



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE APIZACO

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**UTILIZACIÓN DE SUB-PRODUCTO DE PULQUE PARA LA
ELABORACIÓN DE MIEL DE MAGUEY: FORMULACIÓN Y
EVALUACIÓN DEL PROYECTO**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:
MAESTRO EN INGENIERÍA ADMINISTRATIVA**

**PRESENTA:
I.Q. LIBERTAD VIAÑA CABRERA**

**DIRECTOR
DR. HÉCTOR DOMÍNGUEZ MARTÍNEZ**

**CO-DIRECTOR
MC. CRISANTO TENOPALA HERNÁNDEZ**

APIZACO TLAX., 18 DE DICIEMBRE DE 2014

Agradecimientos

A Dios por permitirme cumplir una meta más, por darme sabiduría para enfrentar las adversidades que día a día me pone la vida.

“Tú eres mi refugio, mi fortaleza, el dios en quien confió”

Salmo 91:2

A mi Mami Triny, por su apoyo, cariño y confianza,
Por su firmeza al guiar mis pasos, por inculcarme desde pequeña la importancia de la educación y el cumplimiento de objetivos.

Al Sr. Senobio Becerra por abrirme las puertas de su empresa PULMEX y otorgarme la información necesaria para este trabajo.

A las excelentes personas que la maestría me dio la oportunidad de conocer y que hoy puedo llamar amigos (Beni, Robert, Cynthia, y Abel)

Al Instituto Tecnológico de Apizaco, por cobijarme durante estos dos años de arduo trabajo.

Al Consejo Nacional de Ciencia Y Tecnología CONACYT por su apoyo económico, fomentando la investigación mexicana

Resumen

En la presente investigación se propuso la reutilización de la merma de agua miel de la empresa PULMEX Ubicada en la ciudad de Nanacamilpa, mediante la producción de Jarabe o Miel de maguey, la cual es una alternativa natural para sustituir a los endulzantes que tradicionalmente consumimos, tiene un poder edulcorante de 1.7 veces mayor con respecto a la sacarina, proporciona solo 4 Kcal/gr. Se realizaron 3 pruebas piloto para definir los parámetros idóneos para su producción, análisis microbiológicos y bromatológicos cumpliendo con lo especificado en la Norma oficial mexicana NMX-FF-110-SCFI-2008 alimentos- jarabe de agave 100%- especificaciones y métodos de prueba, garantizando así su consumo. Se realizó la formulación y evaluación del proyecto, mediante la aplicación de 3 análisis: análisis de mercado en el cual se concluyó que los consumidores se enfocan en el sabor para su compra, prefieren un producto de 250 ml. y en envase de vidrio, el lugar de elección para su compra es en supermercados y expendios de la compañía, con información de la encuesta aplicada, de productos sustitutos, y principales competidores se definió que jarabe de maguey del grupo PULMEX se ofrecerá a \$25.50 la pieza de 250 ml. manteniendo una ganancia del 30 %. Se realizó un análisis técnico diseñando el proceso productivo y requerimientos para la elaboración del jarabe, así como un análisis financiera para verificar la factibilidad del negocio aplicando el método del valor presente neto, el cual se estimó en \$26,530.65 que, al ser mayor a 0 indica que el proyecto es viable y el método de la tasa interna de rendimiento TIR la cual es de 28.31% mayor a la TREMA de 24 % por lo tanto se confirma nuevamente que el proyecto es rentable.

Índice

Introducción.....	I
I. Planteamiento del problema	II
II. Preguntas de investigación	III
III. Hipótesis	III
IV. Variables.....	III
V. Objetivos.....	IV
VI. Justificación.....	IV
VII. Alcances y Limitaciones.....	V
Capítulo I.....	1
MARCO REFERENCIAL	1
1.1. Estado del Arte	1
1.1.1 Análisis químico y biológico del maguey y el pulque.....	1
1.1.2 Mieles y/o Jarabes alternativos.....	5
1.2. Marco teórico.....	10
1.2.1. Proceso de elaboración de pulque y Miel de maguey	10
1.2.2. Proceso de preparación de maguey para elaboración de pulque y miel	13
1.2.3. Jarabe de Maguey	16
1.2.4. Normativa aplicable en la producción de miel o jarabe de maguey.....	18
1.2.5. EL maguey y su presencia en la autenticidad nacional.	20
1.2.6. Plan de negocios	23
1.2.8. Análisis de mercado.....	27
1.2.9. Análisis FODA	31
1.2.10. Análisis técnico.....	32
1.2.11. Estudio financiero.....	36
1.3. Marco contextual	40
1.3.1. Diagnóstico de macroentorno de la empresa Pulmex.....	40
1.3.2. ¿Qué es PULMEX?	53
1.3.3. Misión.....	54
1.3.4. Visión.....	54
1.3.5. Objetivos de la organización.	54

1.3.6.	Valores.....	54
1.3.7.	Como surgió PULMEX	55
Capítulo II.....		57
METODOLOGÍA		57
2.1. Análisis de Mercado		58
2.1.1. Producto.....		58
2.1.2. Estrategia para el estudio y acceso a las fuentes de datos		61
2.2. Análisis técnico.....		67
2.1.1 El proceso de elaboración del análisis técnico se describe en la Figura 2.4.....		67
2.2.3. Proceso productivo		70
2.2.4. Distribución de Planta		73
2.3. Análisis Financiero		75
2.3.1. Objetivos del análisis Financiero.....		75
2.3.2. Costos variables.....		76
2.3.4. Punto de equilibrio.....		76
2.3.5. Estado de resultados		76
2.3.6. Balance General.....		76
2.3.7. Métodos de evaluación del proyecto		77
Capítulo III		
RESULTADOS		78
3.1. Resultados del análisis de mercado		78
3.1.1. Producto.....		78
3.1.2. Estrategia para el estudio y acceso a las fuentes de datos		82
3.1.3. Resultados de la aplicación del instrumento.....		82
3.1.4. Análisis de la demanda.....		84
3.1.5. Análisis de la oferta		85
3.1.6. Análisis de precios.....		87
3.1.7. Canales de distribución.....		89
3.1.8. Análisis FODA		91
3.2. Resultados del análisis técnico		92
3.2.1. Localización.....		92

3.2.2.	Tamaño	92
3.2.3.	Proceso productivo	94
3.2.4.	Principios de trabajo	96
3.3.	Resultados del Análisis Financiero.....	105
3.3.1.	Costos de operación.....	105
3.3.2.	Gastos administrativos o fijos.....	107
3.3.3.	Costos totales de operación	108
3.3.4.	Inversión inicial	109
3.3.5.	Depreciación del activo fijo y valor de salvamento	112
3.3.6.	Punto de equilibrio.....	112
3.3.7.	Estado de resultados	113
3.3.8.	Balance general.....	115
3.3.9.	Evaluación del proyecto	116
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		119
Referencias		124

Índice de Tablas

Tabla	Descripción	Página
1.1	Decisiones a tomar basado en el VPN.....	39
2.1	Métodos utilizados para análisis bromatológicos.....	59
2.2.	Segmentación de mercado.....	63
2.3.	Localidades con Expendio del grupo PULMEX establecido.....	64
2.4.	Localidades muestra para el estudio.....	65
2.5.	Materias primas para la elaboración de miel de maguey.....	68
2.6	Determinación de mercado meta.....	69
2.7	Requerimientos básicos de equipo.....	71
2.8	Cotizaciones de filtro inoxidable.....	71
2.9	Cotizaciones de evaporador.....	72
2.10	Cotizaciones de llenadora.....	72
3.1	Resultados de pruebas piloto para la elaboración de miel de maguey..	79
3.2	Resultados bromatológicos.....	79
3.3	Resultados microbiológicos.....	80
3.4	Contenido nutricional de la miel o Jarabe de maguey.....	80
3.5	Resultados de aplicación de instrumento a población muestreada...	83
3.6	Resultado de aplicación de encuesta.	84
3.7	Proyección de la demanda.....	85
3.8	Marcas competencia de jarabe de agave.....	85
3.9	Matriz de comparación competidor/producto PULMEX.....	86
3.10	Productos sustitutos.....	87
3.11	Proyección del precio del producto.....	89
3.12	Rutas de transporte de la empresa PULMEX.....	89
3.13	Proyección de ventas.....	93
3.14	Requerimientos de producción.....	93
3.15	Materiales primarios para la elaboración de miel de maguey.....	94
3.16	Equipos elegidos para la producción de miel o jarabe de maguey.....	95

3.17	Descripción de puestos de la empresa PULMEX.....	101
3.18	Costos anuales de materia prima e insumos.	105
3.19	Costos de energía eléctrica.....	106
3.20	Costos de análisis para control de calidad.....	106
3.21	Costos totales de producción.....	107
3.22	Gastos Fijos.....	108
3.23	Costos totales de operación.....	109
3.24	Activo fijo.....	109
3.25	Activo diferido.....	110
3.26	Costo de inventario de materia prima.....	111
3.27	Inversión inicial.....	111
3.28	Depreciación y valor de salvamento.....	112
3.29	Estado de resultados.....	114
3.30	Balance general.....	115
3.31	Periodo de recuperación de inversión.....	118

Índice de figuras

Figura	Descripción	Página
	Organización del trabajo: utilización de sub-producto de pulque para la elaboración de miel de maguey: formulación y evaluación del proyecto.....	II
I.I	del proyecto.....	II
1.1.	Esquema general de un plan de negocios.....	25
1.2	Metodología general de evaluación de proyectos.....	27
1.3	Logo de la empresa PULMEX.....	53
1.4	Pulquería tradicional de la ciudad de México.....	56
2.1	Metodología.....	57
2.2	Proceso aplicado para la realización del análisis de mercado.....	58
2.3	Marca propuesta de jarabe o miel de maguey.....	60
2.4	Proceso de análisis técnico.....	67
2.5	Diagrama de flujo de proceso de elaboración de miel de maguey.....	71
2.6	Proceso para el análisis financiero.....	75
3.1	Marca de la miel de maguey.....	81
3.2	Resultados de alfa de Cronbach.....	82
3.3	Marca AGMIEL.....	87
3.4	proyección de la inflación.....	88
3.5	Ruta de transporte 1.....	90
3.6	Ruta de transporte 2.....	90
3.7	Ruta de transporte 2.....	91
3.8	Lay Out Planta.....	97
3.9	Lay Out de área asignada para proceso de jarabe.....	98
3.10	Organigrama funcional de la empresa PULMEX.....	99
3.11	Punto de equilibrio.....	113
3.12	Flujo de efectivo.....	116
3.13	Calculo de la TREMA.....	117

Introducción

La industria de bebidas a lo largo de la historia ha sido un reflejo de los cambios de la sociedad en la cual se desarrolla. La búsqueda de alimentos hechos a base de productos naturales ha llevado a la investigación de los gustos y necesidades del consumidor y la factibilidad de estos productos como negocio, es decir la formulación y evaluación de estos proyectos para la introducción al mercado de estos productos.

Un plan de negocios es un documento fundamental para el empresario, tanto para una gran compañía como para una pequeña o mediana empresa. En distintas situaciones de la vida de una empresa se hace necesario mostrar en un documento único todos los aspectos de un proyecto: para su aprobación por superiores dentro de la organización, para convencer a un inversionista, para respaldar un pedido de crédito, para presentar una oferta de compra, para conseguir una licencia o franquicia de una compañía local o extranjera, para interesar a un potencial socio.

Retomando la cambiante vida de la industria de alimentos, el maguey y sus derivados como pulque, gusanos, hojas etc., son una excelente alternativa natural, la cual es fomentada en la presente investigación.

El trabajo está organizado tal y como se muestra en la Figura I.I en la cual se presentan los pasos desde la detección de una necesidad, es decir, el problema hasta la solución.

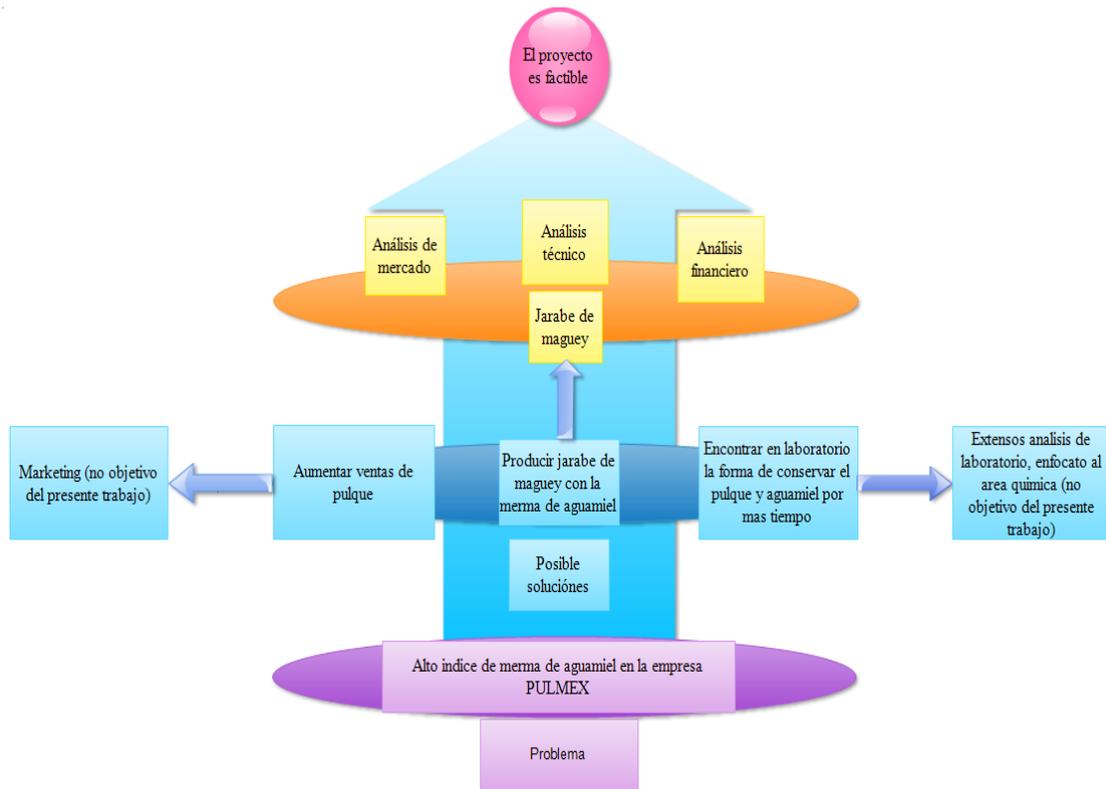


Figura I.I Organización del trabajo: utilización de sub-producto de pulque para la elaboración de miel de maguey: formulación y evaluación del proyecto

I. Planteamiento del problema

PULMEX S.A de C.V es una empresa Tlaxcalteca dedicada a la producción de Pulque, bebida tradicional mexicana obtenida a partir de maguey, planta de la familia Agavaceae, esta empresa produce entre 1000 y 1200 lts. de pulque diario recolectando para su maduración alrededor de 600-650 lts de agua miel al día materia prima principal de la bebida, la producción en esta empresa supera la demanda del mercado sin embargo de acuerdo a la cantidad y edad de los plantíos es imprescindible no dejar de extraer el agua miel, esta, por lo tanto es desechada generando una gran pérdida para la organización, por lo cual es necesario la reutilización de esta materia prima, una buena opción es tomarla como base para elaborar

miel para consumo humano que además de presentar una consistencia, apariencia y sabor agradable tiene beneficios para la salud como sustitución del azúcar en algunos alimentos.

