciones y a un costos más bajo (figura 17).

Figura 17 Plano de la empresa

2.3 Ingeniería del proyecto

2.3.1 Análisis del proceso productivo

En el estudio de factibilidad las velas a producirse serán del tipo Pillar (cilíndricas) de 3" x 6" (3 pulgadas de diámetro y 6 pulgadas de alto), lisas, color beige con aroma de vainilla, a continuación se describe paso por paso la secuencia de su fabricación tomando en cuenta el equipo y la tecnología que se tendrá. Se puede apreciar el diagrama de flujo del proceso en la figura 22.

Proceso productivo:

- a) Se debe conocer la orden de producción, se solicitan a bodega las cantidades requeridas de materia prima y se pesan.
- b) Las parafinas se colocan en la marmita de fundición a una temperatura de 85° a 95° C. Se estima que el proceso dure aproximadamente 1 hora.
- c) Se añaden los aditivos (vybar, ceras microcristalinas, ácido estearico) cuando esté finalizando la fundición de las parafinas
- d) Se mantiene la temperatura y se mezclan los aditivos hasta que se hayan fundido completamente.
- e) Determinando el color de la vela, los colorantes se pesan previamente y se añaden a la mezcla fundida, se agitan de 13 a 18 minutos.

- f) Manteniendo constante la temperatura se añade la fragancia previamente determinada y se agita de 25 a 35 minutos, es necesario que la fragancia no se sobrecaliente par evitar pérdidas por evaporación.
- g) Se obtiene un muestreo para verificar el color y compararlo con el color base, si es necesario se modifica el color hasta que sea el adecuado.

En la banda transportadora se ponen los moldes de aluminio, antes de pasar al área de llenado y pasan por un horno de precalentamiento evitando con esto un choque térmico entre el molde y la parafina lo que podría producir texturas no deseadas en la vela . Los moldes se deben de precalentar a una temperatura similar a la temperatura de llenado.

Se agrega la mezcla en los moldes a una temperatura aproximada de 55° a 60° C., utilizando un sistema especial de llenado.

Sobre la banda transportadora los moldes llenos, pasan a un túnel de enfriamiento con aire acondicionado a 16° C. aproximadamente.

Al salir del túnel, las velas se desmoldan, se verifica que no tengan golpes o defectos ya que si los presentan son enviadas a reproceso y los moldes se retiran.

Las velas en buen estado pasan al barreno, el cual funciona de forma neumática y es manejado por un operario, en donde se perfora la parte central de las velas con brocas de 1/8"

Las velas son retiradas del barreno por el operador y pasan a la banda de empabilado, en donde el operador les coloca el pabilo, dejando expuesta 1/2" en la parte superior de la vela.

Para asegurar el pabilo se funde la parte inferior de la vela.

Las velas pasan al área de corte, se utiliza una cortadora automática previamente calibrada a la medida con el fin de que la base de la vela quede plana.

Las velas son retiradas del área de corte y pasan a el área de limpieza y empaque, en donde los operadores las limpian con paños secos o con aceite

mineral par quitar los restos de rebabas de cera que pudieron producirse en el corte y el barrenado.

A continuación otro operador les coloca las etiquetas de fondo en donde la vela llevará un código de barras, instrucciones de uso, precauciones, país y empresa productora así como el empaque tipo banda termoencogible.

Sobre la línea se encuentra el área de las pistolas de calor con las que se aplica aire caliente a una distancia y temperatura apropiada al grosor de la banda termoencogible procurando que este quede fijo.

A continuación se le coloca a la vela ya empacada una etiqueta central con especificaciones de la marca, la fragancia y el logo de la empresa.

Las velas terminan su recorrido y son colocadas de inmediato en cajas dispuestas para el embalaje con capacidad de 24 velas dispuestas 12 arriba y 12 abajo, una vez llena la caja se cierra y se le coloca cinta adhesiva para asegurarla.

Se le coloca a cada caja las identificaciones debidas y se van colocando en la paleta hidráulica manual.

Son llevadas a bodega de producto terminado donde se almacenan.

2.3.2 Detalles del proceso

Fundición

En esta etapa se funden a una temperatura de entre 85° y 95° C en una marmita las parafinas base de la vela a elaborar, se debe tener un estricto control para evitar la inflamación de la parafina.

Mezclado

En esta etapa se añaden el resto de componentes a las parafinas fundidas tomando muy en cuenta la temperatura para un buen resultado, una vez agregados los componentes se deben de mezclar por un período de 30 a 60 minutos. Para realizar el mezclado, se emplea una especie de batidor o agitador movidos por motor instalado en la marmita que disuelven con mayor facilidad y velocidad los aditivos, colorantes y la fragancia, se debe de tener mucho cuidado de no sobrecalentar la mezcla para que no existan pérdidas de fragancia por evaporación.

Pre calentamiento de moldes

Los moldes que se utilizarán son de aluminio éstos se deben de precalentar a una temperatura similar a la temperatura de la mezcla en el llenado, para evitar que se produzca un choque térmico que pueda causar problemas en la superficie de la vela.

Llenado

En la etapa de llenado se debe determinar la temperatura óptima de llenado, una vez alcanzada se debe verificar que el color y la fragancia sean las adecuadas, confirmados se procede a llenar los moldes por medio de un sistema especial a la temperatura óptima para lograr el acabado deseado en la superficie de la vela.

Enfriamiento

Después de haber realizado el llenado, deben de enfriarse los moldes, hasta que la mezcla esté completamente sólida. Esto se puede lograr de dos formas, la primera es dejando que el molde se enfríe a temperatura ambiente y la segunda es acelerar el proceso de una forma artificial utilizando aire acondicionado, esta forma es la que se utilizará ya que se necesita ganar

tiempo acelerando el proceso, lo que permite producir más en un menor tiempo.

Desmoldado

Cuando la vela está completamente sólida, se procede al desmoldado de forma manual así como a la inspección para buscar posibles defectos, lo que garantiza un producto en excelente estado. La vela que presente anomalías se saca y se manda a reproceso.

Barrenado

En la etapa del barrenado se procede a realizar un agujero en la parte central de la vela con un barreno eléctrico manual de banco, este agujero variará de acuerdo al grosor del pabilo o mecha.

Empabilado

En esta etapa se coloca el pabilo o mecha en el agujero de la vela, esta operación se realiza de una forma manual, los pabilos se encuentran cortados previamente para que sobresalgan $\frac{1}{2}$ " de la parte superior de la vela, estos debe fijarse fundiendo la parte del fondo de la vela para que quede asegurado a ésta.

Esta etapa es muy crítica, ya que del pabilo seleccionado depende la calidad del quemado, así como la seguridad de la vela en su uso.

Corte

En la etapa del corte se busca que la base de la vela quede plana. Para ello se utiliza una cortadora automática.

Limpieza

En esta etapa se limpia la vela con un paño seco o se puede utilizar un poco de aceite mineral para quitar las rebabas y restos de polvo de parafina de las operaciones anteriores. Si existiera una vela que no cumpliera los estándares adecuados debe sacarse y llevarse a reproceso.

Empaque

Cuando las velas están limpias se procede a colocar la etiqueta informativa inferior, y la banda termoencogible, luego pasan al área de las pistolas de calor, en donde operarios aplican aire caliente con dichas pistolas a una temperatura y distancia apropiada al grosor de la banda, luego otro operario coloca una etiqueta central y las velas son colocadas en cajas de cartón corrugado con capacidad de 24 velas por caja, se sellan y se identifican.

Paletizado

Las cajas llenas son dispuestas en tarimas de madera y una vez llenas son trasladadas con la paleta hidráulica manual a la bodega de producto terminado para que sean despachadas.

2.3.3 Materia prima

La materia prima necesaria para la fabricación de las velas aromáticas será de la mejor calidad con lo que garantiza un producto que cumpla con las especificaciones requeridas tanto por la empresa como por los clientes. Todos

los proveedores de materia prima son empresas de reconocido prestigio y calidad.

La materia prima a utilizarse será:

Cera

Ya que las velas aromáticas que se fabricarán son de base parafínica este es el elemento principal a utilizarse. Es importante saber el punto de fusión de las ceras ya que este tiende a variar de acuerdo al número de carbonos (18 a 40 carbonos) que tenga la cera, generalmente la fusión oscila entre 54° y 68° C.

Aditivos

Estos se utilizan para que la cera presente características que por sí sola no podría tener, entre las que se pueden mencionar: una mayor retención de los colorantes y fragancias, estabilidad, opacidad, dureza y aumento del punto de fusión. Los aditivos tienen una estructura similar a la cera lo que ayuda a que se unan y logren una cristalización.

Los aditivos a utilizar son:

Vybar

Es un aditivo muy importante, ya que incrementa la opacidad, produciendo tres efectos en la vela:

- La fragancia y los pigmentos del colorante son anclados en la parafina.
- La estructura cristalina de la vela es más fuerte, resistiendo defectos comunes como rajaduras por pequeños golpes.
- Aumenta la capacidad de retención de aceite en la vela.

Generalmente se utiliza de 0.25 al 1.2%

Ceras microcristalinas

Aumentan la dureza, el punto de fusión y la estabilidad, sin afectar la estructura cristalina de la cera, también aumenta la solubilidad de la fragancia. Se usa entre el 0.20 y 2.2%, sus puntos de fusión están entre 65° y 240° C.

Ácido esteárico

Se utiliza para dar consistencia así como para elevar el punto de fusión de las velas, facilita el desmolde. Es conocido como estearina.

Fragancias

La fragancia es uno de los elementos que más distinguen a las velas aromáticas, ésta puede ser un aceite esencial natural o un producto sintético, se puede conseguir líquida o en cubitos preparados es importante establecer la concentración adecuada, para garantizar un excelente olor.

Colorantes

Se utilizan para dar color a las velas, es muy importante la solubilidad que se alcance con la mezcla, se pueden lograr distintos efectos como colores translúcidos o efectos de pintura, las mejores opciones a utilizar son los tintes o pigmentos.

Pabilo (mecha)

Los pabilos pueden ser fabricados de distintos materiales como papel y algodón, actualmente los más utilizados son los de algodón, es importante la elección del pabilo para lograr un excelente quemado en la vela, se debe consultar los tipos existentes para determinar las ventajas y desventajas que

ofrecen. Ya que las velas que se fabricarán son de molde es necesario utilizar pabilos planos o cuadrados.

Material para el empaque

Bandas termoencogible

Etiquetas de fondo

Etiquetas centrales

Cajas de cartón corrugado

Cinta adhesiva para sellar las cajas

Tarimas de madera para el paletizado

2.3.4 Equipo y maquinaria

El tipo de maquinaria y equipo necesarios para producir velas aromáticas tipo Pilar (cilíndricas) de 3" x 6" así como la cantidad necesaria para poder cubrir la demanda se describen a continuación tabla VII .

Tabla VII Equipo y maquinaria a utilizar en la empresa

Cantidad	Equipo	Características
2	Marmitas para la mezcla con agitadores, con quemadores a gas	Acero inoxidable, capacidad 589 lts c/u, 1.40 mts alto x 0.75 mts diámetro
1	Sistema de llenado	Tiene una llave de paso y una manguera con serpentín
1	Banda transportadora principal	0.5 mts de ancho x 20.5 mts de largo Dispositivos de esproquets para variar velocidad
1	Horno de precalentamiento de moldes	1.3 mts de alto, 1.3 mts de largo y 0.6 mts de ancho
1	Sistema de enfriamiento	Tipo túnel, 2 mts de largo x 0.6 mts de ancho
1	Barreno eléctrico manual de banco con manivela	Motor de ¼ HP, capacidad aproximada 6 velas por minuto
1	Banda transportadora para empabilado	0.5 mts de ancho x 3 mts de largo, con dispositivos de sproquets para variar la velocidad
1	Cortadora automática	Motor ¼ HP, capacidad aproximada 10 velas por minuto
1	Banda transportadora para limpieza y empaque	0.5 mts de ancho x 4 mts de largo, con dispositivos de sproquets para variar la

		velocidad
3	Pistolas de calor	Eléctricas, 120 voltios, 60 Hz Tiran aire caliente
2	Mesas para limpieza	De madera con revestimiento resistente al calor con gavetas para el equipo
1	Paleta hidráulica manual	De acero, soporta 1,000 libras
1	Tanque para gas propano	Estacionario, recargable, incluye accesorios 60 gal = 252 libras
1	Mesa para embalaje	De madera con gavetas para guardar equipo
1200	Moldes para las velas	De aluminio Tamaño 3" x 6.5"
	Accesorios de laboratorio	Balanza, refrigeradora, equipo para muestras, horno incubadora

2.3.5 Distribución de la planta

La distribución de la planta es una distribución en línea con una adecuada ubicación de la maquinaria lo que garantiza un flujo rápido y correcto en el proceso productivo. (figura 18)

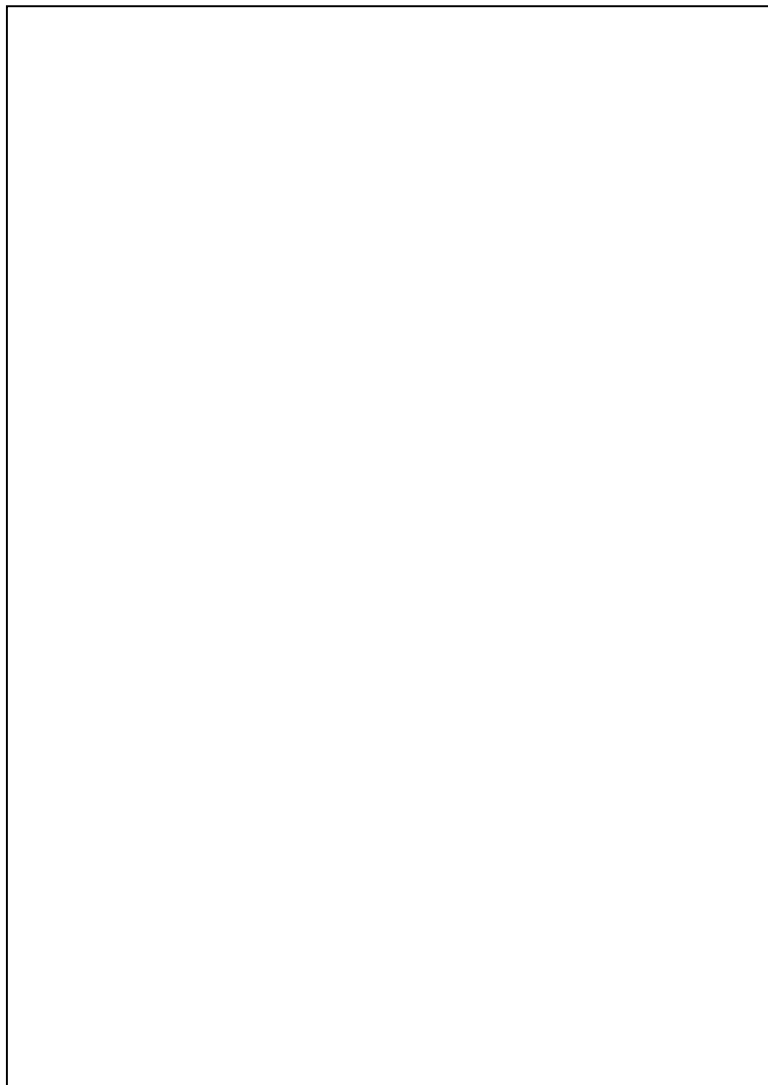
El terreno en donde se ubicará la planta tiene una dimensión de 40 mts de fondo x 30 mts de frente totalmente plano en total un área de 1200 metros cuadrados, la distribución de las áreas de la planta se muestran en la tabla VIII