II. Preguntas de investigación

- ¿Es posible reducir la merma de aguamiel de la empresa PULMEX en un 50 %?
- ¿Sensorial, bromatológica y microbiológicamente es viable la utilización de jarabe o miel de maguey como alimento?
- ¿La miel o jarabe de maguey es factible como negocio?

III. Hipótesis

- La merma de aguamiel puede ser reducida en un 50 % utilizándola para la producción de miel o jarabe de maguey.
- El Jarabe o Miel de Maguey es un producto confiable para utilizado como alimento.
- El proyecto miel o jarabe de maguey es un proyecto factible para la reutilización de merma.

IV. Variables

- Variables independientes, es aquella cuyo valor no depende de alguna otra variable
Análisis bromatológicos
Análisis microbiológicos
Análisis de mercado
Análisis técnico
Análisis financiero
- Variables Dependientes, es aquella variable cuyo valor depende de otras variables
Confiabilidad del jarabe como alimento

Factibilidad del negocio

V. Objetivos

Objetivo general

Realizar la formulación y evaluación del proyecto “miel o jarabe de maguey” para la reutilización de merma de la empresa PULMEX en la zona centro del país tomando los estados de Tlaxcala, Hidalgo y Puebla.

Objetivos específicos

- Identificar el mejor proceso para la elaboración del jarabe o miel por medio de pruebas piloto así como análisis para garantizar la confiabilidad en el consumo del producto.
- Realizar un análisis de mercado para la introducción de la miel o jarabe de maguey como un aderezo dulce para alimentos.
- Realizar un análisis técnico para definir las necesidades de producción.
- Efectuar un análisis financiero para determinar la factibilidad del proyecto

VI. Justificación

En la época actual con el consumo excesivo de alimentos dañinos para la salud se presenta nuevamente el auge de los alimentos orgánicos los cuales empiezan a gozar de una gran reputación como producto natural y bueno para la salud. La existencia de una relación directa entre los alimentos que se ingieren y la salud que posee una persona es una verdad conocida por siglos. Las enfermedades del siglo XXI indican que esta relación se ha estrechado en una altísima proporción. (Carcamo & Mena, 2006). El incremento de estas enfermedades relacionadas al consumo excesivo de calorías, ha llevado a la industria a desarrollar y producir diversos edulcorantes de bajo aporte calórico que no alteren el dulzor que los consumidores exigen de los productos.

Por lo cual es sumamente indispensable incrementar el consumo de productos naturales en pro de una vida saludable. Particularmente el pulque bebida natural con una pequeña concentración de alcohol es una opción para sustituir bebidas de consumo frecuente dañinas para el organismo, PULMEX S.A. de C.V., empresa dedicada a la producción y comercialización de pulque ha encontrado que debido a las características microbiológicas del pulque al día de hoy no se ha encontrado la forma de preservarla deteniendo su fermentación, pues mantiene una velocidad de reacción muy alta, generando una merma, alrededor de 30-80 lts., diarios de pulque, transformado a costos, es una pérdida de \$180.00 a \$480.00 diarios y de \$ 5,400.00 a \$14,400.00 mensuales es por esto que se da la necesidad de buscar la forma más óptima de reutilización de la merma o ajuste de la producción. Para la elaboración de pulque la materia principal es el aguamiel esta es extraída directamente del corazón del maguey, que de acuerdo al tamaño, edad de los plantíos y características del maguey, es imprescindible la extracción diaria del aguamiel pues al no ser retirada este deja de producirla y genera una perdida aun mayor, la cantidad de agua miel obtenida excede la cantidad necesaria para la producción de pulque por lo cual aunado a la merma de pulque existe un desperdicio de entre 100-120 lts de agua miel/día misma que es derramada pues no puede ser utilizada para el siguiente día debido a sus características microbiológicas, por lo tanto es fundamental la toma de acciones para evitar o disminuir la merma en esta empresa, se planea disminuir la producción de pulque para ajustar a la demanda aumentando la cantidad de aguamiel la cual puede ser procesada y generar miel o jarabe de maguey de sabor y consistencia agradable al paladar y características benéficas a la salud, que puede ser utilizada como sustituto de azúcar en alimentos de consumo diario como fruta, leche, cereal, café, etc.

VII. Alcances y Limitaciones

Alcances

El presente trabajo contempla la merma de agua miel de la empresa PULMEX la cual varía de 100 a 120 lts./. Con respecto a áreas geográficas, el trabajo se desarrollara tomando la zona

centro del país: Tlaxcala, Hidalgo y Puebla debido a que la empresa cuenta con expendios en estos 3 estados.

Limitaciones

- La disponibilidad del personal para las pruebas piloto ya que será durante su jornada de trabajo combinando estas pruebas con sus actividades diarias.
- La disposición de los inmuebles para las pruebas piloto pues actualmente no se cuenta con ningún equipo ni área designada.
- La empresa presenta un área de oportunidad en la parte publicitaria sin embargo al plantearle la idea sobre el plan publicitario los directivos se negaron totalmente por lo tanto y por recomendación del director de tesis no se involucra dicho tema en el presente trabajo.

Capítulo I

MARCO REFERENCIAL

1.1. Estado del Arte

El maguey es una planta simbólica de México. Es uno de los fundamentos del orden social y de la vida; como el maíz y el nopal, forma parte integrante de la cultura de las antiguas civilizaciones de México. Se trata de una planta cosmogónica llena de riqueza y sentido.

El estado del arte que a continuación se presenta está dividido en 3 rubros:

- Análisis químico y biológico del maguey y el pulque.
- Mieles y/o Jarabes alternativos.
- Estudios de factibilidad a productos derivados del maguey

1.1.1 Análisis químico y biológico del maguey y el pulque.

El pulque ha sido una bebida duramente criticada debido a su volumen de alcohol y a alto consumo por gente de todas edades, en noviembre del 2004 el PhD, RD Harriet V. Kuhnlein, realiza una investigación de tres alimentos: Karat plátano, pulque preparado a Agave y fruta Gac (*Momordia cochinchinensis* Spreng) los cuales son comida local tradicional el enfoque fue hacia el pulque el cual es un producto recientemente estudiado intensivamente por poder nutricional entre los tradicionales y autóctonos pueblos, y son ejemplos de cómo la comida local está basada en estrategias nutrimentales para asegurar micronutrientes, dicha estrategia podría utilizarse no sólo para aliviar la desnutrición, sino también para desarrollar localmente relevantes programas para frenar la desnutrición y apoyar la prevención de enfermedades

crónicas, entre los pueblos indígenas y tradicionales que mantienen el conocimiento de la utilización de estas especies alimenticias en sus ecosistemas locales.

El pulque se utiliza como un producto habitual de la dieta en el altiplano central de México, y se consume sobre todo durante los festivales e importantes eventos culturales como las fiestas religiosas y bodas. El consumo de pulque se ha investigado desde el punto de vista de su posible impacto en la salud materna y nutrición infantil. Se realizó un estudio a 125 mujeres mexicanas embarazadas 16 a 44 años de edad, se encontró una mayor concentración de ferritina en el plasma asociada con una mayor ingesta de ácido ascórbico, las variables tomadas son la edad, periodo lactante, estacionalidad entre otras. El consumo de pulque también se asoció con un menor riesgo de ferritina baja y los valores de hemoglobina en estas mujeres. El pulque era la principal fuente de ascorbato, y la tercera fuente más importante de hierro después de las fuentes ricas como tortillas de maíz y frijoles. Análisis reportaron que 500 ml de pulque contenían 30 mg de ácido ascórbico, 0,1 mg de tiamina, 0,1 mg de riboflavina, y 3,5 mg de hierro, sin embargo, como era de esperar, el contenido de nutrientes fueron muy variables con respecto a las pequeñas producciones de la bebida. Por otra parte, el pulque también contiene alcohol, estimado en 23,5 g/500 ml, o% sobre 4 -6% en volumen (una cantidad similar a la de la cerveza), lo que podría tener efectos adversos para la salud. En el estudio, de las 125 mujeres mexicanas se encontró una relación de consumo de pulque en las mujeres embarazadas y lactantes con el rendimiento mental del bebe 58 pares de madres e hijos de estos embarazos durante la lactancia, presentaron un mejor crecimiento del niño con una modesta ingesta de pulque durante la lactancia, con lo que podemos afirmar que la ingestión cuidadosa de pequeñas cantidades de pulque es un importante componente positivo de la dieta de la madre y se asocia con un mejor tamaño al nacer y el crecimiento del niño.

Es importante enfatizar la importancia de los recursos alimentarios tradicionales, y cómo pueden ser examinados para determinar su composición en micronutrientes. A nivel mundial, hay una gran cantidad de conocimientos sobre la biodiversidad de las dietas tradicionales e indígenas que puedan utilizarse para mejorar la alimentación. (Kuhnlein , 2004)

En el área central del país conocido como el altiplano central, encontramos una planta con diversos beneficios nutrimentales; el maguey el cual ha sido motivo de diferentes investigaciones sobre su origen y los productos que pueden ser obtenidos a partir del.

Debido al alto consumo por una amplia gama de personas en México Cervantes Contreras en 2007 a partir de cuatro muestras de pulque en diferentes etapas de fermentación denominadas aguamiel, semilla, contrapunta y corrida; se realizó un estudio microbiológico de las diferentes etapas de fermentación durante la producción artesanal de pulque; para evaluar el comportamiento de las poblaciones presentes y su efecto sobre los compuestos mayoritarios como carbono y nitrógeno. Se implementó un método físico para determinar el contenido de etanol, mediante el análisis de los espectros de dispersión Raman, para utilizarlo como índice de calidad química en esta bebida, realizando una comparación con técnicas tradicionales como cromatografía de gases. Finalmente se aislaron e identificaron los grupos microbianos más representativos, los cuales son responsables de la fermentación alcohólica y cambios de viscosidad y han sido reportados como microorganismos con efecto probiótico. Las muestras de pulque se obtuvieron en el estado de Tlaxcala, México, en el pueblo de San Simón Tlatlahuquitepec, perteneciente al municipio de San Martín Xaltocan, los muestreos se realizaron en frascos shott de 200 mL tomando 50 ml. de material líquido correspondiente a cada una de las etapas del proceso e identificadas como: Aguamiel, semilla, contrapunta y corrida. El aguamiel corresponde al líquido extraído de la cepa del maguey, la semilla es un pulque con fermentación de alrededor de 60 días, la contrapunta es un pulque de 24 horas de fermentación obtenido por una mezcla 1:1 de aguamiel y semilla. La corrida corresponde a un pulque de 48 horas de fermentación, esta es la etapa final y el producto se comercializa en la zona. Las muestras se transportaron refrigeradas y se procesaron durante las 24 horas siguientes. De acuerdo con los resultados obtenidos, en este estudio la fermentación alcohólica, ácida y viscosa del aguamiel es realizada por un consorcio microbiano compuesto por levaduras, bacilos Gram positivos y cocobacilos Gram negativos, los cuales están presentes en todas las etapas del proceso. Encontrando los recuentos más bajos en las primeras materias primas como el aguamiel y la semilla, este resultado puede estar asociado con las características iniciales del aguamiel que es líquido fresco no fermentado rico en azúcares de fácil asimilación y proteínas que mantiene unas poblaciones autóctonas en espera de unas

condiciones ambientales y nutricionales apropiadas para su propagación. Con respecto a la semilla se encontraron recuentos más bajos posiblemente porque este producto llevaba alrededor de 60 días de fermentación, tiempo en el cual las poblaciones han consumido la fuente de carbono y nitrógeno, determinando que pudieran entrar en fase estacionaria ó por el contrario se presentara la muerte celular por déficit de nutrientes. En la etapa llamada contrapunta en la cual se mezcla en proporción 1:1 el agua miel y semilla, los recuentos de levaduras y bacterias incrementaron con valores promedio de 83×10^6 UFC/ml., para hongos levaduriformes, 61×10^4 UFC/ml. para cocobacilos Gram negativos y 93×10^4 UFC/ml. para bacilos Gram positivos, la respuesta positiva en las poblaciones pudo estar asociada a dos posibles causas. La primera, fue la adición de sustrato fresco rico en carbohidratos y proteínas a partir del cual las células pueden obtener carbono y energía reactivando el metabolismo y por consiguiente se observó un incremento poblacional. La segunda, hace referencia al aporte de aminoácidos, vitaminas y cofactores esenciales dados por la semilla. Es factible que tras 60 días de fermentación muchas células se lisaron y dejaron libre en el pulque estos componentes esenciales que fueron tomados por las nuevas poblaciones. El producto obtenido tras 48 horas de fermentación a temperatura ambiente se caracterizó por tener 10.35 % (v/v) de etanol, 4.75 g/L de azúcares reductores y 1g/L de proteína con lo cual se asegura que los tres grupos microbianos podrían tener un efecto probiótico. (Cervantes Contreras & Pedroza Rodriguez, 2007)

Más adelante Yadira Rivera Espinoza, investigadora adscrita a la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del IPN, trabaja perfeccionando algunos microorganismos presentes en el pulque que incidan favorablemente en la salud. Para ello ha aislado 5 cepas diferentes de bacterias con características probióticas, que resisten condiciones adversas e inhiben los microorganismos patógenos tales como la *Escherichia coli*, la *Salmonella typhimurlum* y la *Gtrobacter freundii*, que causan enfermedades gastrointestinales pero también son sensibles a los antibióticos. Esto garantiza que no haya transferencia de información genética entre los microorganismos probióticos y los patógenos. (Rivera Espinoza , 2011)

1.1.2 Mieles y/o Jarabes alternativos

La propuesta de explotar los azúcares de los agaves para la elaboración de jarabe es reciente, y no hay publicaciones con suficiente información científica o tecnológica sobre el tema para tener un marco de referencia comparativo, sin embargo existen diferentes investigación con respecto a la obtención de jarabes o mieles de otras plantas con el fin de remplazar el consumo de sacarosa con productos menos dañinos hacia el organismo.

En 2007 se presenta evidencia de la obtención de jarabe a partir de henequén (*Agave fourcroydes* Lem.) el cual es el pilar de la agroindustria de producción de fibra en el Estado de Yucatán. Por sus propiedades físicas y químicas, dicha fibra es utilizada en cordelería, jarcias, reforzamiento de materiales compuestos y textiles. Para su extracción se utilizan aproximadamente 20 hojas por año y en las plantaciones quedan las piñas (el tallo más las bases de hojas) como subproducto de desecho al final del ciclo productivo (15 años), que corresponden a la tercera parte más joven de los tallos. A lo largo de varios años, los agaves acumulan en el tallo reservas de carbohidratos no estructurales que pueden ser fermentados y utilizados para la obtener bebidas alcohólicas como tequila, mezcal, bacanora, entre otros, así como carbohidratos estructurales que conforman a las fibras de las hojas. En las piñas los carbohidratos de reserva son principalmente polifructanos, como inulina, cuya hidrólisis produce de 80.0 a 93.5 % de fructosa como principal componente. Esta característica ha permitido que estos polifructanos sean utilizados en la elaboración de edulcorantes de alta fructosa.

El jarabe más conocido es el de *A. tequilana* y de otros agaves como *A. americana*, *A. potatorum*, *A. salmiana* y *A. atrovirens*, en los que se han reportaron altos contenidos de fructosa, regulares en glucosa y bajos de sacarosa e inulina

Para este estudio se utilizaron plantas de henequén cultivadas en plantaciones comerciales de la comunidad de Kopté, en el Municipio de Motul, Yucatán, México, de donde se seleccionaron tres piñas de henequén de entre 15 y 18 años de establecidas. Para la obtención del jarabe se eligieron las piñas morfológicamente similares, y con un contenido mínimo de 12 °Brix determinados con un refractómetro de mano Westover RHB-32. Cada piña fue cortada

en ocho fracciones, que se cocieron en una olla de presión de 21 L de capacidad, marca “Presto”, durante 4 h a 1 kg cm⁻². Posterior a la cocción de los trozos, se extrajo el jugo en un molino tipo trapiche. El jugo extraído de cada piña se evaporó en una olla de acero inoxidable a fuego directo a 85 °C ± 5 °C, hasta obtener un producto con un contenido de sólidos de 69 °Brix. cada piña correspondió a una unidad experimental y fue procesada en forma independiente. De acuerdo a estos resultados la piña de henequén se puede obtener jarabe comparable con otros de origen vegetal, particularmente a los de otros agaves. García (2006)⁵ reportó que la inulina y los polifruktanos están presentes en la piña y hojas del henequén. Estos polímeros son ampliamente conocidos por sus aspectos benéficos en la salud humana, por lo que el no hidrolizarlos como en el presente estudio también puede ofrecer una ventana de oportunidad en el sector agroindustrial, de manera paralela a lo planteado en la obtención del jarabe. (Rendon Salcido & Magdub Méndez, 2007)

El aumento de la prevalencia en los países desarrollados y en algunos en vías de desarrollo, como México, de numerosas enfermedades relacionadas al consumo excesivo de calorías, tales como las enfermedades cardiovasculares, la diabetes y, especialmente, la obesidad, ha estimulado a la industria a desarrollar y producir diversos edulcorantes de bajo aporte calórico que no alteren el dulzor que los consumidores exigen de los productos. La fructosa, con un poderoso edulcorante dos veces mayor que la sacarosa, es reconocida como un edulcorante seguro y alternativo a otros azúcares. Para la investigación se utilizó plátano de la variedad macho en estado fisiológico maduro, se utilizó el método de extracción el cual consiste en molienda de la pulpa, tamizado, centrifugado y secado, para la obtención del almidón en polvo. Se utilizó un reactor de 20 litros. Se preparó una suspensión de almidón de plátano en agua destilada al 20% (p/v), se ajustó el pH a 7,3 y se gelatinizó a 80 °C por 10 min. Se disminuyó la temperatura a 70°C, se centrifugó a 1700 rpm a fin de separar el almidón no hidrolizado. Una vez separado el almidón no hidrolizado, se sometió al sobrenadante a una temperatura de 60 °C y el pH fue ajustado a 4,5 con HCl 0,1 N o con NaOH 0,1N. Al jarabe de glucosa obtenido se le determinó la dextrosa equivalente (DE) empleando el método de Pancoast y Junk. A partir de estos datos se encontró que el control del pH del sustrato es clave para el proceso. Los resultados mostraron que la concentración de fructosa fue constante

(205mg·ml⁻¹) a la salida del reactor y se obtuvo una conversión del 45,7%. El almidón de plátano es una fuente alternativa para la obtención de un jarabe con alto contenido de fructosa. El método propuesto mostró alto rendimiento y permite obtener un producto que cumple con las características necesarias para ser usado como edulcorante. Los resultados obtenidos indican que es factible su aplicación a nivel industrial, en donde debe ser considerada una etapa de refinación del jarabe de fructosa. (Hernandez & Rodríguez Ambriz, 2008)

Gómez-Ayala Rocío del Carmen realiza una investigación del agave americana L., el cual, es un cultivo de suma importancia a nivel agroindustrial en el estado de Tamaulipas, ya que cuenta con una amplia superficie cosechada, donde la mayor parte de las plantas se destinan para la obtención de bebidas alcohólicas como el tequila y el mezcal, así también, una parte del agave cosechado se destina para la obtención de fibras, el objetivo fue darle un uso alternativo a las especies de Agave, en regiones donde no hay producción de bebidas alcohólicas, mediante el diseño de una planta en donde se obtengan jarabes ricos en azúcares (principalmente fructosa y glucosa) mediante hidrólisis ácida. Los jarabes obtenidos mediante este proceso pueden utilizarse para la producción de miel, así como mostos fermentables para la producción de bebidas alcohólicas, o para la obtención de aditivos alimentarios, tales como enzima transglutaminasa y ácido láctico. Se usaron muestras de Agave americana cosechado de forma natural en el municipio de San Carlos, Tam. Se obtuvieron dos piñas de Agave, las cuales se les determinaron humedad y se realizó una hidrólisis ácida cuantitativa para determinar porcentaje de lignina, glucanos y fructanos en el agave. De acuerdo con los datos obtenidos en esta investigación se demostró que la obtención de jarabes ricos en fructosa, mediante la implementación de la planta diseñada para la producción de los mismos, es una actividad rentable. Los jarabes obtenidos tienen una alta concentración de azúcares fermentables, los cuales pueden ser utilizados para la producción de aditivos alimentarios, de manera biotecnológica, dando un uso alternativo a la producción de agave en Tamaulipas. Los resultados de este estudio permiten concluir que es factible técnica y económicamente diseñar una planta de procesamiento integral para procesar el Agave americana, obteniendo industrialmente jarabes ricos en fructosa, inulina y mostos fermentecibles para la producción de aditivos alimentarios, además de la fermentación etanólica. (Gomez Ayala, 2012)

En la búsqueda del aprovechamiento de los magueyes en los estados de Coahuila Nuevo León y Tamaulipas Hernández Becerra et al. En 2010, propone la investigación: un prebiótico: Miel de Maguey. El producto se elaboró con materia prima colectada en la región sur del Estado de Nuevo León, específicamente, en el municipio de Galeana. La obtención del concentrado de la miel de maguey se realizó en el Laboratorio de química del Instituto Tecnológico de Linares. Para la obtención de este producto se realizaron varias pruebas, en la primera de ellas se colocó un litro de aguamiel a hervir durante dos horas, obteniendo como resultado un líquido muy espeso (miel) con un color oscuro poco atractivo a la vista. Después se realizó otra prueba con un litro de aguamiel, este se dejó hervir a fuego lento durante una hora obteniendo como resultado final 100 ml de miel de maguey con una consistencia agradable semejante a mieles de otros materiales que ya existen en el mercado. El producto obtenido dio un color atractivo a la vista y un sabor excepcional, teniendo un rendimiento del 10 %. El producto es un endulzante de origen 100% natural que contiene fructosa, elaborado a base del aguamiel extraído del maguey. Fuente natural de nutrientes. Tiene un alto contenido de fructooligosacáridos, componentes que facilitan el buen funcionamiento del sistema intestinal, así como del organismo en general, gracias a sus efectos directos sobre la producción de las bifidobacterias, es tolerada por personas diabéticas, tiene un alto contenido de fructosa, asimismo previene enfermedades digestivas, respiratorias, la osteoporosis y ayuda a regular los niveles de colesterol y triglicéridos. La miel de maguey contiene minerales, hierro, calcio, fósforo y magnesio y también fibra que estimula la flora intestinal, por lo que también es recomendado para personas con estreñimiento siendo este un alimento prebiótico. (Hernández Becerril, 2010)

La idea: un nuevo producto proveniente del maguey, con el fin de mejorar la alimentación de los mexicanos además de optimización a los costos de producción de pulque con respecto a la reutilización de mermas en este caso el agua miel, en el año 2000 le surge a Gustavo C. Adur la idea de comercializar un nuevo producto, la misma inquietud que a nosotros nos ataca una miel unttable, se realizaron los estudios correspondientes al diseño y desarrollo del producto con el fin de que reúna y satisfaga los requerimientos del consumidor de miel en cuanto a su manipulación y degustación con la consecuente apertura hacia nuevos mercados, se exponen

técnicas y procedimientos inherentes a la obtención de un producto sano y seguro. El producto involucra el agregado de manteca, leche en polvo, goma xántica y/o proteínas lácteas a la miel filtrada y procesada técnicamente, incorpora valor agregado y poder nutritivo a la miel, aumenta el consumo de miel mediante el desarrollo de nuevos productos, crea un buen sustituto de mermeladas y dulce de leche, se determinó la viscosidad, Vida útil y calidad microbiológica, de acuerdo a los resultados se estimó que la vida de anaquel es de un mes y medio en refrigeración, la muestra procesada corresponde a un producto seguro e inocuo para la salud porque no contiene gérmenes indicadores de presencias patógenas intestinales. (Adur & García, 2000)

1.1.3. Estudios de factibilidad a productos derivados del maguey

Existe poco interés en la utilización de productos derivados del maguey ya que a pesar de ser una planta representativa de México su disponibilidad está limitada por su largo periodo de crecimiento y maduración, en el año 2005 Aguilar Corona, de la cruz Guadarrama, et al. realizaron un estudio de prefactibilidad para la instalación e inversión, de una planta productora de un edulcorante natural a partir del aguamiel de maguey, aplicaron los tres análisis básicos de un plan de negocios es decir, análisis de mercado, análisis técnico y análisis financiero. El producto propuesto lo denominamos AQUAMIEL-DRY, y se trata de un edulcorante natural cuya fuente es el aguamiel extraído del maguey manso del Estado de Hidalgo. Este producto tiene un poder edulcorante de 1.7 veces con respecto a la sacarina, proporciona solo 4 Kcal/gr., posee un bajo índice glicémico, por lo que no incrementa demasiado los niveles de azúcar en la sangre (puede ser consumido por diabéticos), no es toxico y particularmente puede ayudar en la prevención de enfermedades, debido a que tiene propiedades prebióticas pues contiene fructooligosacaridos e inulina. Esto último lo hace aún más atractivo para el consumidor pues le reporta un beneficio plus.

Los autores plantearon tres posibles escenarios (pesimista, tendencial y optimista), con sus respectivas características y limitaciones manejaron el escenario más probable (es el promedio de los tres escenarios antes mencionados).

De acuerdo al Estudio Económico, definieron que la Inversión Total para instalar y operar este proyecto es de aproximadamente \$9,300,000 pesos, donde 7.6 millones de pesos son Inversión Fija y 1.7 millones de pesos es Capital de Trabajo. El análisis arrojó una TIR del 44% a una TMART de 32.87% anual, un VPN de \$2.6 millones y un Periodo de Recuperación de la Inversión a 5 años. En cuanto a la sensibilidad del negocio; este alcanza su Punto de Equilibrio con el 55% de la capacidad de producción para el primer año, y de solo el 10.4% para el décimo y último año de vida de la empresa. Por lo tanto, y bajo las condiciones propuestas y detalladas en el estudio concluyeron que el proyecto era Rentable.

1.2. Marco teórico

1.2.1. Proceso de elaboración de pulque y Miel de maguey

1.2.1.1. Breve léxico del maguey

Antes de iniciar con la descripción del maguey es necesario tener bien claros algunos conceptos típicos utilizados en el léxico del maguey:

- a) Penca, Hoja, o tallo en forma de hoja, craso o carnoso, de algunas plantas, como el nopal y la pita. (Real diccionario de la lengua española)
- b) Agua miel, el agua miel es un líquido blancuzco, ligeramente turbio de olor a maguey y sabor turbio. (Hinke, 2007)
- a) Tlachiquero, procede del vocablo náhuatl tlachiqui acción de raspar por lo tanto tlachiquero es la persona encargada de la raspa del maguey así como de extraer el aguamiel por medio de succión con un acocote para después vaciarlo en el tinacal donde se fermenta. (Perez, 2013)
- b) Acocote, Calabaza larga agujereada por ambos extremos que se usa para extraer por succión el aguamiel del maguey. (Real diccionario de la lengua española)
- c) Castañas, a medida que el tlachiquero extrae el agua miel la vacía en castañas, unos barriles de madera de aproximadamente 25 lts. los recipientes que se utilizaban eran de pieles de chivo curtidas, una vez llenas las castañas de aguamiel el tlachiquero se dirige al tinacal.

- d) Tinacal, Citado por Ramírez Rodríguez, Raúl Guerrero (1985) menciona que tinacal es una palabra híbrida formada por la voz castellana tina (recipiente) y por la voz náhuatl calli casa, de manera que su traducción sería la casa o cuarto de los recipientes en donde se realiza el proceso de fermentación del agua miel,
- e) Mayordomo, el mayordomo del pulque es la persona de mayor importancia en la elaboración del pulque pues es el responsable de la tina de preparación, debe registrar el consumo diario de aguamieles, ajustar niveles de producción etc. (Ramírez Rodríguez, 2007)

1.2.1.2. ¿Qué es el maguey?

La riqueza de plantas y animales de México es única en el mundo. Los magueyes, llamados Agave por los botánicos, no son la excepción: de las 200 especies que existen, 160 se encuentran en nuestro país, es decir 3 de cada 4. Los habitantes de estas tierras han sabido aprovechar estos recursos que desde hace más de nueve mil años nos proveen de fibras, papel, materiales para construcción, medicinas, alimentos y bebidas fermentadas y destiladas.

Entre los diferentes tipos de magueyes presentes en nuestro país, destacan los siguientes:

- a) Agave angustifolia doba-yej (zapoteco), daá-yave (mixteco), chelem (maya), hamoc (seri), amole, espadín, 1.5 m de ancho y 1 m de alto. El más utilizado en Oaxaca para la producción de mezcal y en Sonora para el bacanora, con base en cultivos. Es el maguey de mayor distribución en México, cuya plasticidad morfológica provocó la descripción de más de 20 “especies” que, a fin de cuentas, eran Agave angustifolia. De una región a otra sus formas silvestres y semidomesticadas se aprovechan de manera tan variada que se han registrado más de 140 usos distintos para este maguey. Se le considera ancestro del henequén y del maguey azul tequilero.
- b) Agave tequilana azul, bermejo, chato, chino, moraleño, xigüín 3 m de ancho y 2 m de alto. En el s. XVII esta especie contaba con numerosas variedades; actualmente la azul es la dominante y muchas otras se encuentran en peligro de extinción. En los territorios productores, las plantaciones se reponen utilizando hiuelos y plantitas clonadas en

laboratorio por cultivo de tejidos. Esto ha provocado una disminución en su diversidad genética, que la hace susceptible a plagas y enfermedades. Su zona de origen es el sur de Jalisco y recientemente fue llevada a Tamaulipas y otros estados, donde ahora también se cultiva.