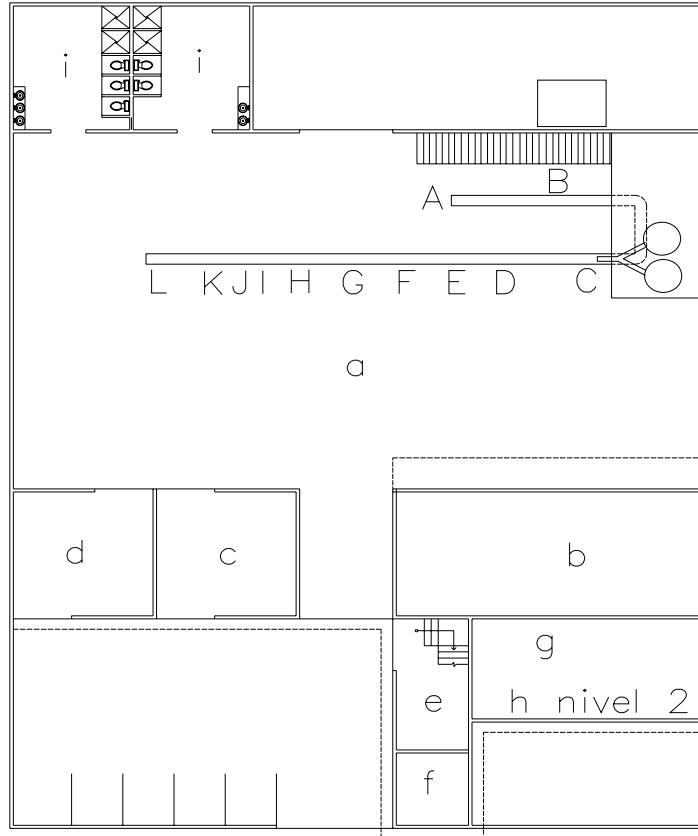
Tabla VIII Distribución de áreas en la planta

Área	Metros cuadrados (m ²)
Área de producción	512.32
Bodega producto terminado	37
Bodega materia prima	37
Baño y vestidor de hombres	30
Baño y vestidor de mujeres	30
Parqueo empleados, área de carga y descarga	165.45

de camiones	
Recepción, gradas a el área administrativa	19.68
Garita	10.85
Área para expansión	116.4
Parqueo clientes de tienda	51.5
Corredor	24.6
Cafetería y enfermería	81.48
Tienda	48.5
Total	1,164.78 m²

Figura 18 Distribución de planta





- A Colocación de moldes
- B Horno de precalentamiento de moldes
- C Llenado
- D Túnel de enfriamiento
- E Desmolde, inspección visual
- F Barreno
- G Espabila
- H Corte
- I Limpieza
- J Etiquetado
- K Embalaje
- L Paletizado
- a Área de producción
- b Cafetería y enfermería
- c Bodega de producto terminado
- d Bodega de materia prima
- e Recepción
- f Garita
- g Sala de ventas
- h Área administrativa y laboratorio
- i Baños y ducha

3. ESTUDIO FINANCIERO

3.1 Vida útil del proyecto

El proyecto consiste en una mediana empresa productora de velas aromáticas en el departamento de Guatemala, se ha estimado que dicho proyecto tendrá una vida útil de 10 años, tiempo en el que se esperan obtener las utilidades previstas.

3.2 Inversión inicial

En la inversión inicial se determina la cantidad monetaria necesaria para poner en marcha el proyecto, aquí se debe de tomar en cuenta desde la compra del terreno, el diseño y construcción de las instalaciones, así como la maquinaria y equipo, el mobiliario y los vehículos adecuados para la empresa. Así también se debe de tomar en cuenta dentro de la inversión inicial el capital de trabajo inicial, dinero que se utilizará para comprar la materia prima directa e indirecta necesarias para empezar la producción, así como para el pago de los trabajadores tanto del área administrativa como del área de producción. El capital de trabajo inicial será para cubrir dos meses de labores, ya que se espera que luego de los dos meses, con las ventas realizadas la empresa se pueda capitalizar. (tablas IX y X)

Para el proyecto de las velas aromáticas, se necesita una inversión inicial de Q 2,097,968.59 inversión con la cual se espera poner en pie y arrancar el proyecto. (tabla XI)

Tabla IX Inversión total fija y diferida

Activos fijos		
Rubro	Costo	
Terreno	Q860,000.00	
Inmueble	Q240,000.00	
Maquinaria y equipo	Q290,650.00	
Vehículo	Q82,000.00	
Mobiliario y equipo	Q46,445.00	Q1,519,095.00
Activos diferidos		
Rubro	Costo	
Trámites en general	Q 65,000.00	Q65,000.00
	TOTAL	Q1,584,095.00

Tabla X Capital de trabajo inicial

Mano de obra directa	Q59,303.71
Mano de obra indirecta	Q89,104.21
Inventario de materia prima	Q324,337.67
Inventario de material indirecto	Q41,128.00
Total	Q513,873.59

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de caja	Q2,106,869.52	Q522,774.52	Q5,321,625.15	Q10,774,240.30	Q16,617,722.20	Q22,885,834.79
Ingresos por venta		Q9,315,600.00	Q10,024,517.16	Q10,787,382.92	Q11,608,302.76	Q12,491,694.60
Gastos operativos		(Q1,930,721.53)	(Q1,490,293.69)	(Q1,603,705.04)	(Q1,725,746.99)	(Q1,857,076.34)
Impuestos		(Q2,142,427.82)	(Q2,527,374.25)	(Q2,735,990.67)	(Q2,956,478.37)	(Q3,196,655.31)
Cuota patronal y laboral		(Q110,797.68)	(Q116,891.55)	(Q123,320.59)	(Q130,103.22)	(Q137,258.90)
Cuentas por pagar		(Q45,683.21)	(Q53,228.37)	(Q39,330.59)	(Q42,323.65)	(Q45,544.48)
Depreciación		Q119,943.65	Q96,032.67	Q80,199.57	Q76,076.47	Q64,583.52
Dividendos		(Q406,750.79)	(Q479,834.82)	(Q519,441.71)	(Q561,302.42)	(Q606,901.23)
Inversión en activos	(Q1,519,095.00)	(Q312.00)	(Q312.00)	(Q2,312.00)	(Q312.00)	(Q8,652.00)
Gastos de organización	(Q65,000.00)					
Flujo neto	Q522,774.52	Q5,321,625.15	Q10,774,240.30	Q16,617,722.20	Q22,885,834.79	Q29,590,024.65

Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Q29,590,024.65	Q36,783,543.73	Q44,504,248.88	Q52,801,437.16	Q61,704,813.48
Q13,442,312.55	Q14,465,272.54	Q15,566,079.78	Q16,750,658.45	Q18,025,383.56
(Q1,998,399.85)	(Q2,150,478.07)	(Q2,314,129.45)	(Q2,490,234.71)	(Q2,652,975.82)
(Q3,454,340.06)	(Q3,730,717.67)	(Q4,024,838.88)	(Q4,346,759.07)	(Q4,702,955.09)
(Q144,808.14)	(Q152,772.58)	(Q161,175.08)	(Q170,039.71)	(Q179,391.89)
(Q49,010.41)	(Q52,740.10)	(Q56,753.63)	(Q61,072.58)	(Q65,720.20)
Q55,900.96	Q50,748.72	Q56,353.62	Q48,390.18	Q40,042.74
(Q655,823.98)	(Q708,295.67)	(Q764,136.08)	(Q825,254.26)	(Q892,879.88)
(Q2,312.00)	(Q312.00)	(Q4,212.00)	(Q2,312.00)	(Q312.00)
Q36,783,543.73	Q44,504,248.88	Q52,801,437.16	Q61,704,813.48	Q71,276,004.90

3.3 Calculo de los costos de producción

La materia prima necesaria para fabricar 1,109 velas diarias con dimensiones de 6" de alto por 3" de diámetro representa un costo mensual de Q 182,732.83 costo que anualmente se eleva a Q 2,192,794.00

Es necesario tener presente que se utilizará materia prima directa como parafina, aditivos, fragancias, mechas, colorantes, etc y materia prima indirecta como el film termoencogible para el empaque, etiquetas, cajas, etc.

A continuación se detallan los costos (tabla XII)

Tabla XII Costo mensual y anual de la materia prima directa e indirecta

Materia prima		
	Volumen de producción: 1,109 velas	
	Dimensiones: 6" de alto y 3" de diámetro	
	Costo mensual	Costo anual
Costo de la materia prima directa	Q162,168.83	Q1,946,026.00
Costo de la materia prima indirecta	Q20,564.00	Q246,768.00
Total	Q182,732.83	Q2,192,794.00
	Costo unitario	Q8.24

En el área de producción se tienen otros costos entre los que se pueden mencionar la energía eléctrica, regularmente en esta área se consumen al mes 600 Kw/h lo que da un costo mensual de Q 360.00 aproximadamente, Q 4,320.00 al año. (tabla XIII)

También se tiene el gas propano el cual se utiliza como combustible para que funciones los quemadores de las marmitas. El gas se almacena en las instalaciones de la empresa en un tanque especial el cual es recargado mensualmente con 60 galones de gas (250 lbs), cada galón tiene un precio de Q 9.50 lo que arroja un costos mensual de Q 570.00, aproximadamente Q 6,840.00 al año. (tabla XIII)

El agua también tiene mucha importancia en esta área, ya que mensualmente se consumen aproximadamente 50 metros cúbicos con un costo de Q 145.00 al mes lo que representa Q 1,740.00 al año. (tabla XIV)

Tabla XIII Costos mensuales y anuales de electricidad y gas propano

Energía					
Rubro	Unidad de medida	Cantidad mensual	Costo unitario	Sub-total mensual	Consumo total anual
Energía eléctrica	KWh	600	Q0.60	Q360.00	Q4,320.00
Gas propano	Galón	60	Q9.50	Q570.00	Q6,840.00
				Q930.00	Q11,160.00

Tabla XIV Cantidad consumida y costos mensuales y anuales de agua

Agua potable					
Rubro	Unidad de medida	Cantidad mensual	Costo unitario	Subtotal mensual	Consumo total anual
Agua potable	metros cúbicos	50	Q2.90	Q145.00	Q1,740.00

Entre los costos de producción, se tiene el mantenimiento general en la empresa, de la maquinaria y equipo, del edificio así como del vehículo de reparto. Este mantenimiento es necesario realizarlo periódicamente para garantizar un óptimo proceso productivo, la seguridad del trabajador en la empresa, vehículo y maquinaria en perfecto estado, así como un producto de calidad. El mantenimiento anualmente asciende a la cantidad de Q 6,740.00. Otro costo de esta área es el combustible utilizado por el vehículo de reparto, el cual es utilizado para llevar el producto a las tiendas y almacenes, aproximadamente se gastan 30 galones de diesel al mes lo que arroja un costo al mes de Q 367.20 teniendo un gasto anual aproximado de Q 4,406.40 (tabla XV)

Tabla XV Consumo de combustible (Diesel) del carro de reparto

Rubro	Unidad de medida	Cantidad mensual	Costo unitario	Sub-total mensual	Consumo total anual
Diesel	galón	30	Q12.24	Q367.20	Q4,406.40

En producción se cuenta con catorce operarios a los cuales hay que pagarles su salario, con las prestaciones de ley entre las que se pueden mencionar, bono incentivo, aguinaldo, bono 14, IGSS, etc.