- c) *Agave cupreata* papalometl (náhuatl), yaabendisi (mixteco), ancho, papalote 1 m de ancho y 80 cm de alto. De profundas raíces indígenas y serranas, crece silvestre en las montañas y cañadas que forman la Cuenca del Balsas, en bosques de pino, bosques caducifolios, encinares y palmares. En torno a Chilapa, Guerrero, existe una iniciativa campesina que maneja este maguey como recurso forestal no maderable, conservando las poblaciones silvestres con dispersión de semillas, reforestación y exclusión de ganado, y reglamentando a nivel comunitario el aprovechamiento y la distribución de los beneficios.
- d) *Agave karwinskii* tobasiche, madrecoixe, bicuixe (zapoteco), barril verde, amarillo, cirial 1.5 m de ancho y 1.5 m de alto sobre un tronco de hasta 2.5 m. Muy apreciado como alimento por su gran dulzura, es una excelente cerca viva gracias a su tronco y abundantes hijuelos; también se obtienen fibras de sus hojas. Por su variable fisonomía –ancho, angosto, hojas abiertas o cerradas, tonalidades de verde– se ha ganado numerosos nombres indígenas y mestizos. Con preferencia por los suelos calizos de zonas áridas, este maguey limita su distribución de la Cañada de Tehuacán, en Puebla, al sur de los Valles Centrales de Oaxaca, por lo que se dice que es micro-endémico.
- e) *Agave salmiana* ssp. *Crassispina* bronco, cimarrón, manso, verde 2 m de ancho y 1.5 m de alto Crece en los matorrales desérticos del altiplano potosino-zacatecano, una región integrada natural y culturalmente. Es sustento de una tradición que se remonta a las haciendas del s. XVIII, cuya producción mezcalera era más redituable que la ganadera y rebasaba el volumen alcanzado en Tequila, Jalisco. Se trata de una especie semi-silvestre y manejada: los productores recuperan sus hijuelos y los plantan para reponer las poblaciones, y también se reproduce por semillas siguiendo su dinámica natural. (Tradicional, 2013)

1.2.1.3. Características climáticas y del suelo

Se caracterizan en los paisajes de las zonas áridas y semiáridas de nuestro país y contribuyen a la conservación y retención del suelo; en algunas regiones se cultivan delimitando bordos o terrazas para evitar la erosión y el deslave de las tierras. Su cultivo hace posible la ampliación de la productividad agrícola en zonas frías y calientes. Los magueyes se reproducen principalmente, por los hijuelos que se desarrollan en la base del tallo de la planta madre, o bien por las semillas que produce la floración; ésta, que ocurre solamente una vez en la vida de un maguey, es el irremediable anuncio de su muerte. (Tradicional, 2013)

1.2.2. Proceso de preparación de maguey para elaboración de pulque y miel

1.2.2.1. Reproducción

Para la reproducción existen dos maneras, por medio de semilla o por mecuates o hijuelos de la planta. Las semillas se siembran en almácigos hasta su nacimiento y consolidación (2-6 meses), luego se trasplanta a viveros donde se dejan hasta que cumplan 1-2 años de sembrados. Si la plantación es de hijuelos, se pone atención una vez que el maguey emite el renuevo vegetativo y se deja crecer hasta la altura de 84 cm aproximadamente, a esta altura está listo para trasplantarse, Los hijuelos nacen de la raíz de la planta madre desde aproximadamente 3 años después de plantada. Un maguey plenamente desarrollado llega a emitir de 3 a 4 hijuelos por año.

1.2.2.2. Maduración

Una vez que el maguey ha sido trasplantado entra en un periodo de desarrollo para alcanzar la madurez productiva de agua miel. Este lapso puede durar de 8 a 15 años durante los cuales se le practican podas es decir han sido cortadas aquellas pencas alejadas del meyolote o centro de la planta

1.2.2.3.Capado

Al término del periodo vegetativo la planta alcanza su madurez fisiológica y se encuentra lista para la producción de agua miel. Ante esto es necesario eliminar la yema de crecimiento, operación que se conoce como capar la cual consiste en extraer el centro de la planta conocido como corazón o huevo, del cual, bien picadito y cocido se obtiene un delicioso platillo. El tlachiquero usa un cuchillo para hacer la puerta. Rasga verticalmente un lado de la penca a modo que esta se incline abriendo paso al centro para poder cortar el meyolote. Se hace un corte en la parte baja para poder desprender, desde la punta, las pencas más gruesas. Estas se van separando hasta llegar a las más tiernas, de color amarillo claro, que son las que están unidas al centro. Entonces el quebrador, fierro corto con una cuchara aplanada y filosa en la punta, se clava cerca de la base e las pencas tiernas para poder arrancarlas y dejar a la planta sin corazón. Después se toma una de las pencas ya cortadas y se clava en alguna de las pencas del maguey, a modo que quede como aviso. A esta penca se le llama banderilla e indica cuando e maguey es capón. También con un cuchillo se le graba en alguna penca la fecha de que fue capado. El maguey se queda así algún tiempo, se deja escurrir para que añeje y de mejore el aguamiel. Se dice que más tiempo da mayor calidad, y en ocasiones, el maguey permanece más de un año en espera de ser picado. Pasado este tiempo el tlachiquero regresa armado con una barreta para picar el maguey. La barreta parecida al quebrador bota las pencas restantes del centro. Con el raspador cuchara metálica y filosa, termina de formar el cajete, que es la cavidad cóncava en la piña donde se acumulara el aguamiel, esta es la primera vez que se rapa, su carne llamada metzal, quedara reposando dentro de la mortal herida por 8 a 12 días, para que pudra y salga su mejor aguamiel. (Ramirez Rodriguez, 1994)

1.2.2.4.Raspado y periodo productivo.

Consiste en remover progresivamente capas muy delgadas de espesor en el interior de la piña, si se profundiza demasiado la producción de aguamiel sufre disminuciones considerables. En el primer caso se endurecen las capas y en segundo los poros del manantial se obstruyen impidiendo la salida de savia. El periodo de producción aguamielera es de aproximadamente

de 3 a 6 meses en promedio, durante las primeras dos semanas su volumen no excede 0.5 lts. Por raspada, en las dos semanas siguientes alcanza 1 lts., durante 10 a 12 días alcanza un promedio de 3 lts. Luego en un periodo de 2 a 3 meses alcanza su máximo de 4 a 5 lts para terminar con una fuerte caída y muerte de la planta. El cultivo del maguey debe ser de manera escalonada si es que se quiere tener una producción constante es decir se deben de tener ejemplares de todas las edades con un desarrollo similar. (Becerra Garcia, 2013)

1.2.2.5.Fermentación

El proceso de fermentación inicia en el maguey, donde se encuentran microorganismos autóctonos como levaduras, bacterias lácticas, bacterias productoras de etanol y bacterias productoras de exopolisacaridos. Estos microorganismos transforman de manera natural parte de los azúcares disponibles en el aguamiel, sin embargo el proceso se acelera por la adición de un inóculo iniciador llamado semilla (una porción de pulque previamente producido). El tiempo de fermentación puede durar de 12 a 48 hora a 25° C, cuidando que los recipientes no tengan ninguna sustancia que inhiba los microorganismos mesofílicos (Detergentes, perfumes, desinfectantes, entre otros). A medida que pasa el tiempo se presentan cambios importantes como un incremento en el porcentaje de etanol y formación de exopolisacaridos como b-glucanos y dextranos; que generan un incremento en la viscosidad. (Cervantes Contreras & Pedroza Rodriguez, 2007)

1.2.2.6.Saborizado de pulque

Comúnmente llamados “curados” resultado de la mezcla del pulque natural después del proceso de fermentación con frutas o verduras de la estación, así como con frutos secos como nuez y almendras, con un toque dulce de leche condensada o azúcar que le da un sabor más suave al pulque.

1.2.2.7.Principales plagas en el maguey pulquero

Durante la maduración de la planta es muy común que diferentes animales silvestre la ataquen en busca de comida así como enfermedades producidas principalmente por hongos y bacterias. De animales silvestres destacan: La tuza habitante de subterráneos que ella misma construye, se alimenta principalmente de las raíces de las planta, ocasionando que esta se seque, otra amenaza silvestre son las onzas la cual comúnmente forma su madriguera al pie del maguey. En cuanto a los insectos que viven en la planta del maguey y logran hacerle grandes prejuicios se encuentran los gusanos blancos procedentes de una mariposa pequeña, en los meses de octubre a noviembre deposita sus huevecillos en las pencas, de diciembre a febrero nacen las larvas y se introducen en las pencas alimentándose de la pulpa de las hojas haciendo perforaciones de hasta 40 cm de diámetro y los llamados “Chinicuiles” o gusanos rojos, también conocidos como tecoles, la larva procede de una mariposa nocturna de color pardo, deposita sus huevo en los meses de abril o mayo en las raíces de los magueyes, a los diez o doce días las larvas se introducen en las piñas, donde permanecen alimentándose de la pulpa, causando destrucción total a la planta, en los meses de julio y agosto llegan a su vida adulta y es cuando se buscan para tomarlos como alimento. (Ramirez Rodriguez, El maguey y el pulque: memoria y tradición convertidas en historia 1884 1993, 1994)

1.2.3. Jarabe de Maguey

El jarabe o miel de agave Es la sustancia dulce natural producida por hidrólisis a partir de los oligosacáridos del agave. (Economía, Norma oficial mexicana NMX-FF-110-SCFI-2008, 2008)

La miel de maguey es una alternativa natural para sustituir a los endulzantes que tradicionalmente consumimos, de los cuales por sus procesos de refinamiento, como el caso del azúcar, o por sus componentes químicos podrían causar problemas en el sistema intestinal, sin embargo las personas que padecen algún tipo de diabetes pueden ingerir este edulcorante, que se extrae del corazón de los magueyes de pulque. (Suaréz López, 2013)

1.2.3.1. Características de la miel de maguey

El aguamiel de maguey Tiene un alto contenido de fructooligosacáridos, componentes que facilitan el buen funcionamiento del sistema intestinal, así como del organismo en general, gracias a sus efectos directos sobre la producción de las bífidobacterias. Además inhiben el crecimiento de bacterias patógenas, como E. Coli, Listeria, Shigella y Salmonella. Una propiedad muy interesante de la miel de maguey es que es tolerada por personas diabéticas y es ideal para los hipoglucémicos. Tiene un alto contenido de fructosa, azúcar que no estimula la secreción digestiva como otros azúcares. Su índice glicérico es de 11, por lo que no necesita insulina para ser digerida. Asimismo previene enfermedades digestivas, respiratorias, la osteoporosis y ayuda a regular los niveles de colesterol y triglicéridos. La miel de maguey contiene minerales, hierro, calcio, fósforo y magnesio y también fibra que estimula la flora intestinal, por lo que también es recomendado para personas con estreñimiento siendo este un alimento prebiótico. (Becerra, 2010)

1.2.3.2. Preparación de miel de maguey

La Miel de Maguey, se obtiene del jugo que se extrae de la penca madura. Este jugo contiene (aparte de otros componentes) un 80% de inulina líquida. La inulina es un polisacárido no digerible que ha sido vinculado con la disminución de riesgo de diversas enfermedades tales como enfermedades cardiovasculares, cáncer de colon y osteoporosis. La inulina está constituida por moléculas de fructosa unidas por enlaces β -(2-1) fructosilfructosa, utilizando el término "fructanos" para denominar este tipo de compuestos. Dada su configuración química, los fructanos no pueden ser hidrolizados por las enzimas digestivas humanas, por lo que permanecen intactos en su recorrido por la parte superior del tracto gastrointestinal; no obstante, son hidrolizados y fermentados en su totalidad por las bacterias de la parte inferior del tracto gastrointestinal (intestino grueso, colón). De esta manera, este tipo de compuestos se comportan como fibra dietética. Los fructanos aportan un valor calórico reducido (1,5 kcal/g) si se comparan con los carbohidratos digeribles (4 kcal/g). (Lara Castor, 2011). Continuando

con el proceso por cuidadosa hidrólisis enzimática¹ se transforma la inulina parcialmente en fructosa y glucosa, cuidando que quede una buena porción de inulina y suficiente fructosa y glucosa para que resulte un producto dulce. El jugo que así se obtiene contiene un 72% de agua y se somete enseguida a un tratamiento de purificación y rectificación para entre otros “suavizar” el fuerte sabor del agave. Finalmente se extrae el agua del jugo por evaporación hasta obtener la miel de agave.

1.2.4. Normativa aplicable en la producción de miel o jarabe de maguey

- Norma Oficial Mexicana NMX-FF-110-SCFI-2008” Productos alimenticios-jarabe de agave- especificaciones y prueba.

Esta Norma Mexicana establece las especificaciones del producto denominado Jarabe de Agave 100% o Jarabe 100% de Agave destinado a su comercialización en territorio de los Estados Unidos Mexicanos, así como, los métodos de prueba para evaluar la conformidad del producto con la presente Norma.

Esta norma resalta las siguientes definiciones:

- a) Agave: Es la planta de la familia de las Agaváceas de hojas largas y fibrosas, de forma lanceolada, cuyo color es particular de cada variedad. La parte utilizada para la elaboración de jarabe de agave es la “piña” o cabeza de la planta.
- b) Certificación: Es el procedimiento por el cual se asegura que un producto, proceso, sistema o servicio se ajusta a las normas, lineamientos o recomendaciones de organismos nacionales o internacionales dedicados a la normalización.
- c) Jarabe de Agave: Es la sustancia dulce proveniente de la hidrolización de los oligosacáridos del Agave
- d) Hidrólisis: Procedimiento, químico térmico, enzimático o la combinación de los anteriores, con el propósito de desdoblar los carbohidratos principalmente la inulina presentes en el Agave.

¹ Hidrolisis enzimática es una reacción química entre una molécula de agua y otra molécula, en la cual la molécula de agua se divide y sus átomos pasan a formar parte de otra especie química.

Esta norma establece las especificaciones del producto tanto sensoriales, fisicoquímicas, microbiológicas, de higiene tipos de muestreo y métodos de prueba. (Economía, Norma oficial mexicana NMX-FF-110-SCFI-2008, 2008)

- Mexicana NOM-051-SCFI/SSA1-2010, Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas pre-ensados-Información comercial y sanitaria.

Los alimentos y bebidas no alcohólicas envasados que están sujetos a disposiciones de información comercial y sanitaria contenidas en normas oficiales mexicanas específicas, o en alguna otra reglamentación federal vigente. Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto establecer la información comercial y sanitaria que debe contener el etiquetado de los alimentos y bebidas no alcohólicas preensados de fabricación nacional o extranjera, así como determinar las características de dicha información, no se aplica a: a) Los alimentos y bebidas no alcohólicas preensados que estén sujetos a disposiciones de información comercial y sanitaria contenidas en normas oficiales mexicanas específicas, o en alguna otra reglamentación federal vigente que explícitamente excluya de su cumplimiento al presente ordenamiento, b) Los productos a granel, c) Los demás productos que determine la autoridad competente, conforme a sus atribuciones. Cuando el producto sea destinado a venta directa al consumidor, cada etiqueta del producto debe llevar grabada la siguiente información visible e indeleble con los siguientes datos:

- a) Denominación del producto: jarabe de agave 100 % o jarabe 100% de agave.
- b) Indicación de la especie y variedad del Agave utilizado
- c) En su caso, indicación del nombre del saborizante y/o colorante utilizados.
- d) Clave del lote de fabricación.
- e) El “contenido neto” de acuerdo con las disposiciones de la NOM-030-SCFI en vigor.
- f) Nombre o razón social y domicilio fiscal del fabricante.
- g) La leyenda “HECHO EN MÉXICO” o el nombre del país de origen de fabricación.
- h) Nombre o marca comercial registrada, pudiendo aparecer el símbolo y/o el logotipo del fabricante.
- i) Instrucciones para conservación, uso y consumo.

j) Fecha de caducidad.

k) Declaración nutrimental

Debe aparecer en la superficie principal de exhibición, cuando menos, la información señalada en los literales: a), b), c) f) e i) el resto de la información puede incorporarse en cualquier otra parte del envase o la etiqueta. (Economía, 2010).

- Norma oficial mexicana NOM-093-SSA1-1994 Prácticas de higiene y sanidad en la preparación de alimentos que se ofrecen en establecimientos fijos.

El control sanitario en la preparación de alimentos que se ofrecen en establecimientos fijos, es el conjunto de acciones de orientación, educación, muestreo y verificación que deben efectuarse con el fin de contribuir a la protección de la salud del consumidor, mediante el establecimiento de las disposiciones sanitarias que se deben cumplir tanto en la preparación de alimentos, como en el personal y los establecimientos, en los puntos críticos presentes durante su proceso; que permitan reducir aquellos factores que influyen durante su preparación en la transmisión de enfermedades por alimentos (ETA).

Esta norma tiene como propósito el de asegurar que todos los alimentos que se preparen y ofrezcan en los establecimientos fijos lleguen al consumidor de manera inocua y es de observancia obligatoria en el territorio nacional para las personas físicas o morales que se dedican a la preparación de alimentos. (Economía, 1994).

1.2.5. EL maguey y su presencia en la autenticidad nacional.

En este apartado se describirá la importancia del maguey en el desarrollo histórico de la nación mexicana.

Silvina Vigliani en su artículo “Patricia Fournier García: Los hñähñü del Valle del Mezquital: maguey, pulque y Alfarería” realiza una reseña sobre el trabajo de Fournier profundiza en la forma en que la autora explora la utilización del maguey y el consumo de pulque como parte del sistema económico de las sociedades que se han asentado en el Valle del Mezquital desde tiempos precortesianos hasta la actualidad. El punto central es el análisis de la producción alfarera vinculada con la savia de agave como un componente clave de la tradición otomí que

se manifestaría al menos desde el periodo colonial. Fournier presenta las categorías que desde la arqueología social iberoamericana resultan más relevantes, como el modo de vida, complejo económico y complejo artefactual, resaltando que para los otomíes el maguey es “la bendición o el regalo que sus divinidades les dieron para subsistir”. Una vez contextualizada la problemática, se centra en el estudio del complejo cerámico del pulque, el cual está conformado por el conjunto de recipientes de cerámica que se utilizan para extraer, transportar, almacenar, fermentar e ingerir el aguamiel y la savia fermentada. El estudio se apoya en las descripciones otorgadas por los informantes entrevistados y se acompaña de imágenes y fotografías que ilustran cada paso del proceso productivo. Esta información se sintetiza a través de la construcción de modelos etnoarqueológicos referentes al modo de trabajo alfarero en el Valle del Mezquital. La propuesta central de la obra es que mediante estos modelos y su enfoque comparativo se pueda llegar a una mayor comprensión del modo de trabajo tanto contemporáneo como prehispánico. En este sentido, la idea fundamental es comprender la conformación de comunidades especializadas en la producción de cerámica, así como el papel de éstas y del modo de trabajo alfarero dentro del modo de vida otomí en el Valle del Mezquital. Las investigaciones desarrolladas dentro de este marco permitieron concluir que el maguey, el pulque y la alfarería son componentes del complejo económico del agave, singularidades del sistema económico actual y por ende parte esencial del modo de vida otomí moderno, cabe destacar al modo de vida como un concepto sumamente interesante y útil en la definición de grupos de identidad. Al respecto, Fournier señala que la explotación del agave es en definitiva un marcador de un modo de vida propio de la población de esta región, patente en el registro etnoarqueológico e histórico que de alguna manera se relaciona con elementos de identificación étnica del grupo otomí al menos desde el Posclásico Tardío; este modo de vida está a punto de desaparecer. (Vigliani, 2007)

Un icono de identidad nacional el maguey y sus derivados como el pulque, el agua miel y sus múltiples legados de historia.

Hecho en México derivado de un tipo de agave el pulque es una de las bebidas más conocidas después del tequila. Pero duramente criticada en el periodo de 1920 a 1946 tanto en el país

como en el extranjero, esta es una bebida fermentada como fue considerada como bebida nacional por sus raíces aztecas y por el consumo cotidiano de las comunidades de plebeyos. Sin embargo trescientos años de historia del pulque lo hicieron posicionarse como un bien gravado bajo el dominio colonial español y se desato una polémica nacional sobre "intoxicantes" del pulque y sus propiedades, en las comunidades indígenas, se argumenta que la construcción de la nación en este periodo persuasivamente construye al pulque como un tipo de representación pre-colonial de las raíces y lo valoro como un elemento crítico de la Mexicaneidad. Se exploró como esas construcciones esenciales, se explora como esas construcciones esenciales van extirpando la historia colonial del pulque y maximizando la controversia de la domesticación se construyó la invención de la tradición.

Tradicionalmente el pulque fue una bebida azteca restringida por clases sociales, medicinal y popular en los festivales, en 1920 esta fue la bebida más popular en todo México particularmente entre los trabajadores mexicanos. En la creación de la bebida nacional, México creo el arquetipo de bebida el cual fue independiente de la afinidad étnica, de la región, nivel socioeconómico, el autor describe la recurrencia de la materia cultural en el desarrollo Incluso hoy, los mexicanos y los extranjeros por igual sostienen en las manos una pieza del arte popular mexicano. (Wright, 2009)

Todo proceso histórico renueva la interpretación de su pasado. La vida de los famosos Llanos de Apan (de sus haciendas, tinacales y pulque) terminó por lo menos desde hace unos 50 años. Sin embargo, la supervivencia de elementos como expendios y pulquerías entre la población de las grandes ciudades son "huellas" culturales de las estructuras que formaban parte de la cultura pulquera del siglo pasado. Si bien la época de producción pulquera y de agricultura típicamente magueyera es cosa del pasado, entre la memoria popular de la población mexicana aún se mantiene vivo y fuerte el recuerdo del Apan pulquero y la figura ancestral del maguey, y como símbolo de pertenencia identitaria el del afamado pulque.

El maguey "pulquero" (*Agave atrovirens*, *salmiana* o *americana*), la planta más característica del altiplano de México y su producto principal, el pulque, forman parte de la tradición cultural del pueblo nacional. Junto al principal vegetal cultivado y modificado por los pueblos americanos, el maíz (*Zea mays*), formaron la dicotomía agrícola básica y la fuente de

satisfacción de las necesidades humanas de la región. Desde la época mesoamericana lo cultivaban en la mayoría de los pueblos del centro del México actual, y su aprovechamiento era total. Los productos usados eran el aguamiel como líquido; como alimento sus fibras tiernas; y de las pencas se obtenían tejidos, material de construcción y agujas de sus espinas. Desde el siglo v a.c. hasta el XX d.c. existen por lo menos 25 siglos de formación de una cultura del maguey y tradición pulquera donde muy variadas civilizaciones han aprovechado las diferentes partes del maguey y en especial su líquido vital, origen del pulque. En el aspecto agrícola, la característica del cultivo está dada por su necesidad de ser extensivo y fértil en el suelo arcilloso, propio de los suelos pobres en materia orgánica y sin cubierta vegetal permanente. La explotación magueyera impone una continua rotación de los plantíos para asegurar una producción de aguamiel determinada a lo largo de los años, lo cual implica la necesidad de grandes extensiones de tierras y un número grande de trabajadores. La producción media de una planta se calcula en la actualidad entre 1 500 y 1 800 litros en el tiempo de su explotación. El pulque es un líquido de composición muy variable, tanto en su contenido en azúcar como en el de alcohol, lo cual no debe sorprender porque la bebida es obtenida de una fermentación que puede variar según las características del aguamiel, del maguey explotado, composición del suelo, variedad del maguey, época del año, y por último el proceso de elaboración y conservación.

Es evidente que tanto las artes académicas como las populares fueron conformando los símbolos más representativos del altiplano mexicano entre el ancestral maguey y las personas dedicadas a la explotación de éste como el tlachiquero en el campo mexicano como formas culturales relacionadas a una región, ahora la más importante de la cultura pulquera y partícipe de la mexicanidad. (Ramirez Rodriguez, La Representación Popular del Maguey en las Artes, 2007)

1.2.6. Plan de negocios

1.2.6.1. ¿Qué es un plan de negocios?

En la actualidad es muy común escuchar sobre planes de negocio o proyectos de inversión, cuando investigamos que se requiere para poner en marcha un negocio y/o empresa uno de los puntos más importantes es este “el plan de negocios”.

Unos años atrás cuando queríamos arrancar un negocio simplemente nos limitábamos a elaborar unos estados financieros proyectados, a raíz del auge de las empresas en internet fue que empezó a generalizar a nivel global la cultura de la elaboración del plan de negocios.

El hecho de contar con un plan de este tipo asegura el análisis de la propuesta a detalle, por lo tanto tiene grandes posibilidades de éxito ya que para su desarrollo se tuvo que analizar que realmente el producto y/o servicio tiene un mercado dispuesto a adquirirlo, que es rentable su comercialización y que se va a operar y administrar la empresa o negocio de una forma tal que aseguramos su éxito a través del tiempo. (Vinigr, 2011)

El plan de negocios es un documento, escrito de manera clara, precisa y sencilla, que es el resultado de un proceso de planeación. Este plan de negocios sirve para guiar un negocio, porque muestra desde los objetivos que se quieren lograr hasta las actividades cotidianas que se desarrollarán para alcanzarlos. Lo que busca este documento es combinar la forma y el contenido. La forma se refiere a la estructura, redacción e ilustración, cuánto llama la atención, cuán “amigable” contenido se refiere al plan como propuesta de inversión, la calidad de la idea, la información financiera, el análisis y la oportunidad de mercado. (Weinberger Villarán, 2009).

1.2.6.2. Esquema general de un plan de negocios

El Plan de Negocio, es un documento único, que reúne toda la información necesaria para evaluar un proyecto, un negocio, una empresa o el lanzamiento de un nuevo producto, y los lineamientos generales para ponerlo en marcha. (Sobredo Beltran, 2002)

En la Figura 1.1 podemos observar un esquema general que engloba un plan de negocios el cual parte de la oportunidad, el descubrimiento de una necesidad y la capacidad de innovar y crear nuevas alternativas para ofrecer nuevas soluciones a los clientes hasta llegar al punto de la viabilidad o factibilidad de nuestro negocio.

Cada plan de negocio tendrá su particularidad, dependiendo de quién lo realice, para que tipo y tamaño de empresa, en qué momento de su ciclo de vida, bajo que objetivos, con qué tiempo, para quien se destine, etc. de cualquier forma hay elementos base de un plan de negocios:

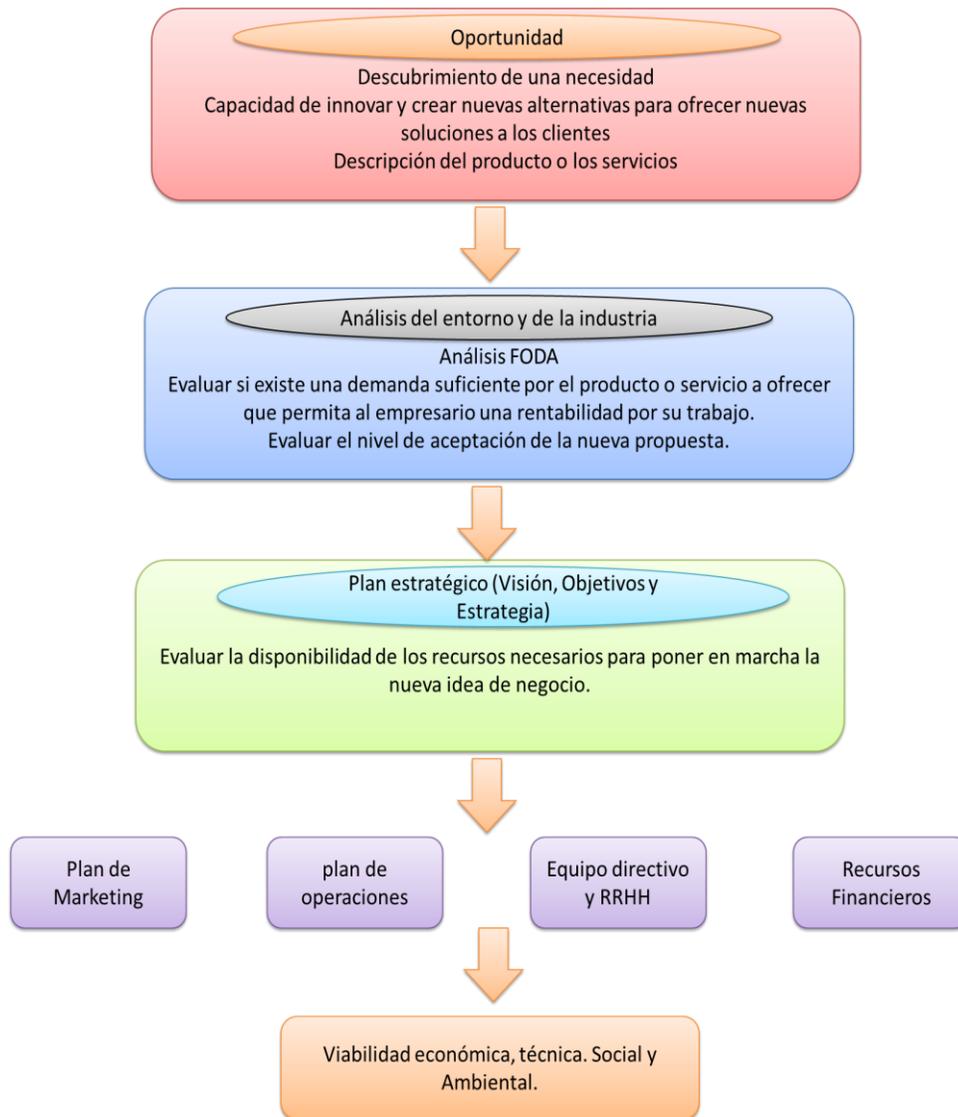


Figura. 1.1 Esquema general de un plan de negocios
Fuente: Elaboración propia con datos de (Sobredo Beltran, 2002)

- a) Introducción: debe mencionar cual es el tipo de negocio al que se dedicará la empresa o cuáles son las características generales del producto que se propone lanzar, y cuál será el modelo de negocio propuesto en el plan. si se tratar de una empresa en

marcha, se pueden mencionar antecedentes de la empresa, su historia, su estructura, sus logros, etc.

b) **Objetivos estratégicos:** si se tratara de un plan de negocio para una empresa en funcionamiento, se enunciará en éste punto su visión, la misión, sus objetivos y sus metas. si por el contrario se tratara de un plan para una nueva empresa, o los objetivos estratégicos no estuvieran explícitos en la empresa existente, será ésta una buena ocasión para formularlos.