El primer año de labores el pago de planilla en el área de producción es de Q 369,342.68 (tabla XVI)

Número de operarios por área	Área de trabajo	Sueldo mensual (por persona)	Bonificación incentivo	Sueldo anual	Bono 14	Aguinaldo
1	Colocación de Moldes	Q1,300.00	Q250.00	Q18,600.00	Q1,550.00	Q1,550.00
1	Llenado	Q1,300.00	Q250.00	Q18,600.00	Q1,550.00	Q1,550.00
2	Desmolde y Selección	Q1,300.00	Q250.00	Q37,200.00	Q3,100.00	Q3,100.00
1	Barrenado	Q1,300.00	Q250.00	Q18,600.00	Q1,550.00	Q1,550.00
2	Empabilado	Q1,300.00	Q250.00	Q37,200.00	Q3,100.00	Q3,100.00
1	Corte	Q1,300.00	Q250.00	Q18,600.00	Q1,550.00	Q1,550.00
2	Limpieza	Q1,300.00	Q250.00	Q37,200.00	Q3,100.00	Q3,100.00
1	Etiquetas y Film	Q1,300.00	Q250.00	Q18,600.00	Q1,550.00	Q1,550.00
2	Empaque y Etiqueta final	Q1,300.00	Q250.00	Q37,200.00	Q3,100.00	Q3,100.00
1	Embalaje y Paletizado	Q1,300.00	Q250.00	Q18,600.00	Q1,550.00	Q1,550.00
		Q18,200.00		Q260,400.00	Q21,700.00	Q21,700.00

Indemnización	Vacaciones	IGSS 10.67% (cuota patronal)	IRTRA 1%	INTECAP 1%	TOTAL
Q1,550.00	Q775.00	Q1,984.62	Q186.00	Q186.00	Q26,381.62
Q1,550.00	Q775.00	Q1,984.62	Q186.00	Q186.00	Q26,381.62
Q3,100.00	Q1,550.00	Q3,969.24	Q372.00	Q372.00	Q52,763.24
Q1,550.00	Q775.00	Q1,984.62	Q186.00	Q186.00	Q26,381.62
Q3,100.00	Q1,550.00	Q3,969.24	Q372.00	Q372.00	Q52,763.24
Q1,550.00	Q775.00	Q1,984.62	Q186.00	Q186.00	Q26,381.62
Q3,100.00	Q1,550.00	Q3,969.24	Q372.00	Q372.00	Q52,763.24
Q1,550.00	Q775.00	Q1,984.62	Q186.00	Q186.00	Q26,381.62
Q3,100.00	Q1,550.00	Q3,969.24	Q372.00	Q372.00	Q52,763.24
Q1,550.00	Q775.00	Q1,984.62	Q186.00	Q186.00	Q26,381.62
Q21,700.00	Q10,850.00	Q27,784.68	Q2,604.00	Q2,604.00	Q369,342.68
		Cuota patronal	Q32,992.68		

3.4 Cálculo de los costos de administración y ventas

En el área administrativa y de ventas hay varios gastos mensuales, entre los que se pueden mencionar, el agua, la luz y el teléfono, también útiles de oficina y se tiene el rubro otros, este dinero que se usa para alguna emergencia o gasto imprevisto. A continuación se detallan cada uno de los servicios utilizados, la cantidad consumida al mes y el costo que representa tanto mensual y anualmente. (tabla XVII)

Tabla XVII Gastos administrativos

Rubro	Unidad de medida	Cantidad mensual	Costo unitario	Subtotal mensual	Consumo total anual
Agua	metros cúbicos	25	Q2.90	Q72.50	Q870.00
Energía eléctrica área administrativa	kWh	200	Q0.60	Q120.00	Q1,440.00
Teléfono	minutos	3000	Q0.20	Q610.80	Q7,329.60
Total de servicios					Q9,639.60
Útiles de oficina				Q150.00	Q1,800.00
Otros				Q200.00	Q2,400.00
Total gastos varios					Q4,200.00

Total de gastos administrativos	Q13,839.60
--	-------------------

En el área administrativa y de ventas se cuenta con trece trabajadores a los cuales hay que pagarles su salario, con las prestaciones de ley entre las que se pueden mencionar, bono incentivo, aguinaldo, bono 14, IGSS, etc.

El primer año de labores el pago de planilla en el área administrativa es de Q.584,650.74 (tabla XVIII)

personal requerido	Área de trabajo	Sueldo mensual	Bonificación incentivo	Sueldo anual	Bono 14	Aguinaldo
1	Gerente General	Q5,000.00	Q250.00	Q63,000.00	Q5,250.00	Q5,250.00
1	Asistente Gerencia	Q2,500.00	Q250.00	Q33,000.00	Q2,750.00	Q2,750.00
1	Gerente de Mercadeo y Ventas	Q3,500.00	Q250.00	Q45,000.00	Q3,750.00	Q3,750.00
1	Gerente de Producción	Q3,500.00	Q250.00	Q45,000.00	Q3,750.00	Q3,750.00
1	Gerente de Contabilidad	Q3,500.00	Q250.00	Q45,000.00	Q3,750.00	Q3,750.00
1	Secretaria	Q2,000.00	Q250.00	Q27,000.00	Q2,250.00	Q2,250.00
1	Auxiliar de Contabilidad	Q2,000.00	Q250.00	Q27,000.00	Q2,250.00	Q2,250.00
1	Laboratorista	Q1,800.00	Q250.00	Q24,600.00	Q2,050.00	Q2,050.00
3	Vendedores	Q1,600.00	Q250.00	Q66,600.00	Q5,550.00	Q5,550.00
1	Conserje	Q1,200.00	Q250.00	Q17,400.00	Q1,450.00	Q1,450.00
1	Bodeguero	Q1,300.00	Q250.00	Q18,600.00	Q1,550.00	Q1,550.00
		Q32,700.00		Q412,200.00	Q34,350.00	Q34,350.00

Indemnización	Vacaciones	IGSS 10.67% (cuota patronal)	IRTRA 1%	INTECAP 1%	TOTAL
Q5,250.00	Q2,625.00	Q6,722.10	Q630.00	Q630.00	Q89,357.10
Q2,750.00	Q1,375.00	Q3,521.10	Q330.00	Q330.00	Q46,806.10
Q3,750.00	Q1,875.00	Q4,801.50	Q450.00	Q450.00	Q63,826.50
Q3,750.00	Q1,875.00	Q4,801.50	Q450.00	Q450.00	Q63,826.50
Q3,750.00	Q1,875.00	Q4,801.50	Q450.00	Q450.00	Q63,826.50
Q2,250.00	Q1,125.00	Q2,880.90	Q270.00	Q270.00	Q38,295.90
Q2,250.00	Q1,125.00	Q2,880.90	Q270.00	Q270.00	Q38,295.90
Q2,050.00	Q1,025.00	Q2,624.82	Q246.00	Q246.00	Q34,891.82
Q5,550.00	Q2,775.00	Q7,106.22	Q666.00	Q666.00	Q94,463.22
Q1,450.00	Q725.00	Q1,856.58	Q174.00	Q174.00	Q24,679.58
Q1,550.00	Q775.00	Q1,984.62	Q186.00	Q186.00	Q26,381.62
Q34,350.00	Q17,175.00	Q43,981.74	Q4,122.00	Q4,122.00	Q584,650.74
		Cuota patronal		Q52,225.74	

3.5 Determinación del precio de venta

En la empresa se ha determinado gracias a un promedio de precios en el mercado con velas similares a las que se fabrican en la empresa que el precio de introducción de las velas aromáticas será de Q 35.00 ya que con dicho precio se logra obtener un buen porcentaje de ganancias, y resulta ser muy competitivo, a la vez es representativo de un producto de calidad y de buen gusto. En los siguientes años de operaciones de la empresa el precio de la vela estará sujeto a la inflación, con lo que puede ir variando.

3.6 Determinación del capital de trabajo neto

Para que la empresa empiece la producción, se tiene estimado dentro del capital de trabajo neto, el dinero necesario para la materia prima, y el pago de trabajadores por los dos primeros meses de labores, ya que la empresa necesita irse capitalizando para que pueda mantener todos los gastos que implica la fabricación de las velas aromáticas. Esta capitalización se logrará con las ventas directas de la vela en la tienda ubicada dentro de la empresa, así como por medio de los detallistas. Se debe tomar en cuenta que el detallista tendrá el producto a consignación, por lo que el dinero no se tendrá al momento de entregarle las velas, sino hasta que éste realice la venta, por lo que es necesario contar con un dinero de respaldo al inicio.

3.7 Determinación del punto de equilibrio

Por medio del punto de equilibrio se determina el número de unidades que deben de venderse para que la empresa cubra todos sus costos, todas las unidades vendidas del punto de equilibrio para arriba representan una ganancia.

Para la empresa se sacó un estimado del punto de equilibrio para los diez años de vida útil de la misma es necesario aclarar que para los precios se utilizó una inflación estimada de 0.55%² (tabla XIX)

$$\text{Punto de Equilibrio} = \text{Cf totales} / (\text{Pv} - \text{Cv unitario})$$

Donde:

Cf totales = Costos fijos totales

Pv = Precio de venta

Cv unitario = Costo variable unitario

$$\text{PE} = 1,087,776.67 = 40,647 \text{ unidades}$$

$$35 - 8.24$$

$$40,647 \text{ unidades} \times \text{Q } 35.00 = \text{Q } 1,422,645.00$$

3.8 Determinación del costo de capital social

El costo de capital social requerido es de Q 2,097,968.59, este dinero es el necesario para poner en marcha la empresa y mantenerla a flote por 2 meses mientras se capitaliza ya que se realizaron distintos cálculos para determinar la inversión necesaria para la compra de maquinaria, terreno y la construcción de edificios, la instalación de la planta, así como los pagos de empleados y los gastos administrativos y ya que estará constituida por accionistas, éstos aportaran dicho capital o los bienes equivalentes.

²Segun el Banco de Guatemala la inflación esperada estará entre el rango de 4 al 6% al mes de agosto del 2004, en el cierre contable del año 2004 la inflación fue de 9.23 %

3.9 Financiamiento de la empresa

La empresa estará constituida como una sociedad anónima, el financiamiento de la empresa se obtendrá por medio de acciones que cada accionista deberá pagar, es necesario recalcar que cada accionista es responsable únicamente del pago de las acciones que hubiere suscrito.

En la empresa se decidió esta forma de financiamiento, ya que si se hubiera optado a un préstamo bancario la organización estaría sujeta a altas tasas de intereses, lo que disminuiría el porcentaje de utilidades.

4. ESTUDIO ECONÓMICO

Para determinar el porcentaje de utilidad unitaria de las velas aromáticas se plantea el costo de producción para el primer año de labores

Tabla XX Costo de producción del primer año de labores

Fábrica de velas aromáticas Estado de costo de producción Del 01/01/2004 al 31/12/2004		
Materia prima		
Inventario 1 de materia prima		Q0.00
(+) Compras brutas		Q2,192,794.00
Compras netas		Q2,192,794.0
(-) Inventario 2 de materia prima	Q246,768.00	
Costo de materia prima directa		Q1,946,026.00
(+) Mano de obra directa		Q369,342.68
Costo primo		Q4,508,162.68
Gastos de fabricación		
Material indirecto	Q246,768.00	
Mano de obra indirecta	Q584,650.74	
depreciación de edificio	Q12,000.00	
Energía eléctrica	Q4,320.00	
depreciación maquinaria y equipo	Q79,932.40	
Costo de depreciación		Q972,671.14
(+) Inventario 1 producto en proceso		Q0.00
(-) Inventario 2 producto en proceso		Q0.00
Costo de producto fabricado		Q5,435,833.82
(+) Inventario 1 producto terminado		Q0.00
(-) Inventario 2 producto terminado		Q194,075.00
Costo de producto fabricado para venta		Q5,241,758.82

Costo del producto = Costo del producto fabricado para la venta
unidades a producir

Costo del producto = Q 5,241,758.82 = Q 19.69 la unidad
266,160 unid.

$$PV = \frac{\text{Costo unitario}}{1 - \% \text{ utilidad}}$$

$$PV = \frac{Q19.69}{1 - 0.44}$$

$$PV (1 - x) = Q19.69$$

$$PV = \frac{Q19.69}{0.56}$$

$$PV = Q 35.00 / \text{por unidad}$$

Para este caso se ha tomado un 44% de ganancia deseada.

La cantidad de unidades a producir en el año por el precio de venta da el total de ventas brutas.

$$266,160 \text{ unidades} \times Q 35.00 = Q 9,315,600.00$$

4.1 Estado de resultados

Es el que muestra las cuentas nominales expresando el monto y detalle de las operaciones de ventas o ingresos y los egresos.

Persigue la finalidad de ofrecer información del resultado de las operaciones o sea las consecuencias de las transacciones realizadas en forma de ganancia o pérdida. Como se muestra en la tabla XXI

A continuación se muestra el estado de resultados de la empresa para el primer año de labores.

Tabla XXII Estado de pérdidas y ganancias del primer año de labores

Fabrica de velas aromáticas Estado de perdidas y ganancias Del 01/01/2004 al 31/12/2004		
Ventas brutas	Q9,315,600.00	
Ventas netas		<u>Q9315,600.00</u>
(-) <u>Costo de ventas</u>		
(+) Inventario inicial compra	Q0.00	
(+) Costo MP directa	Q1,946,026.00	
(+) Costo material directo	Q246,768.00	
(-) Inventario final	<u>Q262,072.00</u>	
Total costo de ventas	Q1,930,721.53	
Utilidad bruta de venta		<u>Q7,384,878.47</u>
<u>Gastos de Operación</u>		
Costo de la MO indirecta	Q584,650.74	
(+) Costo de MO directa	<u>Q369,342.68</u>	
Total de gastos de operación	Q953,993.42	
Gastos generales		
Energía eléctrica	Q4,320.00	
Gas	Q6,840	
Combustible de reparto	Q4,406.40	
Gastos administrativos		
Servicios	Q9,639.60	
Mantenimiento	Q6,740.00	
Varios	Q4,200.00	
Gastos de promoción	Q75,000.00	
Total de gastos generales		<u>Q111,146.00</u>
Gastos de depreciación		<u>Q119,943.65</u>
Utilidad antes de impuestos		Q6,199,795.40
(-) ISR (31%)	Q1,941,635.80	
(-) IETAP	Q219,216.94	
Total de impuestos		<u>Q2,160,852.74</u>
Utilidad neta		<u>Q4,038,942.66</u>

4.2 Balance general

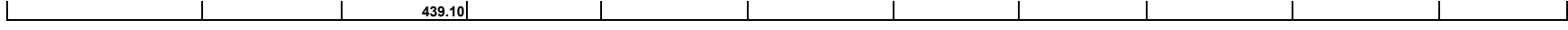
El balance general, muestra las cuentas reales expresando el monto y detalle de los valores que se posean y de los que se adeudan. Persigue la finalidad de ofrecer la información del valor real neto de la empresa, también llamado capital o patrimonio de sus deudores.