- **Visión:** la visión empresarial es la expresión más profunda del futuro que queremos construir junto, será el norte que guíe todo el accionar empresarial.
- **Misión:** en la misión, definimos el cómo lograr la visión. Describimos nuestro negocio, identificamos nuestros clientes y cómo llegaremos a ellos.
- **Objetivos:** alineados siempre con la visión, los objetivos nos marcarán pautas concretas por conseguir en corto plazo acercarnos a la misma. podremos hablar aquí de niveles de venta a alcanzar, porciones del mercado a abarcar, facturación anual esperada, etc.
- **Metas:** serán el último escalón en la jerarquía de objetivos estratégicos, y podríamos caracterizarlo por el mayor nivel de detalle y por los plazos más cortos para su consecución.

c) **Estrategia:** la estrategia empresarial, es uno de los capítulos más importantes del plan de negocio, ya que en él se definirán las pautas fundamentales del modelo de negocio, que permitirán al destinatario del plan comprender el encuadre general del proyecto. deberá responder a preguntas tales como ¿qué vamos a hacer? ¿cómo lo vamos a hacer? ¿cuál será nuestra “habilidad esencial” (nuestro core competence) y cómo la explotaremos? ¿qué nos hace distintos? ¿a qué mercado pretendemos llegar? ¿qué lugar pretendemos ocupar en ese mercado? ¿cómo lo lograremos? la estrategia tiene su origen en el diagnóstico realizado, su rumbo en la visión empresarial establecida, y su destino en los planes de acción, donde se detallarán paso a paso los cursos de acción a seguir para llevarla a cabo. (Sobredo Beltran, 2002)

1.2.7. Evaluación del proyecto

Aunque cada estudio de inversión es único y distinto a todos los demás, la metodología que se aplica en cada uno de los tiene la particularidad de poder adaptarse a cualquier proyecto, la estructura general de la metodología de la evaluación de proyectos puede ser representada como se muestra en la figura 1.2. (Baca Urbina, 2001)



Figura. 1.2 Metodología general de evaluación de proyectos
Fuente: Evaluación de proyectos, Baca Urbina, 2001

1.2.8. Análisis de mercado

En el estudio de mercado el objetivo es encontrar la respuesta de los posibles clientes ante nuestro el producto o servicio que se ofrece con el fin de diseñar la mejor estrategia para el éxito de la comercialización.

Para comprender las características de un estudio de mercado primero se definirá que es un mercado, si bien es un término común, existen diferentes enunciaciones sobre que es un mercado.

Para Patricio Bonta y Mario Farber, autores del libro "199 Preguntas Sobre Marketing y Publicidad", el mercado es "donde confluyen la oferta y la demanda". En un sentido menos amplio, el mercado es el conjunto de todos los compradores reales y potenciales de un producto. Por ejemplo: El mercado de los autos está formado no solamente por aquellos que poseen un automóvil sino también por quienes estarían dispuestos a comprarlo y disponen de los medios para pagar su precio. (Bonita & Farber, 2002)

Gregory Mankiw, en 2002 en su libro "Principios de Economía", define al mercado como un "un grupo de compradores y vendedores de un determinado bien o servicio. Los compradores determinan conjuntamente la demanda del producto, y los vendedores, la oferta". (Mankiw , Principios de Economía, 2002)

De lo anterior podemos decir que un mercado es el conjunto de compradores con determinada necesidad los cuales constituyen la demanda y vendedores que ofrecen el producto o servicio para satisfacer esas necesidades de los compradores constituyendo así la oferta.

El tamaño de mercado de un producto es la cantidad vendida durante un periodo determinado en un área geográfica concreta, medida en unidades físicas o económicas, es decir, el mercado actual, El mercado potencial es el mercado en el momento en que se ofrece el producto que abarca a los compradores reales que son los que compran el producto y los potenciales que son los que pueden llegar a adquirirlo. (Mc. Graw, 2013)

1.2.8.1.Segmentación de mercados

Todos los mercados están compuestos por una serie de sub-mercados o segmentos de consumidores que tienen entre ellos características comunes del tipo demográfico, geográfico, psicológico económico, étnico, cultural etc. De lo anterior se desprende que el propósito de la segmentación es detectar la posible demanda en el mayor nivel d detalle posible, con el fin de identificar como se deben orientar los esfuerzos en la satisfacción de la necesidad de cada uno de los grupos inferiores que componen la demanda global. (Miranda J. , 2005)

La oferta y la demanda son las principales fuerzas que mueven el mercado. (Thompson , 2013)

1.2.8.2. Demanda

El análisis de la demanda tiene por objeto demostrar y cuantificar la existencia, en ubicaciones geográficamente definidas, de individuos o entidades organizadas que son consumidores o usuarios actuales o potenciales del bien o servicio que se piensa ofrecer, este análisis está ligado a la capacidad de pago de los consumidores. Debe abarcar la cantidad deseable o necesaria de un cierto bien o servicio, independientemente de la posibilidad de pago directo o por parte de aquellos para quienes ese bien o servicio será producido, independientemente del tipo de servicio o bien que se analice, el estudio de la demanda debe abarcar tres grandes tópicos: a) el volumen de la demanda prevista para el periodo de vida útil del proyecto, b) la parte de esa demanda que se espera ser tendida por el proyecto, teniendo en cuenta la oferta de otros proveedores y c) los supuestos que se han utilizado para fundamentar las conclusiones del estudio. (Ilpes, 2006)

1.2.8.3. Oferta

La oferta se define como la cantidad de bienes o servicios que se ponen a la disposición del público consumidor en determinadas cantidades, precio, tiempo y lugar para que, en función de éstos, aquél los adquiera. Así, se habla de una oferta individual, una de mercado o una total. En el análisis de mercado, lo que interesa es saber cuál es la oferta existente del bien o servicio que se desea introducir al circuito comercial, para determinar si los que se proponen colocar en el mercado cumplen con las características deseadas por el público. Dada la evolución de los mercados, existen diversas modalidades de oferta, determinadas por factores geográficos o por cuestiones de especialización. Algunos pueden ser productores o prestadores de servicios únicos, otros pueden estar agrupados o bien, lo más frecuente, es ofrecer un servicio o un producto como uno más de los muchos participantes en el mercado. (Secretaría de economía, 2013)

La cantidad ofrecida de un bien o de un servicio es la cantidad que los vendedores quieren y pueden vender, y está relacionada positivamente con el precio del bien, denominada ley de la

oferta la cual se enuncia: manteniéndose todo lo demás constante, cuando sube el precio de un bien, también aumenta la cantidad ofrecida, y cuando baja, también disminuye la cantidad ofrecida. (Mankiw & Rabas , 2008)

1.2.8.4.Precios

El precio puede definirse como la cantidad de dinero (también cabe la posibilidad de utilizar productos y servicios) que el comprador intercambia por productos y/o servicios recibidos del vendedor. Representa desde el punto de vista del comprador la cantidad de recursos que es necesario sacrificar o entregar para adquirir la propiedad o el derecho de uso y disfrute de un producto o servicio, y desde el punto de vista de vendedor, la cantidad de recursos obtenidos por la venta de un producto o servicio.

La definición de precio de venta una visión limitada, sin embargo, al plantear su modificación se presentan otras muchas posibilidades, siguiendo a Wiesendanger (1997, pp. 28-30) citado por Diez de castro en su libro gestión de precios se plantean las siguientes alternativas:

- Modificar el montaje monetario que debe pagar el comprador.
- Modificar el precio del producto servicio) entregado por el vendedor.
- Cambiar las condiciones comerciales –por cantidad adquirida-aplicadas al comprador.
- Cambiar los complementos ofrecidos por la compra de un producto o un servicio.
- Modificar la forma de pago

El significado del precio es más amplio que estrictamente monetario, lo que le confiere una naturaleza compleja; de ahí que la fijación del precio de venta vaya más allá del simple establecimiento de la cantidad de dinero que el comprador debe entregar al vendedor por los productos y servicios que este le suministra. (Rosa Díaz & Diez de Castro, 2004)

1.2.9. Análisis FODA

El nombre FODA se deriva por sus iniciales: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas.

- Fortalezas: se denominan fortalezas o puntos fuertes aquellas características propias de la empresa que le facilitan o favorecen el logro de los objetivos.
- Oportunidades: son aquellas situaciones que se presentan en torno a la empresa y que podrían favorecer el logro de los objetivos
- Debilidades: se denominan debilidades o puntos débiles aquellas características propias de la empresa que constituyen obstáculos internos al logro de los objetivos.
- Amenazas: son aquellas situaciones que se presentan en torno de la empresa y que podrían afectar negativamente las posibilidades de logro de los objetivos. (Borello, 1994)

El análisis FODA es una herramienta analítica apropiada para trabajar con información limitada sobre la empresa o institución en las etapas de diagnóstico o análisis situacional con miras en la planeación integral, es un modelo sencillo que provee dirección y es la base para la creación de planes de desarrollo de empresas y comercialización. El principal aporte del análisis FODA consiste en la separación de los efectos del medio ambiente en dos partes: interna y externa:

- a) Parte interna: se relaciona con los aspectos sobre los cuales el planificador o jerarca involucrado tiene algún grado de control. Se trata de la identificación de fortalezas y debilidades de la organización o área de trabajo, por medio de la comparación realista con servicios alternativos sustitutos.
- b) Parte externa: Revela las oportunidades que ofrece el mercado y las amenazas claves que debe enfrentar la institución en su entorno. Dado que sobre esas condiciones la organización tiene poco o ningún control directo, implica un reto a la capacidad y habilidad de los jefes al aprovechar esas oportunidades y para minimizar o anular esas amenazas.

El análisis FODA tiene múltiples aplicaciones y puede ser utilizado por todas las jerarquías en todo el rango de la organización y, dado el grado de generalidad de las categorías es adaptable a todo tipo de operaciones. (Díaz, 2005)

1.2.10. Análisis técnico

Si la investigación de mercado es la base de un proyecto o de una nueva inversión, el estudio técnico constituye el núcleo ya que todos los demás estudios derivados dependen del, y en cualquier fase del proyecto es importante saber si es técnicamente factible y en qué forma se pondrá en funcionamiento. (Erossa Martín, 2009)

El estudio técnico de manera general busca brindar información sobre la proyección de ventas, localización de la empresa, el proceso productivo, necesidades de mano de obra, materiales y costos indirectos. (Leiva Bonilla, 2007).

1.2.10.1. Proyección de ventas

Lo primero a determinar es la proyección de las ventas, esto dará un primer acercamiento al tamaño del negocio, le proporcionara información para determinar el tipo de tecnología, equipo, maquinaria y recurso humano requerido. La información para determinar las ventas en unidades debe ser tomada de varias fuentes, de análisis históricos del mercado o de empresas similares, por el tamaño máximo de mercado que se va a atender, por la experiencia de los emprendedores, así como de la capacidad de producción que se prevé podría tener la empresa. (Leiva Bonilla, 2007)

Los conceptos básicos a incluir en un estudio técnico son: el tamaño, localización e ingeniería del proyecto.

1.2.10.2. Tamaño de planta

El tamaño del pan de negocio hace referencia a la capacidad de producción de un bien o de la prestación de un servicio durante el estudio del proyecto, puede dimensionarse por el monto de la inversión, por el número de puestos de trabajo, por el espacio físico, por la participación de la empresa en el mercado o por el volumen de ventas alcanzadas para lo cual es necesario tener claros los diferentes conceptos de capacidad:

- Capacidad Diseñada.- Corresponde al máximo nivel posible de producción con el que son diseñados los equipos. Generalmente una empresa no debe trabajar al máximo su capacidad diseñada, por cuanto es difícil lograr unificar la capacidad de todas las maquinas que intervienen en el proceso de producción.
- Capacidad instalada.- Corresponde a la capacidad máxima disponible de producción permanentemente de la empresa. Aquí ya se ha hecho un proceso de armonización de todos los equipos y se llega a una conclusión final sobre la cantidad máxima que se puede producir por un turno de trabajo, estimado generalmente en ocho horas.
- Capacidad utilizada.- Es la fracción de capacidad instalada que se utiliza y se mide en porcentaje de capacidad instalada superior al 90 %, porque, en condiciones normales, no podrá atender pedidos extraordinarios y si los hace, puede verse alterada significativamente su estructura de costos, salvo que acuda al proceso de maquila, que es contratar parte de la producción con otras personas o empresas, solucionando parcialmente el problema de capacidad instalada.

Existen diferentes condicionantes para el definir el tamaño del proyecto sin embargo, a la dimensión definitiva se llegara mediante un proceso de aproximaciones sucesivas.

1.2.10.3. Tamaño y mercadeo

La estimación del tamaño más indicado de un proyecto dependerá de los ingresos de la población, de la estructura de precios que se defina, de los costos unitarios de producción y de los resultados que produzca la proyección de la demanda a atender. Conociendo el proceso de producción a aplicar, los costos de materias primas e insumos, el personal a incluir en el

proceso, de los gastos que inciden indirectamente en la producción y de los gastos operativos, se podrá definir el tamaño más adecuado del proyecto. (Flores Uribe, 2006)

1.2.10.4. Localización

El estudio de localización comprende la identificación de zonas geográficas, que van desde un concepto amplio, conocido como macro-localización, hasta identificar una zona urbana o rural más pequeña, conocida como micro-localización, para finalmente determinar un sitio preciso o ubicación del proyecto. Cuando el estudio es una investigación preliminar con identificar la zona geográfica es suficiente. Los micro proyectos con el fin de hacerlo más rentable generalmente se ubican en la residencia del emprendedor, evitando con ello asumir una serie de costos fijos. Generalmente se buscan condiciones favorables en términos de servicios públicos, infraestructura de transporte y comunicación, suministro de materia prima que permita hacer viable el plan de negocio. (Flores Uribe, 2006).

1.2.10.5. El proceso productivo

El proceso productivo es la forma en que se irán transformando o convirtiéndose los diferentes insumos o materiales para generar el bien o servicio ofrecido, influyendo en decisiones como mano de obra, tecnología, etc. En general los procesos productivos pueden ser de tres modalidades: en serie o de flujo continuo, por proyecto o por pedido.

- a) Producción en serie o de flujo permanente.- se aplica cuando el producto es estandarizado; es decir, que a todas las unidades a producir de un determinado modelo, son idénticas y se atiende a un mercado bastante amplio de consumidores.
- b) Producción por proyecto.- Aplicable particularmente a productos o servicios únicos, que tienden a satisfacer una necesidad particular, siempre tienen una asignación particular de recursos y un plazo definido para su conclusión. Cada uno es diferente del otro.

- c) Proceso por pedidos.- Se produce una determinada cantidad de un producto atendiendo las características demandadas por el cliente, esto es, que todos los productos que forman parte del pedido son iguales entre sí, pero no necesariamente otro pedido va a ser igual. (Leiva Bonilla, 2007)

1.2.10.6. Costos de producción

Los costos de producción son todos aquellos que deberá realizar la empresa para poder ofrecer un producto o servicio de excelente calidad a sus clientes. Las cantidades de presupuesto deben estar totalmente relacionadas con las de presupuesto de ingresos (ventas) y de los niveles de inventario. En esencia el presupuesto de producción es el presupuesto de ventas ajustado por los cambios de inventario. Otra consideración a tomar es la capacidad de producción y la planeación de la misma, a un nivel de eficiencia óptimo, de tal manera que no haya fuertes fluctuaciones en la contratación de mano de obra que vayan a encarecer demasiado los costos. (Leiva Bonilla, 2007).

Como lo mencionamos al inicio de este apartado el estudio técnico de manera general busca brindar información sobre la proyección de ventas, localización de la empresa, el proceso productivo y necesidades de mano de obra así como materiales y costos indirectos, sin embargo un análisis técnico debe de contener de manera más específica:

- a) Objetivos del área operativa, en relación con los volúmenes de producción, actualización de la planta productiva, calidad, etc.
- b) Sistema de procesos de producción u operación, es útil contar con diagramas de procesos y especificaciones, es decir, documentar los sistemas y procesos de producción.
- c) Operaciones del área técnica, se refiere a las propias del giro de la empresa como transformación, compra, venta, manejo de materiales, transporte, etc.
- d) Tecnología utilizada, Avance u obsolescencia en maquinaria equipos, procesos, materiales, etc.

- e) Personal operativo, incluye la estructura organizacional con apoyo de organigramas, descripciones y especificaciones de puesto.
- f) Localización de la planta, domicilio de las instalaciones fabriles, tomando en cuenta análisis de la conveniencia de la ubicación actual.
- g) Distribución de la planta, se refiere al plano de distribución de la planta, de la maquinaria y equipo, así como ubicación de los servicios auxiliares.
- h) Higiene y seguridad industrial, describe las medidas que se tienen en la planta en relación a estos dos aspectos y se detallan para cada proceso de producción y para el manejo del producto.
- i) Adquisición y suministro de materias primas, Programa de abastecimiento y descripción de la forma en que se asegura el suministro seguro y con calidad constante. Así mismo, como selecciona a sus proveedores y qué tipo de convenios o contratos se establecen con estos.
- j) Maquinaria y equipo, se describe la maquinaria y equipo necesario para la producción con datos como: capacidad de producción, aspecto ecológico, niveles de desperdicio, seguridad industrial, consumo energético, etc.
- k) Costos de producción, Costos reales y teóricos, clasificados en directos, estándares y estimar los costos proyectados. (Granados Martín , 2007)

1.2.11. Estudio financiero

El plan financiero es una sección clave, traduce la oportunidad, el plan operativo, el de marketing etc., a resultados financieros anticipados. (Harvard Business Publishing, 2009)

1.2.11.1. Inversión

Como bien se sabe los resultados obtenidos con respecto al comportamiento del mercado del producto, a la técnica empleada y a la organización, proveen la información pertinente para la determinación de las inversiones del proyecto. Se trata, pues, de organizar la documentación con el fin de identificar la magnitud de los activos que requiere la empresa para la transformación de insumos o prestación de servicios y la determinación del monto de

capital de trabajo necesario para el funcionamiento normal del proyecto después del período de instalación. El horizonte del proyecto tiene tres etapas perfectamente delineadas: en primer lugar la etapa de instalación o ejecución en la cual se hacen la mayor parte de las inversiones; la etapa de operación o de funcionamiento en la cual se generan los costos y se producen los ingresos propios de la venta de la producción o de la prestación del servicio; y la tercera etapa en la cual se supone que el proyecto termina su actividad regular al no alcanzar a generar los beneficios de orden financiero, económico o social y se procede a su liquidación. La duración de las etapas depende de cada proyecto en particular; las construcción del flujo de caja depende de los eventos financieros previstos para el horizonte del proyecto, en la fase de ejecución se precisa dimensionar las necesidades de inversiones tanto fijas, como diferidas y el capital de trabajo, que suponen salida de dinero. Durante la etapa de operación en donde se logra el objetivo social del proyecto mediante la producción de bienes o la prestación de servicios, se generan costos derivados del pago a los factores utilizados y al mismo tiempo aparecen ingresos provenientes de la venta de los productos o servicios. Por último, cuando el proyecto deja de cumplir con los objetivos financieros, económicos o sociales, se precisa su liquidación, que supone la venta de los activos que tienen algún valor comercial y se generan algunos ingresos. La mayor parte de las inversiones se hacen antes de la puesta en marcha del proyecto, sin embargo, algunas inversiones se pueden realizar en el período de funcionamiento, ya sea porque es preciso renovar algún activo desgastado o por qué se hace necesario incrementar la producción ante expectativas en el crecimiento de la demanda. (Miranda J. , 2005)

1.2.11.2. Ingreso

Las previsiones de ventas o ingresos son el punto de partida de todo plan de negocio, y dependen de los objetivos previos que se pretendan conseguir, todo esto afecta al resto de variables del plan de negocio como son inversiones, financiamiento, gastos, etc. Los importes de venta se pueden introducir de diferentes formas, bien por un total, por líneas de negocio, tipos de productos o servicios, es necesario también analizar que importes se deberán poner en los diferentes periodos a utilizar. La cifra de ingresos prevista debe estar calculada

previamente de una forma lógica y coherente por métodos lo más aproximados posibles, pero hay que pensar que no dejara de ser una previsión que se pueda ver alterada por los resultados obtenidos en el plan de negocio.

1.2.11.3. Gastos y costos

De acuerdo a los principios de contabilidad, el ingreso y el costo se especifican en el estado de pérdidas y ganancias, cuyo propósito, es presentar un cuadro preciso de rendimiento económico de la empresa. El lineamiento básico para recopilar y calcular el costo y el ingreso implica la investigación sobre la estructuración del costo. Se entiende por costo todos los recursos y esfuerzos que se invierten para producir un bien o un servicio. Se reconocen dos categorías principales: los costos de inversión y los costos corrientes o gastos de operación, cuyo cálculo se basa en las cantidades producidas; por lo tanto deben elaborarse listas específicas de todos los factores de insumo en función de las cantidades requeridas. Las cantidades de insumos a emplear se multiplican por su costo unitario correspondiente, determinando así los costos totales.

Los elementos de costo en un proyecto son:

- a) Gastos técnicos de operación
- b) Compras
- c) Gastos de personal
- d) Impuestos y obligaciones
- e) Trabajos, suministros y servicios ajenos
- f) Transporte y viaje

Se tiene en cuenta que su valor varía por posibles fluctuaciones en los precios o bien por la utilización de diferentes porcentajes de capacidades de producción. (Erossa Martín, 2009)

1.2.11.4. Evaluación económica del proyecto

La evaluación económica es la parte final de toda la secuencia de análisis de la factibilidad de un proyecto, existen diferentes métodos para evaluar un proyecto sin embargo los más comunes son el método de valor presente neto VPN y el método de la tasa interna de rendimiento TIR.

- Método del valor presente Neto VPN, el cual es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial

Tabla 1.1 Decisiones a tomar basado en el VPN
Fuente: Elaboración propia con datos de Baca, 2001

Valor	Significado	Decisión a tomar
VPN > 0	La inversión produciría ganancias por encima de la rentabilidad exigida	El proyecto puede aceptarse
VPN < 0	La inversión produciría pérdidas por debajo de la rentabilidad exigida	El proyecto debería rechazarse
VPN = 0	La inversión no produciría ni ganancias ni pérdidas	Dado que el proyecto no agrega valor monetario, la decisión debería basarse en otros criterios.

- Método de la Tasa Interna de Rendimiento TIR, es la tasa de descuento por la cual el VPN es igual a cero, es decir es la tasa que iguala la suma de los flujos de efectivo a la inversión inicial. El criterio de aceptación que emplea el método de la TIR es, si el rendimiento de la empresa es mayor que el mínimo fijado como aceptable, la inversión es económicamente rentable.(Baca Urbina, 2001)

1.3. Marco contextual

1.3.1. Diagnóstico de macroentorno de la empresa Pulmex

Para hacer un diagnóstico del estado en el que se encuentra el sector de producción de la Miel es necesario conocer algunas fuerzas externas, no controlables que pueden significar amenazas o bien oportunidades de mercado para la empresa. Es por ello que se han investigado como inciden los factores del Macroentorno en la empresa, tomando en cuenta los siguientes factores:

- Factores demográficos
- Factores económicos
- Factores político- Legales
- Factores socioculturales
- Factores tecnológicos
- Factores medioambientales

1.3.1.1. Factores Demográficos.

Ponemos mayor atención en los factores demográficos de los estados de Tlaxcala, Puebla, e Hidalgo puesto que es la región que cubrimos ampliamente y en donde hemos ganado un gran número de clientes, por lo cual se han establecido 20 expendios en estos tres estados.

Demografía de Tlaxcala

Con una población total de 1,169,936 habitantes según datos reportados por el último Censo Nacional de Población y Vivienda de México 2010, el estado de Tlaxcala se posiciona en el lugar 27 a nivel nacional. La distribución de esta población por género es una proporción 52% - 48% de mujeres y hombres respectivamente. La entidad presenta una densidad promedio de 292.70 habitantes por kilómetro cuadrado.

La tasa de crecimiento de la sociedad tlaxcalteca es superior a la media nacional, al registrar un 1.90% anual. Los tlaxcaltecas menores de 24 años conforman el 55% de la pirámide

poblacional. Y si bien el promedio de escolaridad es de 8.8 años cursados, 6 personas mayores de 15 años de cada 100 no tienen educación formal, y otros 12 no terminaron la primaria.

La familia es aún la base de la sociedad y el promedio de habitantes por hogar está entre las 3 y 5 personas. La esperanza de vida al nacer para los hombres tlaxcaltecas es de 72 años y para las mujeres es de 77.4 años.

El 78% de la población radica en centros urbanos, los principales municipios con mayor concentración de la población son, Tlaxcala, Apizaco, Chiautempan y San Pablo del Monte. Aun así, el 21% del total de la población habita en localidades con menos de 2,500 habitantes.

Continuando con la tradición del estado, el 93% de la población se declara católica. El 3% de la población mayor de 5 años habla alguna lengua indígena, principalmente náhuatl, totonaca y otomí. (Explorando México, 2013)

En la entidad, el sector de actividad económica que sobresale en relación con la población ocupada en el que labora fue el sector terciario, con el 54.1%, en segundo lugar se ubicó el sector secundario con 31.7%, el primario con casi 13.7%, mientras que sólo 0.5% no especificó suficientemente el sector de actividad en el cual trabajaba. (INEGI, Anuario estadístico y geográfico de los Estados Unidos Mexicanos , 2013)

Influencia de la demografía en Pulmex: Por lo que podemos ver la empresa tiene un amplio mercado en el estado de Tlaxcala sobre todo en los municipios de Tlaxcala, Apizaco, Chiautempan, Calpulalpan y San Pablo, ya que son los que cuentan con la mayor población, y es en estos municipios donde se piensa que se tendrán más ventas, ya que la mayoría de la población tienen la posibilidad de comprar nuestros productos.

Demografía de Hidalgo

La población de Hidalgo es de 2, 665,018 habitantes según datos del último Censo Nacional de Población 2010 conducido por el INEGI. Y está distribuida en 84 municipios de los cuales,

Pachuca de Soto es el más densamente poblado con 1,552 habitantes por km², debido a que concentra al 11% de la población total del estado.

La tasa de natalidad en 210 se ubica justo por debajo del 3%, la más baja en la historia de la entidad. Además de tener una población muy joven ya que el 56.3% está conformada por menores de 30 años.

El nivel educativo del estado corresponde al de una entidad con alto nivel de marginación, por lo que en la joven población, en promedio, el 4% de los menores de 14 años no asisten a la escuela; el 13% de los mayores de 15 años son analfabetas y solamente el 7% ha concluido sus estudios de educación profesional.

El 88% de los hidalguenses se declaran católicos.

El 15% de la población mayor de 5 años hablan alguna lengua indígena. La principal lengua es la náhuatl hablada por el 68% de esta población, seguida por un 30% de otomíes. (Explorando México, 2013).

Durante el primer trimestre de 2011, la Población Económicamente Activa (PEA) del estado de Hidalgo fue de 55.6%¹ de la cual 95.3% estuvo ocupada. En el periodo enero-marzo de 2011, la tasa de desocupación abierta (TDA) en Hidalgo fue de 4.7 por ciento. En la zona urbana de Pachuca², la Población Económicamente Activa (PEA) agrupó a 60 de cada 100 personas de 14 años y más, de las cuales 93.9% estaban ocupadas. El terciario fue el sector de actividad que brindó mayor ocupación al reunir a 84 de cada 100 ocupados. (INEGI, Anuario estadístico y geográfico de los Estados Unidos Mexicanos , 2013)

Influencia de la demografía en Pulmex: En este estado nuestro mercado es básicamente en la ciudad de Pachuca, debido a que ahí se concentra la mayoría de la población joven ya que el 53.6% está conformada por menores de 30 años; y esta es una gran oportunidad de cautivar las personas profesionistas y trabajadoras que desean llevar una calidad de vida mejor, cuidando su salud al comprar productos naturales como la Miel de Maguey que es un producto innovador acaparando la atención de este segmento de mercado en el estado de Hidalgo.

Demografía de Puebla

Puebla ocupa el 5° lugar nacional por número de habitantes con 5, 779,829 habitantes según datos del último Censo Nacional de Población y Vivienda 2010 conducido por el INEGI. Con una densidad poblacional de 168.48 personas por km². Sin tomar en cuenta que el 26% de la población radica en la Heroica Puebla de Zaragoza, su capital. El resto de la población se distribuye entre 216 municipios, donde el 29% vive en zonas rurales.

Para una economía con el tamaño de la economía poblana, el nivel de educación aún está muy rezagado y es que el nivel educativo promedio de los poblanos mayores de 15 años es apenas de 8.0 años (el promedio nacional se ubica en 8.6 años). Además, el 12% de este sector es analfabeta, el 17% no terminó la educación primaria y solamente el 8% ha completado sus estudios profesionales.

Población económicamente activa-ocupada (Número de personas), para el 2013 es de 2,581,953, que representa el 5.2% de la población ocupada a nivel nacional. (INEGI, Anuario estadístico y geográfico de los Estados Unidos Mexicanos , 2013)

Influencia de la demografía en Pulmex: Puebla es un estado que nos ofrece amplias oportunidades de comercializar la miel de maguey, debido a que cuenta con un gran número de habitantes de los cuales las mujeres son la mayoría.

1.3.1.2. Factores económicos

Economía de Tlaxcala

La actividad económica tradicional agrícola de Tlaxcala ha dado paso, como en muchos otros estados del país, a la industrialización y sector servicios. En la edición 2011 del Sistema de Cuentas Nacionales de México conducido por el INEGI, el Producto Interno Bruto del estado estaba conformado por 1, 945 (millones) en el sector primario mientras que en el sector secundario el Producto Interno Bruto estatal del Sector Secundario a precios constantes de 2008 (Millones de pesos), 2011 era de 26, 536 (millones) por la industria manufacturera, destacando los giros de alimentos y bebidas; y el sector de servicios comunales, sociales y personales.

Según datos presentados por el gobierno estatal, el 27% de los tlaxcaltecos no reciben ingreso alguno o reciben un salario mínimo, es decir, viven en estado de marginación muy alto. La

concentración de esta población se da principalmente en las zonas rurales y en aquellas comunidades dedicadas al agro. Además, el 36% de la población recibe apenas entre 1 y 2 salarios mínimos, lo que significa ingresos de marginación para más de la mitad de los tlaxcaltecas. (INEGI, 2013)

Cabe mencionar que en cuanto al empleo, el gobierno trabaja por ampliar la oferta laboral ya que alrededor de un 40% de la población trabaja en “empleos no formales”; y el 18% está ocupado en el campo con ingresos menores a los dos salarios mínimos en la mayoría de los casos.

La infraestructura de transporte terrestre ha sido una de las grandes ventajas del estado desde el inicio de su urbanización, en el año de 2004, contaba con una red carretera de 2,434 km y 351 km de vías férreas. Camiones y camionetas para carga registrados en circulación, 2011 son 28,647, lo que indica que existe infraestructura para la distribución de la miel hacia los distintos expendios.

Según las bases de datos de INEGI (2010) hay 60 Tianguis y 17 mercados públicos para el comercio de los productos que llegan directos del productor.