En el balance general correspondiente a la empresa se puede ver el total de activos circulantes, el total de activo diferido, así como el total de activos fijos, también la depreciación que éstos sufren con el paso del tiempo, y se muestra el total del pasivo a pagar. (tabla XXIII)

Tabla XXIV Balance general del primer año de labores

Fabrica de velas aromáticas Balance general Del 1/01/2004 al 31/12/2004			
ACTIVO		PASIVO	
<u>Circulante</u>		<u>Circulante</u>	
Caja y Bancos	Q5,326,337.49	Cuentas por pagar	Q45,683.21
Cuentas por cobrar	Q465,780.00	Cuota patronal IGSS	Q85,218.42
Inventarios	Q262,072.47	Retención del IGSS	Q26,719.56
Total de activo circ.	<u>Q6,054,189.97</u>	Impuestos por pagar	Q2,138,929.41
<u>Fijo</u>		Sueldos por pagar	Q840,750.00
Edificio	Q240,000.00	Vacaciones por pagar	Q28,025.00
Terreno	Q860,000.00	Total pasivo circulante	<u>Q3,165,325.60</u>
Maquinaria y equip.	Q290,650.00	Capital contable	<u>Q4,281,015.71</u>
Mobiliario y equipo	Q46,445.00	Pasivo + Capital	<u>Q7,446,341.32</u>
Vehículos	Q75,000.00		
depreciación acum. (Q119,943.65)			
Total de Activo Fijo	<u>Q1,392,151.35</u>		
<u>Diferido</u>			
Gastos de organiz.	Q0.00		
Total de Activo Diferido	<u>Q0.00</u>		
Total Activos	<u>Q7,446,341.32</u>		

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Tasa de deprecia. promedio	5.5%									
Cantidad vendida	266,160	271,483	276,913	282,451	288,100	293,862	299,739	305,734	311,849	318,086
Precio de venta	Q35.00	Q36.93	Q38.96	Q41.10	Q43.36	Q45.74	Q48.26	Q50.91	Q53.71	Q56.67
Ventas Brutas	Q9,315,600.00	Q10,024,517.16	Q10,787,382.92	Q11,608,302.76	Q12,491,694.60	Q13,442,312.55	Q14,465,272.54	Q15,566,079.78	Q16,750,658.45	Q18,025,383.56
(-) COSTO DE VENTAS										
(+) inventario inicial		Q262,072.47	Q264,067.73	Q284,163.29	Q305,788.12	Q329,058.59	Q354,099.95	Q381,046.96	Q410,044.63	Q441,249.03
Compras										
(+) Costo de Materia Prima Directa	Q1,946,026.00	Q800,600.22	Q861,525.89	Q927,088.01	Q997,639.41	Q1,073,559.77	Q1,155,257.67	Q1,243,172.78	Q1,337,778.23	Q1,439,583.15
(+) Costo de Material Directo	Q246,768.00	Q953,761.20	Q1,026,342.43	Q1,104,447.09	Q1,188,495.51	Q1,278,940.02	Q1,376,267.36	Q1,481,001.30	Q1,593,705.50	Q1,714,986.49
Total compras	Q2,192,794.00	Q1,754,361.42	Q1,887,868.33	Q2,031,535.11	Q2,186,134.93	Q2,352,499.79	Q2,531,525.03	Q2,724,174.08	Q2,931,483.73	Q3,154,569.64
(-) Inventario Final	Q262,072.47	Q264,067.73	Q284,163.29	Q305,788.12	Q329,058.59	Q354,099.95	Q381,046.96	Q410,044.63	Q441,249.03	Q501,593.82
TOTAL COSTO DE VENTAS	Q1,930,721.53	Q1,490,293.69	Q1,603,705.04	Q1,725,746.99	Q1,857,076.34	Q1,998,399.85	Q2,150,478.07	Q2,314,129.45	Q2,490,234.71	Q2,652,975.82
UTILIDAD BRUTA DE VENTAS	Q7,384,878.47	Q8,534,223.47	Q9,183,677.88	Q9,882,555.77	Q10,634,618.26	Q11,443,912.71	Q12,314,794.47	Q13,251,950.33	Q14,260,423.74	Q15,372,407.74
GASTOS DE OPERACIÓN										
Costo de mano de obra indirecta	Q584,650.74	Q616,806.53	Q650,730.88	Q686,521.08	Q724,279.74	Q764,115.13	Q806,141.46	Q850,479.24	Q879,255.60	Q946,604.66
(+) Costo de Mano de Obra Directa	Q369,342.68	Q389,656.53	Q411,087.64	Q433,697.45	Q457,550.82	Q482,716.11	Q509,265.50	Q537,275.09	Q566,825.23	Q598,000.62
TOTAL DE GASTOS DE OPERACIÓN	Q953,993.42	Q1,006,463.06	Q1,061,818.52	Q1,120,218.53	Q1,181,830.56	Q1,246,831.24	Q1,315,406.96	Q1,387,754.33	Q1,464,080.83	Q1,544,605.28
GASTOS GENERALES										
Energía eléctrica	Q4,320.00	Q4,536.00	Q4,762.80	Q5,000.94	Q5,250.99	Q5,513.54	Q5,789.21	Q6,078.67	Q6,382.61	Q6,701.74
Gas	Q6,840.00	Q7,182.00	Q7,541.10	Q7,918.16	Q8,314.06	Q8,729.77	Q9,166.25	Q9,624.57	Q10,105.80	Q10,611.08
Combustible de reparto	Q4,406.40	Q4,626.72	Q4,858.06	Q5,100.96	Q5,356.01	Q5,623.81	Q5,905.00	Q6,200.25	Q6,510.26	Q6,835.77
GASTOS ADMINISTRATIVOS										
Servicios	Q9,639.60	Q10,121.58	Q10,627.66	Q11,159.04	Q11,716.99	Q12,302.84	Q12,917.99	Q13,563.89	Q14,242.08	Q14,954.18
Mantenimiento	Q6,740.00	Q7,077.00	Q7,430.85	Q7,802.39	Q8,192.51	Q8,602.14	Q9,032.24	Q9,483.86	Q9,958.05	Q10,455.95
Varios	Q4,200.00	Q4,410.00	Q4,630.50	Q4,862.03	Q5,105.13	Q5,360.38	Q5,628.40	Q5,909.82	Q6,205.31	Q6,515.58
Gastos de promoción	Q75,000.00	Q78,750.00	Q82,687.50	Q86,821.88	Q91,162.97	Q95,721.12	Q100,507.17	Q105,532.53	Q110,809.16	Q116,349.62
TOTAL DE GASTOS GENERALES	Q111,146.00	Q116,703.30	Q122,538.47	Q128,665.39	Q135,098.66	Q141,853.59	Q148,946.27	Q156,393.58	Q164,213.26	Q172,423.93
Gastos de depreciación	Q119,943.65	Q96,032.67	Q80,199.57	Q76,076.47	Q64,583.52	Q55,900.96	Q50,748.72	Q56,353.62	Q48,390.18	Q40,042.74
(=) UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	Q6,199,795.40	Q7,315,024.44	Q7,919,121.32	Q8,557,595.38	Q9,253,105.52	Q9,999,326.91	Q10,799,692.52	Q11,651,448.80	Q12,583,739.47	Q13,615,335.79
(-) ISR (31%)	Q1,941,635.80	Q2,288,440.26	Q2,476,853.34	Q2,675,986.20	Q2,892,866.59	Q3,125,537.44	Q3,375,066.81	Q3,640,605.17	Q3,931,191.36	Q4,252,649.00
(-) IEMA (3.5% sobre activos)	Q219,216.94	Q258,372.29	Q279,644.73	Q302,127.47	Q326,613.97	Q352,883.26	Q381,055.93	Q411,036.07	Q443,844.19	Q480,137.79
TOTAL DE IMPUESTOS	Q2,160,852.74	Q2,546,812.55	Q2,756,498.07	Q2,978,113.68	Q3,219,480.56	Q3,478,420.70	Q3,756,122.74	Q4,051,641.24	Q4,375,035.55	Q4,732,786.78
(=) UTILIDAD NETA	Q4,038,942.66	Q4,768,211.89	Q5,162,623.25	Q5,579,481.71	Q6,033,624.96	Q6,520,906.21	Q7,043,569.78	Q7,599,807.56	Q8,208,703.92	Q8,882,549.00
Dividendos para inversionistas	Q403,894.26	Q476,821.18	Q516,262.33	Q557,948.17	Q603,362.49	Q652,090.62	Q704,356.97	Q759,980.75	Q820,870.40	Q888,254.90
Utilidades retenidas	Q3,635,048.40	Q7,926,	Q12,572,800.02	Q17,594,333.56	Q23,024,596.02	Q28,893,411.61	Q35,232,624.41	Q42,072,451.21	Q49,460,284.74	Q57,454,578.84



	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
ACTIVOS											
Circulante											
Caja y Bancos	Q524,464.57	Q5,326,337.49	Q10,782,141.16	Q16,628,986.95	Q22,900,648.44	Q29,608,582.39	Q36,806,051.49	Q44,530,923.91	Q52,832,508.66	Q61,740,523.25	Q71,316,608.04
Cuentas por cobrar		Q465,780.00	Q501,225.86	Q539,369.15	Q580,415.14	Q624,584.73	Q672,115.63	Q723,263.63	Q778,303.99	Q837,532.92	Q901,269.18
Inventarios		Q262,072.47	Q264,067.73	Q284,163.29	Q305,788.12	Q329,058.59	Q354,099.95	Q381,046.96	Q410,044.63	Q441,249.03	Q501,593.82
Total Activo Circulante	Q524,464.57	Q6,054,189.97	Q11,547,434.76	Q17,452,519.38	Q23,786,851.69	Q30,562,225.71	Q37,832,267.06	Q45,635,234.49	Q54,020,857.28	Q63,019,305.20	Q72,719,471.04
Fijo											
Edificio	Q240,000.00	Q240,000.00	Q240,000.00	Q240,000.00	Q240,000.00	Q240,000.00	Q240,000.00	Q240,000.00	Q240,000.00	Q240,000.00	Q240,000.00
Terreno	Q860,000.00	Q860,000.00	Q860,000.00	Q860,000.00	Q860,000.00	Q860,000.00	Q860,000.00	Q860,000.00	Q860,000.00	Q860,000.00	Q860,000.00
Maquinaria y Equipo	Q290,650.00	Q290,650.00	Q293,650.00	Q290,650.00	Q303,650.00	Q303,850.00	Q293,650.00	Q315,650.00	Q339,150.00	Q290,650.00	Q293,650.00
Mobiliario y Equipo	Q46,445.00	Q46,445.00	Q46,445.00	Q56,445.00	Q46,445.00	Q46,445.00	Q56,445.00	Q46,445.00	Q46,445.00	Q56,445.00	Q46,445.00
Vehículos	Q82,000.00	Q75,000.00	Q75,000.00	Q75,000.00	Q75,000.00	Q75,000.00	Q75,000.00	Q75,000.00	Q75,000.00	Q75,000.00	Q75,000.00
(-) Depreciación Acumulada		(Q119,943.65)	(Q96,032.67)	(Q80,199.57)	(Q76,076.47)	(Q64,583.52)	(Q55,900.96)	(Q50,748.72)	(Q56,353.62)	(Q48,390.18)	(Q40,042.74)
Total Activos Fijos	Q1,519,095.00	Q1,392,151.35	Q1,419,062.33	Q1,441,895.43	Q1,449,018.53	Q1,460,711.48	Q1,469,194.04	Q1,486,346.28	Q1,504,241.38	Q1,473,704.82	Q1,475,052.26
Diferido											
Gastos de Organización	Q65,000.00										
Total Activo Diferido	Q65,000.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00
TOTAL ACTIVOS	Q2,108,559.57	Q7,446,341.32	Q12,966,497.09	Q18,894,414.82	Q25,235,870.22	Q32,022,937.19	Q39,301,461.10	Q47,121,580.77	Q55,525,098.66	Q64,493,010.01	Q74,194,523.31
PASIVO											
Corto Plazo											
Circulante											
Cuentas por pagar		Q45,683.21	Q53,228.37	Q39,330.59	Q42,323.65	Q45,544.48	Q49,010.41	Q52,740.10	Q56,753.63	Q61,072.58	Q65,720.20
Cuota Patronal IGSS		Q85,218.42	Q89,905.43	Q94,850.23	Q100,066.99	Q105,570.68	Q111,377.07	Q117,502.81	Q123,965.46	Q130,783.56	Q137,976.66
Retención del IGSS		Q26,719.56	Q28,189.14	Q29,739.54	Q31,375.21	Q33,100.85	Q34,921.40	Q36,842.07	Q38,868.39	Q41,006.15	Q43,261.49
Impuestos por Pagar		Q2,138,929.41	Q2,523,683.43	Q2,732,096.86	Q2,952,370.40	Q3,192,321.40	Q3,449,767.78	Q3,725,893.92	Q4,019,749.83	Q4,341,390.11	Q4,697,290.85
Sueldos por Pagar		Q840,750.00	Q886,991.25	Q935,775.77	Q987,243.44	Q1,041,541.83	Q1,098,826.63	Q1,159,262.09	Q1,223,021.50	Q1,290,287.69	Q1,361,253.51
Vacaciones por Pagar		Q28,025.00	Q29,566.38	Q31,192.53	Q32,908.11	Q34,718.06	Q36,627.55	Q38,642.07	Q40,767.38	Q43,009.59	Q45,375.12
Total Pasivo Corto Plazo		Q3,165,325.60	Q3,611,563.99	Q3,862,985.51	Q4,146,287.81	Q4,452,797.30	Q4,780,530.84	Q5,130,883.06	Q5,503,126.19	Q5,907,549.68	Q6,350,877.82
TOTAL PASIVO	Q0.00	Q3,165,325.60	Q3,611,563.99	Q3,862,985.51	Q4,146,287.81	Q4,452,797.30	Q4,780,530.84	Q5,130,883.06	Q5,503,126.19	Q5,907,549.68	Q6,350,877.82
TOTAL CAPITAL CONTABLE	Q2,108,559.57	Q4,281,015.71	Q9,354,933.09	Q15,031,429.31	Q21,089,582.41	Q27,570,139.90	Q34,520,930.26	Q41,990,697.72	Q50,021,972.47	Q58,585,460.34	Q67,843,645.49
PASIVO + CAPITAL	Q2,108,559.57	Q7,446,341.32	Q12,966,497.09	Q18,894,414.82	Q25,235,870.22	Q32,022,937.19	Q39,301,461.10	Q47,121,580.77	Q55,525,098.66	Q64,493,010.01	Q74,194,523.31

4.3 Flujo de efectivo

Muestra el dinero real con que se cuenta, así como los desembolsos monetarios que se tienen que hacer. (tabla XXV)

Tabla XXVI Resumen general de índices financieros

Tasa mínima atractiva de retorno (TMAR)	15.26%
Valor presente neto (VPN)	Q 63,553,986.92
Tasa interna de retorno (TIR)	19.22%
Costo anual equivalente (CAUE)	Q13,030,996.84

4.4 Determinación de la tasa mínima atractiva de retorno (TMAR)

Es la tasa mínima de ganancia sobre la inversión propuesta, cuando un inversionista decide invertir en cualquier proyecto para ejecutarse, es decir las tasas mínimas que los inversionistas están dispuestos a recibir por el capital invertido.

En el proyecto de las velas aromáticas los inversionistas desean ganar el 10% por el capital que aportaron, a esta tasa se le suma la tasa pasiva promedio así como la tasa de interés con lo que se obtiene la TMAR (tasa inflada) que es equivalente al 15.26%. (tabla XXVII)

Tabla XXVII Tasa mínima atractiva de retorno (TMAR)

Tasa pasiva promedio	4.46
Tasa de interés	0.055
Tasa que desea ganar el inversionista	10
TMAR (tasa inflada)	15.26%

4.5 Valor presente neto VPN

Es el valor monetario que resulta de la transformación a una sola cantidad equivalente al tiempo presente de los valores del futuro. El VPN, evalúa los beneficios netos de un proyecto a una tasa específica y puede usarse para definir en forma rápida y concreta para establecer si un proyecto es mejor que otro. Si el VPN es mayor que 0 implica que existe ganancia.

Ya que el VPN del proyecto propuesto es Q 63,553,986.92 significa que se tendrán muy buenas ganancias. (tabla XXVIII)

4.6 Tasa interna de retorno TIR

Se emplea generalmente para determinar la tasa de rentabilidad de un proyecto específico que refleja los beneficios del mismo en términos porcentuales, sin embargo no es correcto utilizar la TIR para jerarquizar ni comparar proyectos. En el proyecto propuesto la TIR fue de 19.22%.
(tabla XXIX)

4.7 Costo Anual Equivalente CAUE

Se usa para comparar alternativas, en este método los costos son convertidos a un costo anual equivalente con base en una tasa de interés o reducirlas a una cantidad de fin de periodo que es uniforme para todos los años. En el proyecto propuesto el CAUE fue de Q13,030,996.84 (tabla XXX)

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
UTILIDAD NETA		Q4,060,865.99	Q4,791,341.01	Q5,187,024.46	Q5,605,224.96	Q6,060,784.12	Q6,549,559.13	Q7,073,798.60	Q7,631,698.95	Q8,242,349.35	Q8,918,044.95
Inversión	(Q110,810.00)	(Q312.00)	(Q312.00)	(Q2,312.00)	(Q312.00)	(Q8,652.00)	(Q2,312.00)	(Q312.00)	(Q4,212.00)	(Q2,312.00)	(Q312.00)
Capital de Trabajo	(Q524,464.57)										
Depreciación		Q119,943.65	Q96,032.67	Q80,199.57	Q76,076.47	Q64,583.52	Q55,900.96	Q50,748.72	Q56,353.62	Q48,390.18	Q40,042.74
Valor de Rescate											Q5,300.00
Flujo de Efectivo	(Q635,274.57)	Q4,180,497.64	Q4,887,061.68	Q5,264,912.03	Q5,680,989.43	Q6,116,715.63	Q6,603,148.09	Q7,124,235.31	Q7,683,840.57	Q8,288,427.53	Q8,963,075.68

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Factor	0.0000	1.0015	1.0031	1.0046	1.0061	1.0077	1.0092	1.0107	1.0123	1.0138	1.0154
Flujo de efectivo	(635,274.57)	4,180,497.64	4,887,061.68	5,264,912.03	5,680,989.43	6,116,715.63	6,603,148.09	7,124,235.31	7,683,840.57	8,288,427.53	8,963,075.68
	(635,274.57)	4,174,129.88	4,872,185.01	5,240,890.02	5,646,455.16	6,070,272.23	6,543,029.69	7,048,619.79	7,590,705.63	8,175,492.51	8,827,481.57
										VAN	63,553,986.92

VAN=	Q47,829,763.33												
i=	5%												
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10		
Factor	0.0000	1.0500	1.1025	1.1576	1.2155	1.2763	1.3401	1.4071	1.4775	1.5513	1.6289		
Flujo de efectivo	(Q635,274.57)	Q4,174,129.88	Q4,872,185.01	Q5,240,890.02	Q5,646,455.16	Q6,070,272.23	Q6,543,029.69	Q7,048,619.79	Q7,590,705.63	Q8,175,492.51	Q8,827,481.57		
	(Q635,274.57)	Q3,981,426.32	Q4,432,709.01	Q4,548,028.97	Q4,673,764.07	Q4,792,606.75	Q4,927,370.77	Q5,063,061.03	Q5,200,725.75	Q5,342,794.29	Q5,502,550.95		
VAN=	Q19,452,764.08												
i=	25%												
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10		
Factor	0.0000	1.2500	1.5625	1.9531	2.4414	3.0518	3.8147	4.7684	5.9605	7.4506	9.3132		
Flujo de efectivo	(Q635,274.57)	Q4,174,129.88	Q4,872,185.01	Q5,240,890.02	Q5,646,455.16	Q6,070,272.23	Q6,543,029.69	Q7,048,619.79	Q7,590,705.63	Q8,175,492.51	Q8,827,481.57		
	(Q635,274.57)	Q3,344,398.11	Q3,127,719.48	Q2,695,634.96	Q2,326,933.27	Q2,004,325.38	Q1,730,975.65	Q1,494,060.43	Q1,289,134.53	Q1,112,453.91	Q962,402.92		
												TIR=	19.22%

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10		
Factor: P/F	0.0000	1.0015	1.0031	1.0046	1.0061	1.0077	1.0092	1.0107	1.0123	1.0138	1.0154		
Factor: A/P	0.2012	0.2012	0.2012	0.2012	0.2012	0.2012	0.2012	0.2012	0.2012	0.2012	0.2012		
Flujo de efectivo	(Q635,274.57)	Q4,180,497.64	Q4,887,061.68	Q5,264,912.03	Q5,680,989.43	Q6,116,715.63	Q6,603,148.09	Q7,124,235.31	Q7,683,840.57	Q8,288,427.53	Q8,963,075.68		
	(Q127,813.76)	Q842,376.30	Q986,252.24	Q1,064,126.66	Q1,149,974.51	Q1,240,065.27	Q1,340,723.79	Q1,448,733.69	Q1,564,914.71	Q1,690,621.93	Q1,831,021.49		
												CAUE	Q13,030,996.84

Tabla XXXI Resultados del análisis del dinero a través del tiempo

Valor presente neto	63,553,986.92
Costo anual equivalente	Q13,030,996.84
Tasa interna de retorno	19.22%
Tasa mínima atractiva de retorno	15.26%

4.8 Análisis de sensibilidad

Para realizar este análisis es necesario simular variaciones en el precio de venta del producto y luego se debe determinar en cuanto se afecta el valor presente neto ante dichos cambios en el precio.

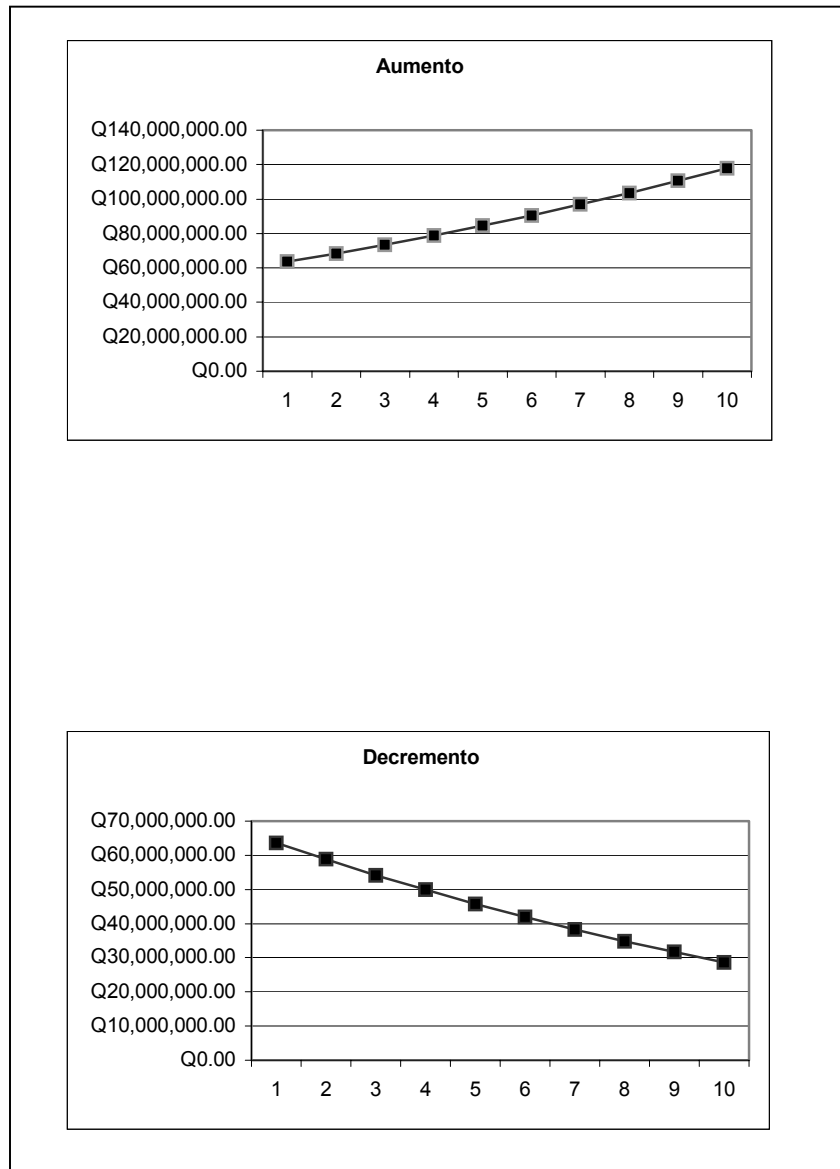
Al iniciar el proyecto el precio de venta fijado de las velas aromáticas será de Q 35.00 .

Es necesario aclarar que aunque el precio de venta es determinado por la empresa basándose en el estudio de mercado así como los costos de producción no dependen plenamente de ella. Puede ser necesario reducir el precio de venta sin que varíen los costos de producción debido a la fuerte competencia o podría subirse el precio sin que exista una disminución en las ventas. (tabla XXXII)

Tabla XXXII Análisis de sensibilidad

Análisis de sensibilidad					
Aumento				Decremento	
Año	Precio	VAN		Precio	VAN
1	Q35.00	Q63,553,986.92		Q35.00	Q63,553,986.92
2	Q36.93	Q68,487,209.45		Q33.08	Q58,818,750.93
3	Q38.96	Q73,585,123.94		Q31.25	Q54,223,094.03
4	Q41.10	Q78,959,280.10		Q29.54	Q49,928,791.67
5	Q43.36	Q84,634,790.81		Q27.91	Q45,835,392.35
6	Q45.74	Q90,611,656.08		Q26.38	Q41,993,121.82
7	Q48.26	Q96,940,101.65		Q24.92	Q38,326,641.45
8	Q50.91	Q103,595,014.66		Q23.55	Q34,886,176.99
9	Q53.71	Q110,626,620.85		Q22.26	Q31,646,615.57
10	Q56.67	Q118,060,033.11		Q21.03	Q28,557,731.42

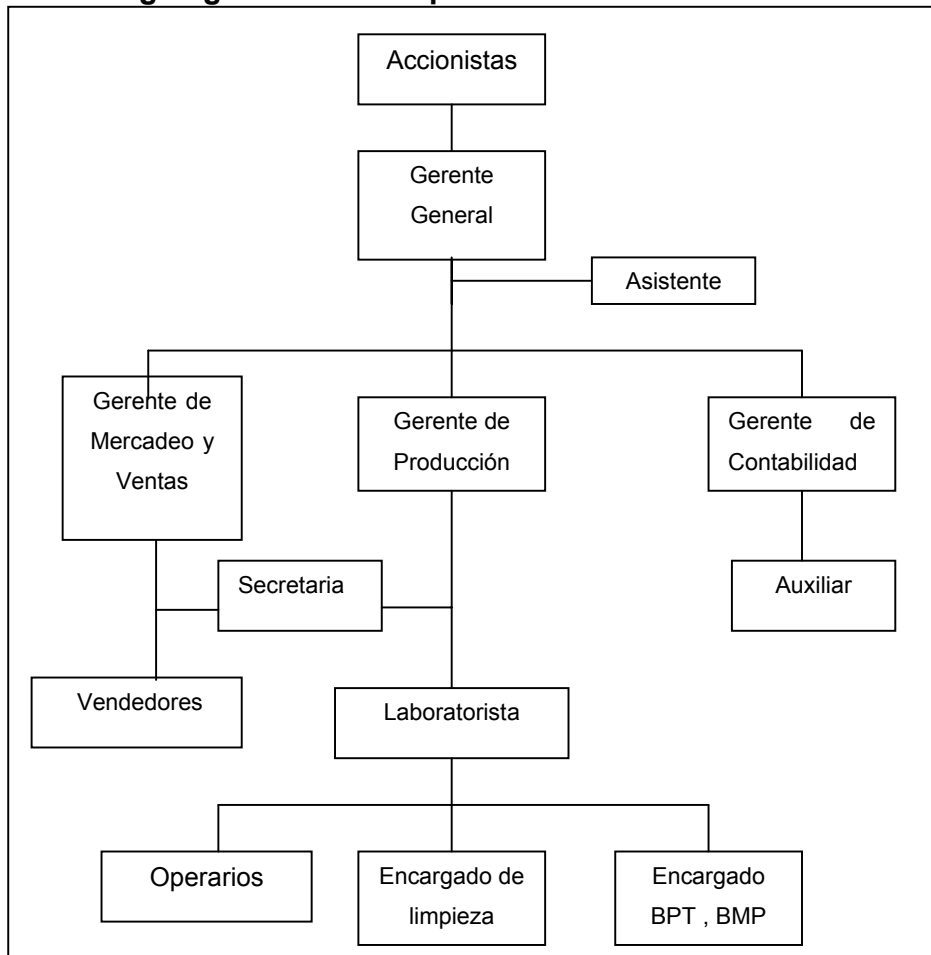
FIGURA 20. Análisis de sensibilidad



5. ESTUDIO ADMINISTRATIVO

5.1 Aspectos Administrativos

Figura 21. Organigrama de la empresa



Gerencia General

Tiene como función dirigir las operaciones de la empresa, debe presentar reportes a la junta directiva y tiene a su cargo la contratación de personal.

Gerencia de Mercadeo y Ventas

Esta gerencia es la que define las estrategias de mercado a utilizar en la empresa, analizará las ventas obtenidas, la distribución, determinará las tácticas de expansión y llevará el control de los cliente tomando muy en cuenta sus gustos, preferencias, hábitos de compra, etc.

Gerencia de Producción

Tiene a su cargo planificar y llevar a cabo la producción de las velas aromáticas, de acuerdo con las especificaciones requeridas al menor costo posible, conjuntamente con el laboratorista realiza investigaciones y desarrollo de nuevos estilos de velas, la utilización de distintos materiales así como las formulaciones para color, fragancia y texturas. También deben de investigar las nuevas técnicas de fabricación y su posible aplicación en la planta.

Contabilidad

Aquí se llevarán todos los registros de gastos, inversiones y ganancias de la empresa, así como documentación de interés y controles de planillas.

Operarios

En total son 14 operarios y son quienes realizan las actividades necesarias para fabricar las velas aromáticas desde la preparación de la mezcla hasta el empaquetado final y el transporte a la bodega de producto terminado.

Bodeguero

Debe de guardar la materia prima y el producto terminado en el área que corresponde de una forma ordenada buscando la optimización del espacio, también debe llevar un estricto control de los movimientos de entrada y salida.

Limpieza

Tiene como función mantener todas la áreas de la planta, oficinas y sala de ventas en excelente estado, libres de basura y polvo.

Vendedores

En total son tres, serán los encargados de la tienda ubicada en la empresa, deben de llevar un control de las venta realizadas, el registro de clientes así como la excelente presentación del lugar.

5.1.2 Administración del recurso humano

El recurso humano en toda organización debe ocupar un lugar muy importante, ya que los empleados al realizar sus atribuciones de puesto de una forma correcta, consistente y comprometida, logran que la empresa camine y progrese.

En la empresa el recurso humano es muy importante, es por eso que al reclutamiento y a la selección del personal se le dará énfasis. La Gerencia General tiene a su cargo la contratación de personal.

Cuando se tiene a la persona que cumple con los requisitos para el puesto requerido, debe de estar un período de prueba de dos meses, sin haber firmado el contrato laboral con goce de sueldo, en este período recibirá la inducción

necesaria y estará en observación constante. Al concluir el período estimado la gerencia general debe sesionar con el jefe inmediato de el área en donde laboró y determinar si está contratado o no, si es aceptado debe firmar el contrato.

5.1.3 Programas de capacitación al personal

En la empresa se tiene estimado realizar constantes programas de capacitación para los empleados, esto se logrará de dos formas una es por medio del Intecap, ya que la empresa retiene el porcentaje de ley por cada trabajador, y la otra es por medio de instituciones privadas, que imparten distintos cursos de una forma más especializada.

Entre los cursos que los empleados recibirán se pueden mencionar

- Relaciones interpersonales
- Cursos de superación personal
- Seguridad e higiene industrial
- Uso y manejo de programas de computación
- Especializaciones en las áreas de trabajo específicas

Se espera que a través de estos cursos el empleado pueda laborar de una mejor forma, convencido de que la empresa lo está ayudando en su superación tanto a nivel personal como en su ambiente de trabajo con lo que se espera ver resultados en su rendimiento laboral.

5.1.4 Mantenimiento

El mantenimiento a las instalaciones así como de la maquinaria es necesario en toda empresa con el fin de corregir algún desperfecto o algún daño o simplemente para garantizar un óptimo funcionamiento eliminando o reduciendo cualquier posible falla.

El mantenimiento a las instalaciones consiste en verificar paredes, techos, pisos, sillas, vidrios, tomacorrientes de las áreas de estar y las áreas de trabajo realizando un análisis y determinando si es necesario o no corregir el posible desperfecto o daño. Esta revisión se realizará una vez al mes.

El mantenimiento de la maquinaria puede realizarse de dos formas.

a) Mantenimiento preventivo

Este tipo de mantenimiento busca evitar que la maquinaria sufra algún posible daño o desperfecto y por consiguiente un paro en la producción debido a la falla lo que repercute en costos y pérdidas para la empresa.

El mantenimiento se realizará periódicamente aproximadamente una vez al mes tomando en cuenta las especificaciones del fabricante, con lo que se espera tener un equipo y maquinaria funcionando en perfecto estado. En la empresa se ha destinado una cantidad monetaria mensual para poder realizar este mantenimiento.

b) Mantenimiento correctivo

Este mantenimiento se debe de hacer en aquellos casos en los que hubiera ocurrido alguna falla o desperfecto en la maquinaria o equipo, debe de hacerse en corto tiempo y de una forma correcta para evitar retrasos y por ende pérdidas.

En la empresa los operarios están capacitados para reaccionar rápida y eficientemente ante cualquier problema, así también en la empresa se tiene destinada una cantidad monetaria para cualquier imprevisto. Con el mantenimiento preventivo se buscan evitar estos inconvenientes.

5.1.5 Buenas prácticas de manufactura

El personal del área de producción en la empresa utilizará el equipo adecuado de protección personal dicho equipo se utilizará con el fin de garantizar la seguridad e integridad del trabajador, evitando algún posible accidente y a la vez garantizando un producto de calidad, libre de agentes externos que puedan afectarlo, el equipo de protección a utilizar será

- Redecilla para el cabello: el uso de esta redecilla, disminuye el riesgo de contaminación de la vela aromática con cabellos sueltos ya sea en el llenado, la limpieza o el empaque.
- Mascarilla: la mascarilla se utilizará en el área de mezcla, barrenado, empabilado, corte y limpieza, para evitar respirar vapores así como rebabas y polvo de parafina que puedan causar daños en el sistema respiratorio.
- Bata: la bata se utilizará al momento de realizar la mezcla y el llenado, para proteger al operario de salpicaduras de cera caliente en el área del tórax y piernas.
- Guantes: se utilizarán en el área de llenado para evitar quemaduras en las manos y brazos al momento de manipular los moldes calientes así como el sistema de llenado.

- Lentes protectores: estos serán utilizados por los operarios para evitar cualquier daño en los ojos a causa de las rebabas y restos de polvo de parafina.
- Careta protectora transparente: esta careta protectora se utilizará en el área de llenado para evitar quemaduras en la cara con la mezcla líquida, las ventajas de su utilización son que el operario tiene visibilidad completa de la actividad que realiza y a la vez le cubre toda el área facial.
- Botas con punta de acero: este tipo de bota protege los pies del operario de cualquier objeto que se caiga , así como de deslisiones en el área de trabajo.

Equipo de protección industrial

En la empresa es importante la seguridad del personal, así como de sus instalaciones, se contará con 4 extintores clase ABC, como prevención en la contingencia de incendios de cualquier tipo, ya sea en el área de producción, bodegas o área administrativa.

Estos estarán ubicados en lugares estratégicos y con la señalización necesaria para que su localización sea rápida ante cualquier emergencia que pueda producirse.

En lo referente al color de la pintura en las tuberías, pasos y rampas, la empresa tendrá sumo cuidado en la aplicación de los tonos se utilizarán con base en los reglamentos de color existentes.

La señalización es otro tema importante en las instalaciones, éstas deben de estar ubicadas en lugares estratégicamente visibles para que los empleados en la organización estén alerta de las área de posible riesgo de accidentes.

5.2 Aspectos legales

Al momento de instalar una empresa es necesario tomar en cuenta todos los requisitos legales necesarios para que entre en funcionamiento, los cuales son indispensables para su adecuada organización así como buen desarrollo.

5.2.1 Inscripción legal de la empresa

La empresa estará organizada a través de una sociedad mercantil que es una agrupación de personas que se unen por medio de un contrato con un fin lucrativo, por medio del cual se tiene una mayor seguridad en términos legales de las relaciones sociales que se establezcan, aquí se crea un patrimonio específico lo que garantiza que el capital se tendrá con mayor rapidez, con lo que la empresa evitará prestamos bancarios para capitalizarse.

Específicamente el tipo de sociedad mercantil de la empresa será la sociedad anónima por tener el capital dividido y por estar representada a través de acciones, los socios limitan su responsabilidad hasta el monto total de las acciones que les pertenecen, el capital pagado inicial de la sociedad anónima debe ser por lo menos de cinco mil quetzales (Q 5,000.00).

Debe de existir una asamblea general, la cual debe de estar formada por accionistas legalmente convocados y reunidos, esta asamblea es el órgano supremo de la sociedad y expresa la voluntad de la mayoría.

Al momento de constituir la sociedad se debe de acudir ante un notario quien verificará que se tomen en cuenta los siguientes aspectos:

- La denominación social con la cual se identificará la sociedad la que puede formarse libremente, con el agregado obligatorio de la leyenda Sociedad Anónima que puede abreviarse S.A.
- Si las aportaciones son en efectivo, deberán depositarse en un banco a nombre de la sociedad, si las aportaciones son no dineradas, se detallarán y justipreciarán en la escritura constitutiva o en el inventario previamente aceptado por los socios.
- Se deben de llenar todos los requisitos establecidos en el Código de Comercio y en el Código Notariado, necesarios para llevar a cabo la escritura constitutiva.
- Se debe llenar el formulario exigido en el Registro Mercantil con fotocopia legalizada y se realizan todos los pagos necesarios.
- Se entrega la solicitud, y luego de haber sido calificado el expediente, se inscribe y certifica provisionalmente para la publicación de un edicto en el diario oficial.
- Luego de ocho días de publicado el edicto se presenta un memorial solicitando la inscripción definitiva de la sociedad, el registrador inscribe de forma definitiva a la sociedad y se emite una patente de comercio de

la sociedad, teniendo que cancelar una cantidad por impuestos de timbres fiscales

- Es necesario nombrar al representante legal, esto se hace constar en un acta notarial a la vez se debe de comprar un formulario, llenarlo, realizar algunos pagos y se entrega toda la documentación.
- Cuando ha calificado el expediente se inscribe como representante legal de la sociedad, y se inician los trámites de inscripción de la empresa mercantil
- Para la inscripción de la empresa mercantil, se debe de llenar el formulario respectivo y se cancela la inscripción, luego se adjunta el formulario con una copia legalizada del acta de nombramiento y la inscripción de la sociedad.
- Luego de analizada la solicitud el registrador inscribe a la empresa.

5.2.2 Contratación de personal

Es necesario que en toda empresa se cree un contrato de trabajo que sirva de respaldo jurídico a la nueva relación laboral, éste debe de extenderse por escrito. Es necesario aclarar que en la empresa antes de que una persona firme el contrato laboral, deberá de haber laborado un periodo de prueba de dos meses.

En el momento de celebrar la contratación, deben de extenderse tres ejemplares de dicho contrato, uno de ellos debe recoger cada parte en el acto de celebrarse y otro que el patrono queda obligado a llevar a la inspección general de trabajo, dentro de los quince días posteriores a la firma, es necesario aclarar que esto también se debe de hacer en el caso de una modificación o renovación en el mismo.

El contrato debe de contener

- Los nombres, apellidos, edad, sexo, estado civil, nacionalidad y vecindad de los contratantes.
- Fecha de iniciación de la relación de trabajo.
- Indicación de los servicios que el trabajador se obliga a prestar.
- El lugar o lugares en donde deben prestarse los servicios.
- La duración del contrato o la expresión de ser por tiempo indefinido para la ejecución de la obra determinada.
- El tiempo de la jornada de trabajo y las horas en que debe prestarse.
- El salario, beneficio, comisión o participación que debe recibir el trabajador; si se debe de calcular por unidad de tiempo, por unidad de obra o de alguna otra manera y la forma, período y lugar de pago.
- Las demás estipulaciones legales en que convengan las partes.
- El lugar y fecha de celebración del contrato.
- Las firmas de los contratantes o la impresión digital de los que no sepan o, puedan firmar y el número de cedula de vecindad.

Otra de las responsabilidades de los patronos es la presentación de los libros de salarios los cuales deben de llevarse a la Inspección General de Trabajo

Luego de haber iniciado la contratación de personal es necesario inscribirse como patrono, para esto se debe acudir a la División de Registro de Patronos y Trabajadores, se recoge un formulario y se debe llenar a máquina, en éste se debe de indicar el número de trabajadores, el monto en salarios devengados por el total de trabajadores, así como otros datos de importancia y al momento de entregarse, se debe de adjuntar obligatoriamente una fotocopia de la patente de comercio de la empresa, de la patente de comercio de

sociedad, de la escritura pública de constitución de sociedad, del acta notarial de nombramiento del representante legal, de la constancia del número de NIT y de toda la fotocopia de la cédula de vecindad del representante legal.

5.2.3 Prestaciones legales

Entre las prestaciones laborales a que tienen derecho los trabajadores y que podrán gozar en la empresa se pueden mencionar:

- El salario, es la retribución que el patrono debe pagar al trabajador en virtud del cumplimiento del contrato de trabajo, este puede ser pagado mensual o quincenalmente y debe pagarse exclusivamente en moneda de curso legal, el salario debe ser determinado por patronos y trabajadores, pero no puede ser inferior al que se fije como mínimo.
- Indemnización, es un pago que el patrono hace al trabajador por tiempo servido equivalente a un mes de salario por cada año de servicio continuo y si los servicios no alcanzan el año, en forma proporcional al plazo del trabajo.
- Aguinaldo, es un salario mensual completo que obligadamente el patrono debe de otorgar a sus trabajadores del sector privado al año, este se paga totalmente en diciembre o la mitad la primera quincena de diciembre y la otra mitad la primera quincena de enero. A los trabajadores que hubiesen laborado menos de un año, dicho pago se hará en forma proporcional al tiempo laborado.
- Vacaciones, según el Código de Trabajo, todo trabajador sin excepción tiene derecho a un período de vacaciones remuneradas después de

cada año de trabajo continuo al servicio de un mismo patrono, cuya duración mínima es de quince días hábiles (artículo 130). Es necesario que para que el trabajador tenga derecho a vacaciones deba tener un mínimo de ciento cincuenta días trabajados en el año, éstas no son compensables en dinero, salvo que el trabajador no las haya gozado por estar trabajando.

- Bono 14, es un sueldo mensual total que el patrono en el sector privado debe de pagar anualmente a los trabajadores que hubiesen laborado continuamente y anterior a la fecha de pago por un año y que es adicional y diferente del aguinaldo. Este pago es de carácter obligatorio. Si el trabajador no tuviese el año completo de laborar en la empresa se le debe pagar proporcional al tiempo laborado.
- Bonificación incentivo, esta bonificación busca incrementar la productividad y la eficiencia, mediante una cantidad de dinero que se le da al trabajador en el sector privado, este bono asciende a la cantidad de Q 250.00

5.2.4 Ley del Impuesto al Valor Agregado (IVA)

El impuesto al valor agregado es una carga tributaria impuesta a la compra y venta de bienes y servicios, este impuesto se caracteriza por ser fijo, y las personas que están sujetas a las disposiciones de esta ley pagan una tarifa del doce por ciento (12%) sobre la base imponible³

³ Es la razón para que el impuesto se cumpla afectando a las ventas y a los servicios que se hayan devengado en el período impositivo.

El impuesto que se produce, genera derecho al crédito fiscal para los beneficiarios de tales bienes muebles, este crédito constituye la oportunidad de obtener fondos por el impuesto pagado en la importación o adquisición de bienes y la utilización de servicios que se impliquen a actos gravados o a operaciones afectas por la ley, cuando constituyan costos y gastos necesarios para producir o conservar la fuente productora de rentas gravadas del contribuyente.

5.2.5 Ley del Impuesto Sobre la Renta (ISR)

Este impuesto tiene como objeto gravar la renta bruta⁴ obtenida por una persona individual o jurídica, nacional o extranjera así como cualquier ente, patrimonio o bien que provenga de la inversión de capital, las rentas y ganancias de capital obtenidas en el país también quedarán afectas. Es necesario aclarar que recientemente esta ley fue reformada por el decreto 18-04 del Congreso de la República.

El impuesto sobre la renta puede pagarse en dos formas

- a. Se debe pagar el impuesto aplicando a su renta imponible una tarifa del cinco por ciento (5%), el impuesto se pagará de acuerdo al régimen de retención definitiva o directamente a las cajas fiscales. Estas personas, entes o patrimonios deberán indicar en las facturas que emitirán que están sujetos a la retención del cinco por ciento o que lo pagan directamente a las cajas fiscales.

⁴Renta Bruta son los ingresos, utilidades y beneficios percibidos en el período impositivo.

- b. La otra forma es un régimen especial en el cual se opta por pagar el impuesto aplicando a la renta imponible determinada conforme los Artículos 38 y 39 de esta ley, así como a las ganancias de capital el treinta y uno por ciento se pagará por trimestres vencidos.

El período de liquidación definitiva anual principia el uno de enero y termina el treinta y uno de diciembre de cada año y deberá coincidir con el ejercicio contable del contribuyente. Es necesario aclarar que existen períodos especiales de liquidación autorizados por la administración tributaria.

Por lo tanto los contribuyentes del impuesto que opten por el régimen establecido en el Artículo 72 de esta ley, deberán determinar su renta imponible, deduciendo de su renta bruta, solo los costos y gastos necesarios para producir o conservar la fuente productora de las rentas gravadas, sumando los costos y gastos no deducibles y restando sus rentas exentas.

6. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

6.1 Descripción general del proyecto propuesto

El proyecto es una mediana empresa productora de Velas Aromáticas, dicha empresa estará ubicada en la Avenida Hincapié zona 13 en un terreno de 30 mts de frente x 40 mts de fondo en un área total de 1,200 metros cuadrados, el número de empleados asciende a 27 en total, tanto del área administrativa como del área de producción, la mano de obra no es especializada y en la organización recibirá la capacitación adecuada. La jornada de labores es ordinaria con 20 días de trabajo al mes.

Se tendrá una producción diaria de 1,109 velas dando como resultado 22,180 velas al mes.

Las instalaciones contarán con un área de carga y descarga, con parqueo para los trabajadores, así como con una tienda en donde se venderán las velas, esta contará con parqueo propio para los clientes.

El edificio será de segunda categoría se utilizará acero estructural con una combinación de concreto armado para las columnas, las paredes serán de block y el techo de dos aguas en lámina de zinc.

Se usará energía eléctrica 110v y 120v, el agua será entubada para todos los servicios, así como para la limpieza de equipos y las marmitas de preparación de la mezcla.

Se utilizará como combustible en la fundición de la mezcla gas propano para los quemadores.

Se contará con un vehículo para llevar los pedidos a los clientes.

6.2 Identificación del área de influencia

La empresa estará ubicada en la Avenida Hincapié zona 13 de la ciudad de Guatemala, esta área es una zona comercial y de residencias de clase media y alta, algunas de las empresas de este sector son productoras y en su mayoría de comercialización.

Debido al movimiento del área la mayoría de los residentes se han ido a vivir a otros lugares más tranquilos dejando sus viviendas en alquiler o a la venta. También se caracteriza porque existen un gran número de bodegas en los alrededores.

El área cuenta con un adecuado servicio eléctrico, de agua, líneas telefónicas así como un sistema de drenajes. El tráfico en la Avenida Hincapié es constante y fluido y el aeropuerto Internacional La Aurora se encuentra del otro lado de la avenida.

6.3 Análisis de los efectos del proceso

La industria de las velas aromáticas se caracteriza por ser poco contaminante ya que no utiliza químicos fuertes ni materiales contaminantes al entorno. Otro punto muy importante es que en la organización se velará porque exista un equilibrio con el entorno, lo que garantiza la adecuada utilización de los recursos.

Entre los efectos más notorios que la planta causará al medio se pueden mencionar:

- Aumento del ruido
- Olor peculiar debido a las fragancias que se utilizan para lograr el aroma de las velas.
- Riesgos de incendio y explosión debido a que se utiliza gas propano como combustible para los quemadores de las marmitas.
- Desechos sólidos
- Mayor tránsito vehicular

Los nuevos efectos económicos y de crecimiento que la empresa tendrá serán:

- Fuentes de trabajo
- Desarrollo en el área, ya que se encuentra en un estancamiento y abandono.

6.4 Identificación y valoración de los impactos al medio afectado

La empresa causará cierto impacto al medio pero en una menor intensidad:

- En lo referente al ruido y vibraciones se podrá percibir el ruido de alguna maquinaria como barreno, cortadora, etc pero no provocará molestias ya que el ruido se encuentra entre 35 – 60 decibeles, los cuales son soportables.
- El olor de la fragancia que se está utilizando en la fabricación de las velas se percibirá en los alrededores de la empresa, este olor no es molesto y las personas se llegan a habituar a él. En la preparación y fundición de los aditivos, colorantes y la fragancia es cuando el olor se siente más fuerte en el ambiente, aproximadamente por 2 horas.
- Existen riesgos de incendio y explosión ya que se utilizará un tanque grande de gas propano que se encuentra ubicado en la parte frontal de la planta, para que resulte fácil la recarga de gas a la empresa que lo vende, este riesgo es controlable.
- Los desechos sólidos que la empresa tendrá por el proceso productivo serán inocuos, en su mayoría cartón, papel, plástico, tarimas de madera y pedazos de pabilos.
- El tránsito tanto vehicular aumentará ya que la materia prima la llegan a dejar en camiones y aumentarán los vehículos en el área debido a la sala de ventas ubicada en la empresa.

6.5 Medidas de mitigación

Si el proceso productivo de cualquier empresa causa impactos al medio, se deben de buscar y analizar las medidas de mitigación apropiadas para contrarrestar los efectos negativos al ambiente.

Ya se detectaron los efectos que la empresa productora de velas aromáticas tendrá en el área donde se ubicará. A continuación se darán a conocer las medidas de mitigación de mayor funcionalidad y efectividad para contrarrestar cualquier impacto o problema al medio:

- Ruido

El ruido de la maquinaria en funcionamiento en la empresa se encuentra entre los 35 y 60 decibeles, niveles que son permitidos y que no causan molestia al medio, por lo que no es necesario aplicar medidas de mitigación.

- Olor

El olor de la fragancia a utilizar se podrá percibir aproximadamente a dos cuadras a la redonda principalmente por la mañana cuando se está preparando la mezcla por un lapso de tiempo de 2 a 2.5 horas, este olor es suave y no es molesto, cualquier persona se llega a acostumbrar sin ningún problema.

- Incendio y explosión

Para contrarrestar este riesgo, las medidas de mitigación a utilizar serán:

- a. Colocación de extintores especiales.
- b. Adecuada señalización para informar al personal del peligro en el área.
- c. Sistema de emergencia, el cual consiste en una llave de seguridad en el tanque de gas en el caso de cualquier accidente.
- d. Adecuada capacitación e información a todo el personal de la planta, sobre las medidas de seguridad a tomarse en la empresa para evitar cualquier accidente, así como los pasos a seguir si llegara a suceder.

- Desechos sólidos

En la empresa se ha determinado que es necesario realizar una clasificación de los desechos sólidos, ya que son reciclables por lo que una empresa dedicada a esta actividad pasará a recoger periódicamente el desecho clasificado a las instalaciones.

También se pagará la recolección de basura municipal mensualmente para los desperdicios que no puedan reciclarse.

- Tránsito vehicular

Para que no exista mucho impacto con el tránsito vehicular en las instalaciones se cuenta con parqueos tanto para el personal como para los clientes, con lo que se evitarán carros parqueados en áreas aledañas a la empresa. También se contará con un área de carga y descarga con lo que se evitará la interrupción del flujo vehicular en la misma.

6.6 Opinión de la población con referencia al proyecto

La población del área entre ellos residentes, dueños de negocios, y trabajadores de los mismos, han mostrado su aceptación al proyecto, ya que generará más fuentes de trabajo así como un mayor desarrollo al sector atrayendo a más empresas y por consiguiente una mayor cantidad de clientes.

También se mostraron de acuerdo con las medidas de mitigación que la empresa pondrá en práctica para evitar impactos negativos.

CONCLUSIONES

1. Resulta factible el montaje de una planta productora de velas aromáticas en el departamento de Guatemala, ya que éste es un producto de mucha aceptación tanto a nivel internacional como nacional, pues según la encuesta realizada, el 81.7 % de los entrevistados afirman que las compra lo que asegura un amplio mercado, con una demanda grande y creciente. Dicho proyecto generará beneficios sociales y económicos, entre los que se pueden mencionar más fuentes de trabajo, un crecimiento económico en el área en donde se ubicará la empresa ya que se encuentra en abandono, siendo este proyecto un aporte a la estabilidad económica general del país.
2. En el estudio se dan a conocer todos los pasos necesarios e indispensables para el montaje y puesta en marcha de una empresa productora de velas aromáticas, mostrando los estudios y análisis que se deben de realizar así como los resultados obtenidos.
3. A través del estudio de mercado se pudo determinar la gran demanda que las velas aromáticas tienen actualmente en Guatemala, se delimitó el área geográfica de mercado y se estableció la clientela potencial, esto tomando en cuenta la edad, sexo, el estrato social y los gustos y preferencias, llegando a la conclusión que el 87% de los

compradores son mujeres entre los 22 y 64 años de edad y de los estratos sociales medios y altos pues tienen un mayor poder adquisitivo, motivo por el cual las consumen en mayor cantidad y con mayor regularidad. Las velas aromáticas tienen una gran oportunidad de crecimiento ya que cada día son utilizadas por más personas, así como por la diversidad de formas, colores, tamaños y materiales en que pueden ser fabricadas.

4. Por medio del estudio técnico se ha establecido el proceso óptimo y las características específicas en las instalaciones, así como en la maquinaria y equipo necesarias para poder producir las velas aromáticas del tipo Pilar de 3" x 6", con las especificaciones de diseño y calidad requeridas.
5. Para determinar el monto específico de inversión en un proyecto es necesario tomar en cuenta los costos del terreno, del edificio, de la maquinaria y el equipo, así como los gastos que se tienen al inicio de las operaciones. En este monto debe incluirse el pago de planilla y materia prima por 2 meses para dar tiempo a que la empresa se capitalice con sus ventas dentro de este período. La inversión inicial para la empresa productora de velas aromáticas asciende a la cantidad de Q2,097,000 monto que será financiado por los accionistas de la misma.
6. De acuerdo con los cálculos, las tablas y las proyecciones realizadas, la empresa productora de velas aromáticas es rentable ya que en sus diez años de vida útil, generará buenas utilidades.

7. Es importante establecer una adecuada estructura organizacional en la empresa para que su dirección sea la adecuada garantizando el cumplimiento de las metas propuestas. La estructura organizacional de la empresa está constituida de tal forma que exista una adecuada comunicación, así como una correcta delegación del trabajo. Cada empleado en la organización sabe que debe de realizar y esta conciente de su importancia dentro de la empresa.

8. Es necesario conocer todo lo referente a los aspectos legales que regulan a las empresas en Guatemala, así como la documentación necesaria y los pasos que se deben de llevar a cabo para la inscripción, para la tributación, la constitución de la sociedad y el cumplimiento de sus obligaciones. Entre los aspectos legales que para la empresa resultan importantes se pueden mencionar su inscripción legal, la contratación de personal y sus prestaciones así como todo lo referente al IVA, el ISR y demás impuestos.

9. En la empresa se desarrollarán campañas de concienciación al medio ambiente, para que la organización tenga un valor agregado al ser reconocida como un líder en el fomento de políticas ambientales.

RECOMENDACIONES

1. Es necesario realizar siempre un estudio de factibilidad antes de montar y poner en marcha cualquier empresa, ya que por medio de éste se obtienen proyecciones del posible desempeño que tendría la empresa en sus años de vida útil.
2. Buscar el crecimiento de la organización a través de la venta de las velas aromáticas en nuevos mercados tanto a nivel nacional como internacional con un enfoque al inicio en los países de la región centroamericana tomando en cuenta la producción necesaria, así como los requerimientos que se deben de cumplir.
3. Realizar un estudio profundo de mercado, analizando todos los aspectos de la competencia, en especial sus estrategias, así como las posibilidades que como empresa se tienen en la actualidad para lograr un buen posicionamiento en el mercado.
4. Analizar las distintas formas de optimización de tiempo en producción, así como buscar nuevos y mejores métodos para la fabricación de las velas aromáticas, innovando en la utilización de materiales no tradicionales en los diseños.

5. Mantener un estricto control de los egresos e ingresos monetarios, con la finalidad de mantener actualizados y en orden los estados financieros.
6. Todos los aspectos legales de la empresa deben de realizarse con la asesoría de un licenciado, siendo de suma importancia estudiar las condiciones fiscales vigentes previo a su implementación.
7. Buscar la optimización de los recursos, para reducir los desechos tanto sólidos como líquidos y así evitar impactos negativos en el medio ambiente.

BIBLIOGRAFÍA

- Bacca Urbina, Gabriel. **Evaluación de proyectos**. 4ta Edición. México: Editorial McGraw – Hill, 2001.
- Blank L y Tarkin A. **Ingeniería Económica**. 4ta Edición. Colombia: Editorial McGraw – Hill, 1999.
- **Código de Comercio de Guatemala Decreto 2-70**, del Congreso de la República de Guatemala
- **Código de Trabajo Decreto 1441**, del Congreso de la República de Guatemala.
- García de Cuevas, Natalia. **El arte popular de la cerería**. Guatemala
- Gido, Jack y James P. Clements. **Administración exitosa de proyectos**. México: Internacional Thomson Editores, 1999.
- Guillermo de Villatoro, Erica. Resultados preliminares, diagnosticos del sector manufacturero. **Revista del Comercio Exterior Data Export**. Guatemala (141): 16-18.2004
- Hellriegel / Jackson / Slocum. **Administración un enfoque basado en competencias**. 9na Edición México: 2002.
- **Ley del Impuesto sobre la Renta 26-92**, del Congreso de la República de Guatemala
- Niebel, Benjamin. **Métodos, tiempos y movimientos**. 3ra Edición. México: Editorial Alfaomega S.A., 1994.
- Asociación Latinoamericana de Fabricantes de Velas, www.alafave.com (fecha de consulta mayo – agosto de 2004)
- Banco de Guatemala, www.banquat.gob.gt (fecha de consulta mayo-diciembre de 2004)
- www.candles.org (fecha de consulta junio – septiembre de 2004)

- Materias primas, www.iinet.au/campbell (fecha de consulta junio - agosto de 2004)
- Suplementos para candelas, www.candle-suplies.com (fecha de consulta abril de 2004)
- Seguridad Industrial, www.empresaactiva.com/libro.asp?codigo=524

Apéndice

unidades	Dispositivo	Costo	Vida Útil	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Costo total
2	Marmita	Q39,500.00	10 años	Q79,000.00											Q79,000.00
1	Sistema de Llenado	Q10,600.00	10 años	Q10,600.00											Q10,600.00
1	Banda Transportadora	Q35,000.00	8 años	Q35,000.00								Q35,000.00			Q70,000.00
1	Horno de Pre calentamiento	Q14,500.00	10 años	Q14,500.00											Q14,500.00
1	Sistema de Enfriamiento	Q60,000.00	10 años	Q60,000.00											Q60,000.00
1	Barreno Eléctrico	Q10,000.00	4 años	Q10,000.00				Q10,000.00							Q20,000.00
1	Banda Transportadora	Q4,500.00	8 años	Q4,500.00								Q4,500.00			Q9,000.00
1	Cortadora Automática	Q25,000.00	7 años	Q25,000.00							Q25,000.00				Q50,000.00
1	Banda Transportadora	Q6,000.00	8 años	Q6,000.00								Q6,000.00			Q12,000.00
3	Pistola de Aire Caliente	Q1,000.00	2 años	Q3,000.00		Q3,000.00		Q3,000.00		Q3,000.00		Q3,000.00		Q3,000.00	Q18,000.00
2	Banco de Trabajo	Q1,250.00	10 años	Q2,500.00											Q2,500.00
1	Paleta Hidraulica manual	Q2,650.00	10 años	Q2,650.00											Q2,650.00
1200	Moldes de Aluminio	Q11.00	5 años	Q13,200.00					Q13,200.00						Q26,400.00
1	Banco de Trabajo	Q900.00	10 años	Q900.00											Q900.00
	Accesorios de Laboratorio	Q10,500.00	10 años	Q10,500.00											Q10,500.00
1	Balanza	Q8,600.00	10 años	Q8,600.00											Q8,600.00
1	Refrigeradora	Q4,700.00	10 años	Q4,700.00											Q4,700.00
				Q290,650.00	Q0.00	Q3,000.00	Q0.00	Q13,000.00	Q13,200.00	Q3,000.00	Q25,000.00	Q48,500.00	Q0.00	Q3,000.00	Q399,350.00

TABLA 30 Depreciaciones

Año 0

Cuenta	Valor anterior	Compra	Valor actual	Depreciación	Valor en libros
Inmueble		Q240,000.00	Q240,000.00		Q240,000.00
Maquinaria y equipo		Q399,350.00	Q399,350.00		Q399,350.00
Mobiliario y equipo		Q46,445.00	Q46,445.00		Q46,445.00
Vehiculo		Q82,000.00	Q82,000.00		Q82,000.00
				TOTAL	Q767,795.00

Año 1

Cuenta	Valor anterior	Compra	Valor actual	Depreciación	Valor en libros
Inmueble	Q240,000.00		Q240,000.00	Q12,000.00	Q228,000.00
Maquinaria y equipo	Q399,350.00	Q312.00	Q399,662.00	Q79,932.40	Q319,729.60
Mobiliario y equipo	Q46,445.00		Q46,445.00	Q11,611.25	Q34,833.75
Vehiculo	Q82,000.00		Q82,000.00	Q16,400.00	Q65,600.00
				TOTAL	Q119,943.65
					Q648,163.35

Año 2

Cuenta	Valor anterior	Compra	Valor actual	Depreciación	Valor en libros
Inmueble	Q228,000.00		Q228,000.00	Q11,400.00	Q216,600.00
Maquinaria y equipo	Q319,729.60	Q3,000.00	Q322,729.60	Q64,545.92	Q258,183.68
Mobiliario y equipo	Q34,833.75		Q34,833.75	Q6,966.75	Q27,867.00
Vehiculo	Q65,600.00		Q65,600.00	Q13,120.00	Q52,480.00
				TOTAL	Q96,032.67
					Q555,130.68

Año 3

Cuenta	Valor anterior	Compra	Valor actual	Depreciación	Valor en libros
Inmueble	Q216,600.00		Q216,600.00	Q54,150.00	Q162,450.00
Maquinaria y equipo	Q258,183.68	Q2,312.00	Q260,495.68	Q26,049.57	Q234,446.11
Mobiliario y equipo	Q27,867.00	Q10,000.00	Q37,867.00	Q0.00	Q37,867.00
Vehiculo	Q52,480.00		Q52,480.00	Q0.00	Q52,480.00
				TOTAL	Q80,199.57
					Q487,243.11

Año 4

Cuenta	Valor anterior	Compra	Valor actual	Depreciación	Valor en libros
Inmueble	Q162,450.00		Q162,450.00	Q8,122.50	Q154,327.50
Maquinaria y Equipo	Q234,446.11	Q13,000.00	Q247,446.11	Q49,489.22	Q197,956.89
Mobiliario y Equipo	Q37,867.00	Q15,000.00	Q52,867.00	Q13,216.75	Q39,650.25
Vehiculo	Q52,480.00		Q52,480.00	Q5,248.00	Q47,232.00
				TOTAL	Q76,076.47
					Q439,166.64

Año 5

Cuenta	Valor anterior	Compra	Valor actual	Depreciación	Valor en libros
Inmueble	Q154,327.50		Q154,327.50	Q7,716.38	Q146,611.13
Maquinaria y Equipo	Q197,956.89	Q13,200.00	Q211,156.89	Q42,231.38	Q168,925.51
Mobiliario y Equipo	Q39,650.25		Q39,650.25	Q9,912.56	Q29,737.69
Vehiculo	Q47,232.00		Q47,232.00	Q4,723.20	Q42,508.80
				TOTAL	Q64,583.52
					Q387,783.12

Continuación

2/2

Año 6

Cuenta	Valor anterior	Compra	Valor actual	Depreciación	Valor en libros
Inmueble	Q146,611.13		Q146,611.13	Q7,330.56	Q139,280.57
Maquinaria y Equipo	Q168,925.51	Q3,000.00	Q171,925.51	Q34,385.10	Q137,540.41
Mobiliario y Equipo	Q29,737.69	Q10,000.00	Q39,737.69	Q9,934.42	Q29,803.27
Vehículo	Q42,508.80		Q42,508.80	Q4,250.88	Q38,257.92
TOTAL			Q55,900.96	Q55,900.96	Q344,882.16

Año 7

Cuenta	Valor anterior	Compra	Valor actual	Depreciación	Valor en libros
Inmueble	Q139,280.57		Q139,280.57	Q6,964.03	Q132,316.54
Maquinaria y Equipo	Q137,540.41	Q25,000.00	Q162,540.41	Q32,508.08	Q130,032.33
Mobiliario y Equipo	Q29,803.27		Q29,803.27	Q7,450.82	Q22,352.45
Vehículo	Q38,257.92		Q38,257.92	Q3,825.79	Q34,432.13
TOTAL			Q50,748.72	Q50,748.72	Q319,133.45

Año 8

Cuenta	Valor anterior	Compra	Valor actual	Depreciación	Valor en libros
Inmueble	Q132,316.54		Q132,316.54	Q6,615.83	Q125,700.71
Maquinaria y Equipo	Q130,032.33	Q48,500.00	Q178,532.33	Q35,706.47	Q142,825.86
Mobiliario y Equipo	Q22,352.45	Q20,000.00	Q42,352.45	Q10,588.11	Q31,764.34
Vehículo	Q34,432.13		Q34,432.13	Q3,443.21	Q30,988.92
TOTAL			Q56,353.62	Q56,353.62	Q331,279.83

Año 9

Cuenta	Valor anterior	Compra	Valor actual	Depreciación	Valor en libros
Inmueble	Q125,700.71		Q125,700.71	Q6,285.04	Q119,415.68
Maquinaria y Equipo	Q142,825.86		Q142,825.86	Q28,565.17	Q114,260.69
Mobiliario y Equipo	Q31,764.34	Q10,000.00	Q41,764.34	Q10,441.08	Q31,323.25
Vehículo	Q30,988.92		Q30,988.92	Q3,098.89	Q27,890.02
TOTAL			Q48,390.18	Q48,390.18	Q292,889.64

Año 10

Cuenta	Valor anterior	Compra	Valor actual	Depreciación	Valor en libros
Inmueble	Q119,415.68		Q119,415.68	Q5,970.78	Q113,444.89
Maquinaria y Equipo	Q114,260.69	Q3,000.00	Q117,260.69	Q23,452.14	Q93,808.55
Mobiliario y Equipo	Q31,323.25		Q31,323.25	Q7,830.81	Q23,492.44
Vehículo	Q27,890.02		Q27,890.02	Q2,789.00	Q25,101.02
TOTAL			Q40,042.74	Q40,042.74	Q255,846.91

Figura 22. Diagrama de flujo del proceso

DIAGRAMA DE FLUJO

Asunto: Producción de Velas Aromáticas
Método: Propuesto
Identificación: Tipo Pillar 3" x 6"
Fábrica: Fábrica de Velas Aromáticas
Inicia: Bodega de Materia prima **Terra**

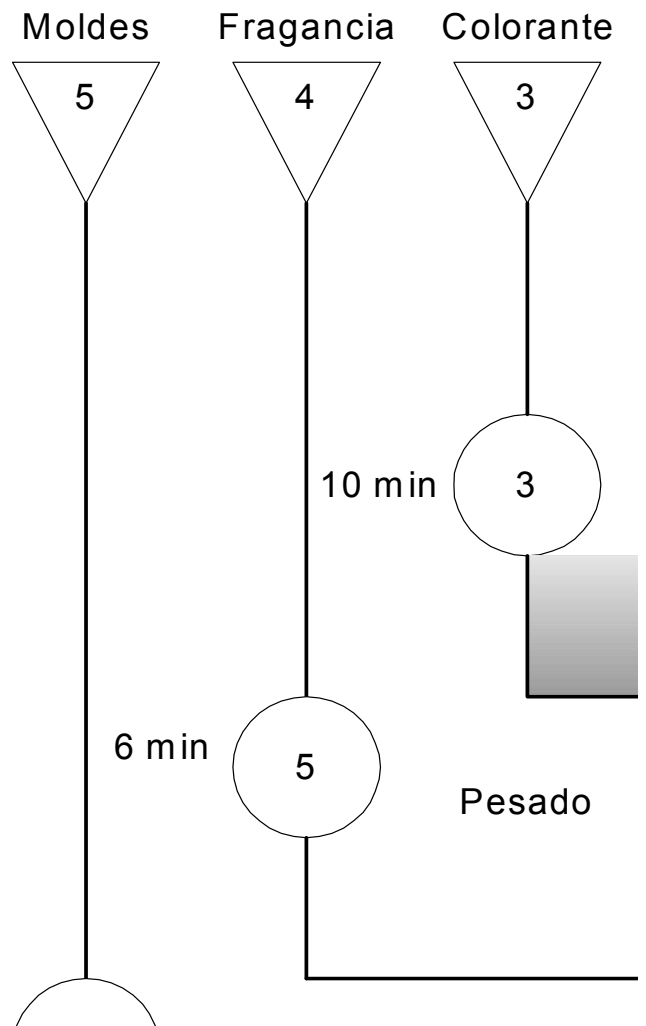


DIAGRAMA DE FLUJO

Asunto: Producción de Velas Aromáticas

Método: Propuesto

Identificación: Tipo Pilar de 3" x 6"

Fábrica: Fábrica de Velas Aromáticas

Inicia: Bodega de Materia prima **Term**

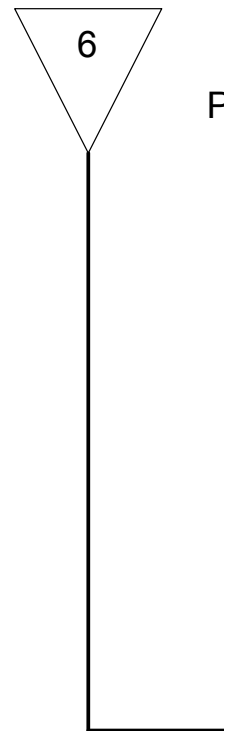


DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO

Asunto: Producción de Velas Aromáticas

Fecha: Julio 2004

Método: Propuesto

Analista: Edgar Javier Arana V.

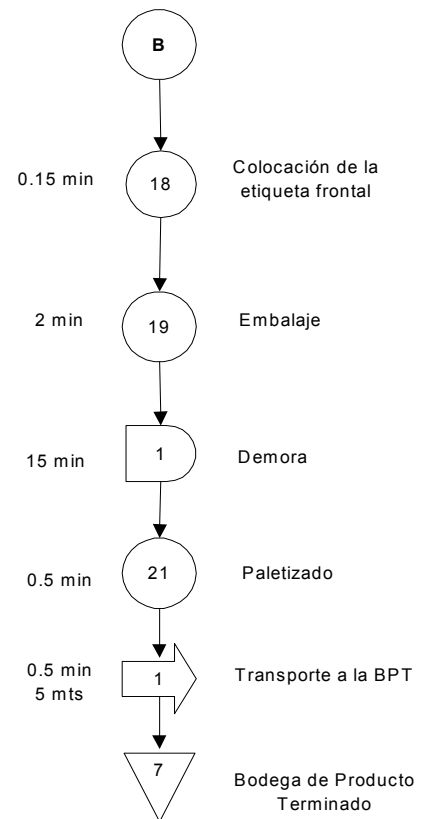
Identificación: Tipo Pillar de 3" x 6"

Hoja: 3 de 3

Fábrica: Fábrica de Velas Aromáticas

Inicia: Bodega de Materia prima

Termina: Bodega de Producto Terminado



Resumen			
Evento	Número	Tiempo	Distancia
Operación	21	204.95 min	
Inspección	2	15.2 min	
Actividades Combinadas	0	0	
Demora	1	15 min	
Transporte	1	0.5 min	5 mts
Almacenaje	7	indeterminados	