Influencia del factor económico en Pulmex: En este estado la mayor parte de la industria es manufacturera en diversas ramas, sobretodo en la confección, debido a que la mano de obra es barata, en el sector primario, la superficie sembrada total (Hectáreas) en 2010 es de 239,922 que son sembradas de diversos productos. Cabe destacar que en los datos de INEGI no aparece la superficie sembrada de Maguey, por lo cual esto puede significar una amenaza de escases de materia prima, al igual que existe gran competencia de productos de otra clase de miel, pues el volumen de miel en el estado para el año 2010 fue de 1,127 toneladas.

Economía de Hidalgo

La economía del estado se basa tradicionalmente en la extracción minera. Los principales minerales que se extraen de sus minas son azufre, zinc y plomo; también se extraen plata y oro pero las minas han sido tan explotadas anteriormente que hoy la producción no es abundante.

Esta industria además de la agricultura representan 6,631 del Producto Interno Bruto estatal del Sector Primario a precios constantes de 2008 (Millones de pesos), 2011. Mientras que en el ramo manufacturero constituye 89,568 del Producto Interno Bruto estatal del Sector Secundario a precios constantes de 2008 (Millones de pesos), 2011 (INEGI, 2012)

Con una pequeña aportación del 6% del PIB estatal y ocupando a casi la mitad de la población económicamente activa, la agricultura, silvicultura y pesca generan la más grande producción de alfalfa verde y maguey; además de ser importantes productores de caña de azúcar, cebada grano, tuna, ejote, café cereza, calabacita, carpa, trucha y charal. La existencias de colmenas, 2008 asciende a 22,116.

El número de tianguis en Hidalgo es de 211 en el 2010, mercados públicos 60 y 7 centrales de abasto. Los Camiones y camionetas para carga registrados en circulación, 2012 son 373,406.

El PIB per cápita (Miles de pesos), 2008, es de 53.06, relativamente bajo. Población no económicamente activa (Número de personas), 2013, es de 1,155,062.

En un estudio reportado en octubre del 2006 por el Consejo Nacional de Población de México (CONAPO), el estado de Hidalgo dejó de ser un estado clasificado en la categoría de “muy alta marginación” para ascender a estado con “alta marginación”. Esta pequeña mejoría significa mucho para un estado donde el 48% de la población habita en poblaciones rurales donde sólo el 50% de las viviendas cuentan con agua entubada, pero ya el 80% tienen drenaje y un 95% energía eléctrica. (INEGI, 2012)

Influencia del factor económico en Pulmex: Hidalgo representa para la empresa una gran oportunidad de crecimiento debido a su gran desarrollo económico, pues es una ciudad donde existe progreso, a pesar de los bajos salarios. Pulmex puede comercializar sus productos en muchos tianguis los fines de semana, y aumentar sus puntos de ventas en los puestos de mercados públicos. Además atendiendo el mercado en las centrales de abasto se podrá llegar a lugares apartados del estado, utilizando la amplia infraestructura de transporte de carga que está a disposición.

Economía de Puebla

La economía poblana contribuye un 3.2% al Producto Interno Bruto de México, lo que le posiciona como la séptima economía del país. El PIB en 2011 estatal está compuesto por la contribución de 15,047 millones en el Primario a precios constantes y con 136,360 en el Sector Secundario. El PIB per cápita es de 53.81 en miles de pesos.

El número de tianguis es de 240, mercados públicos 159 y centrales de abasto 3, los Camiones y camionetas para carga registrados en circulación, 2011 son 451,139. (INEGI, 2013)

Amenazas en el factor económico:

La recesión que se está dando en México y a nivel Mundial nos impacta igualmente en los tres estados donde estamos enfocando nuestro mercado, pues al escuchar recesión, regularmente la relacionamos con cuestiones de macroeconomía, de la cual existen factores que de manera inmediata nos pueden afectar. Es necesario conocerlos para prevenir un posible daño a nuestras finanzas empresariales.

- **Principales efectos de la recesión en nuestras finanzas empresariales:**

- a) El aumento en la demanda de bienes y la inapropiada satisfacción en tiempo y calidad, aumenta el costo de adquisición y afecta nuestro consumo.
- b) Los precios de los artículos aumentan y los costos totales de nuestras materias primas se incrementan.
- c) La posibilidad de aprovechar nuestra disposición de excedentes de capital, se reduce.
- d) La posibilidad de acceso a tecnologías de punta, o equipos especializados, se dificulta o se hacen inaccesibles.

- **¿Cómo puede Pulmex prevenirse en caso de una recesión?**

- a) Es necesario, no solamente conservar las fuentes empleo, sino aumentar nuestra productividad en el mismo -mejor disposición de los recursos- y conservar o incrementar la calidad de los productos elaborados y/o servicios proporcionados.
- b) El ahorro y la inversión inteligente de nuestros recursos, nos ayudarán a sortear los efectos de una recesión hacia nuestro patrimonio.

- c) Un gasto ordenado y racional, y un presupuesto empresarial balanceado se aplica exitosamente a los individuos y a las sociedades.

El término inflación hace referencia a la subida generalizada de los precios en una economía o territorio determinados, esta nos puede afectar de la siguiente manera:

1. La evaluación de proyectos
2. La productividad
3. La contabilidad de la empresa
4. La situación financiera y el análisis financiero
5. Los impuestos
6. La toma de decisiones

Según datos del Banco de México e INEGI, la inflación en el mes de Octubre de 2013 fue de 0.43% en el INPC, acumulándose en el año 2.43% lo que anualmente es de 3.36%, rebasando por mucho el objetivo de inflación.

En cuanto a las tasas de interés en los mercados de valores según el Banco de México, la tasa objetivo para el 26 de Noviembre era de 3.50% la cual en los CETES a 28 días está por debajo con solo 3.40%, a 91 días se alcanzó el objetivo y a 182 días se rebaso con 0.07%. (Banxico, Banco de México, 2013)

1.3.1.4. Factores políticos legales

Dentro de estos factores se encuentran las tendencias fiscales, relaciones internacionales, sistema de gobierno, legislación laboral, estabilidad política del país, y restricciones a la importación y exportación.

Tendencias fiscales.

La Reforma Hacendaria aprobada en 2013, propone que todas las empresas, (Personas físicas, Pymes, medianas, y grandes) tendrán que otorgar facturas de todas sus ventas, con un sistema

de facturación electrónica para evitar la evasión de impuestos, es decir todos sin excepción pagaran el 16% de IVA, Esto impactara directamente a Pulmex pues tendrá que adoptar el sistema de facturación antes mencionado lo cual representa un desembolso para la empresa.

El ISR aumento el 1% para los que ganan más de 62, 000 pagaran el 32%, más de 83,000 pagaran el 34% y los que ganen más de 250 mil pesos al mes pagaran el 35%, esto es una gran carga para la empresa pues por ser productor del campo ya no pagara menos ISR que empresarios en otros sectores, por lo cual la empresa tendrá que modificar sus sistema de pago de impuestos.

Sin embargo los pequeños productores del campo que reciban ingresos menores a los 900 mil pesos anuales no pagarán impuestos. Gracias a un sistema de contabilidad más simple, los productores del campo que generen menos de 10 mdp. anuales pagarán una tasa del 21%, la cual es menor a la general. Esto último puede ser benéfico para Pulmex. (SHCP, Secretaria de Hacienda y Credito Publico, 2013).

Importación y exportación.

En materia de comercio exterior, para facilitar el proceso se eliminará la obligación de contar con un agente aduanal para importar o exportar., también se fortalecerá el comercio exterior mediante la simplificación de la regulación aduanera. Esto será una oportunidad para Pulmex al entrar a mercados extranjeros a largo plazo. (SHCP, Secretaria de Hacienda y Credito Publico, 2013)

Relaciones internacionales.

México ha entablado tratados de comercio con diversos países de América Latina, Norteamérica, Europa etc. Esta relación se lleva a cabo por medio de la Secretaria de Relaciones Exteriores, la cual gestiona el comercio exterior con otros países.

México cuenta con una red de 11 Tratados de Libre Comercio con 44 países (TLCs), 28 Acuerdos para la Promoción y Protección Recíproca de las Inversiones (APPRI) y 9 acuerdos

de comercio (Acuerdos de Complementación Económica y Acuerdos de Alcance Parcial) en el marco de la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI). (Economía, 2011)

La Secretaría de Economía por medio de la oficina Pro-México y gracias a los tratados de libre comercio puede apoyar con consultoría, para que las empresas inicien campañas para que comercialicen sus productos en el exterior, esto brinda una oportunidad a Pulmex para que inicie su campaña de exportación.

1.3.1.5. Factores socioculturales

Cultura de Tlaxcala

El estado se caracteriza por ser tradicional, mantiene vivas ancestrales danzas bailadas durante la celebración del carnaval o cualquier gran fiesta patronal. Una de las principales danzas aún bailada es la de los “Huehues” o viejos, y cuya representación en cada comunidad toma un toque personal de la misma. La gente Tlaxcalteca en su mayoría es católica por lo que en cada iglesia se elaboran los antiguos juegos pirotécnicos o fuegos artificiales que alegremente vistren de brillo la noche en que se celebra algún festejo o día especial.

La riqueza de la gastronomía prehispánica tlaxcalteca se funde con la cocina española para dar como resultado una de las más exquisitas cocinas mestizas del país.

Las bebidas son el pulque, el cual mezclado con frutas de la estación se convierte en los exquisitos curados de pulque, vino de capulín atoles y aguas frescas. (INAFED, 2013)

Influencia de los factores socioculturales en Pulmex. La empresa debe de tomar en cuenta las tradiciones gastronómicas de la comunidad Tlaxcalteca, para que la Miel de Maguey tenga alta demanda. Se debe de aprovechar la experiencia de la empresa en la producción de pulque para ir introduciendo el nuevo producto en conjunto.

Cultura de Hidalgo

Hidalgo es uno de los estados de la República Mexicana que conserva vivas las tradiciones de nuestros ancestros indígenas, como resultado, la riqueza cultural que exhibe en cada aspecto de la vida de su comunidad es símbolo de orgullo nacional.

Experimentar la cocina hidalguense puede ser una de las experiencias culinarias más inolvidables para cualquier paladar, ya que además de la diversidad de platillos típicos, destaca por contar con platillos exóticos. Prueba de esto son los platillos de origen prehispánico que aún adornan las mesas hidalguenses, como los mixtotes, envueltos de carne enchilada sobre la piel del maguey; los chinicuiles, o gusanos rojos del maguey, pastes, pulque, ximbo²; entre otros. (Chairez, 2014)

Influencia de los factores socioculturales en Pulmex A pesar de que la gente Hidalguense no es tan tradicional como la gente de Tlaxcala, en esta región la Miel de Maguey puede ser un producto muy atractivo para el consumidor, ya que a la gente le gusta probar nuevos productos y más si estos provienen del maguey.

Cultura de Puebla

La riqueza histórica y cultural de Puebla también se ve reflejada en sus fiestas como la Feria del Café y de Huipil, Día de Muertos, Equinoccio en Cantona Fiesta del Santo Entierro y las Ferias de las Flores.

Los platillos típicos de la gastronomía poblana son las chalupas, las cemitas o panes con ajonjolí, los chiles en nogada y el internacionalmente reconocido, mole poblano.

Influencia de los factores socioculturales en Pulmex: A pesar de que en la gastronomía de Puebla no aparecen productos derivados del maguey, existen grandes oportunidades de entrar a los mercados poblanos, ya que hay una gran variedad de dulces y bebidas que pueden ser combinados con la miel, aprovechando sus características vitamínicas.

² El Ximbo se realiza en los hornos utilizados para hacer barbacoa, aunque su sabor es diferente. Se usan pencas de maguey como molde y cubierta y se hace una preparación de nopales, pescado y carne de cerdo. Su secreto es el equilibrio de especias como la pimienta, hierbabuena, clavos y cominos que le dan un toque exquisito (Turibreves, 2014)

1.3.1.6. Factores tecnológicos

Uno de los grandes retos de las empresas en el siglo XXI es la utilización de las tecnologías de forma eficiente, es decir, que se deduce en una mayor calidad en los productos o servicios al usuario final. Las empresas cada vez asumen un mayor riesgo en el proceso tecnológico debido fundamentalmente a que la tecnología va dejando de ser una fuente de ventaja competitiva, ya que ésta supone a corto plazo un nivel de supervivencia.

1.3.1.7. Factores medioambientales

El clima, es un factor determinante para la producción de la planta del maguey. Las temperaturas ideales para la siembra del maguey son de 30° durante el día y 15° durante la noche. (Becerra Garcia, 2013).

En Tlaxcala el clima en el 99.2% de la superficie del estado presenta clima templado subhúmedo, el 0.6% presenta clima seco y semi-seco, localizado hacia la región este, el restante 0.2% presenta clima frío, localizado en la cumbre de La Malinche, que es el idóneo para la producción de maguey. (INEGI, 2014)

1.3.1.8. Responsabilidad social.

La actividad propia de producción de miel de maguey es sustentable, ya que se pueden aprovechar las hojas o pencas de la planta que, por lo general, son consideradas un desecho agrícola contaminante. Tomando esto en cuenta Pulmex estar contribuyendo a lograr una adecuada utilización de los recursos de la empresa, con el fin de evitar el deterioro del medio ambiente y contribuir en la solución de problemas ambientales.

a) Consumidor ecológicamente responsable.

Actualmente el consumidor se está dando cuenta que comprar sosteniblemente ayuda a la disminución de la contaminación, muchos compradores ya están demandando productos con envases reciclables, y “productos verdes” que son elaborados con procesos que no dañan el

medio ambiente, cada vez más el cliente busca, investiga, compara y decide que producto es sustentable y cual no. Por lo anterior Facua propone una “guía del consumidor responsable para para un mundo sostenible”. Esta guía propone la compra de envases de vidrio retornable, usar cestas o bolsas propias para la compra, no comprar alimentos envasados con polietileno, reducir la utilización de aluminio, consumir alimentos frescos y naturales locales no enlatados, interesarse mas por los productos ecológicos que se cultivan sin plaguicidas, utilizar papel reciclado entre otras recomendaciones. (Facua, 2007).

En este rubro tambien el consumidor esta buscando productos que le ayuden a tener una mejor salud, esto debido a que ya hay una cultura del cuidado hacia el verse y sentirse bien, por lo tanto comercios que ofrecen alimentos saludables tienen mejores oportunidades en el mercado.

b) Cambio climático.

De acuerdo a la SEMARNAT, se estima un aumento de la temperatura promedio de entre 3 y 5 grados centígrados afectando con sequías en casi 50% de las tierras cultivables, y aumento del nivel del mar con daños considerables en zonas habitadas de la costa del Golfo de México y del Caribe, en el estado de Tlaxcala la severidad de las sequias es baja, no afectando la producción del Maguey ya que este tipo de plantas son bastante resistentes a los cambios climáticos, sin embargo Pulmex debe tomar muy en cuenta este factor y hacer una base de datos de posibles proveedores de materia prima.

c) Legislación medioambiental.

Existen normas y criterios en materia de política forestal y ecológica que la empresa tiene que tomar en cuenta en su ejercicio, para no contravenir lo dispuesto legalmente por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; en el Artículo 4 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; las fracciones I, XI, y XVIII, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. (Ecologia, 2003)

En este sentido existen normas que regulan la el aprovechamiento, uso, disfrute, fomento, transporte y comercialización del Maguey en un marco de sustentabilidad, como la Norma

Técnica Estatal de Hidalgo NTE-SAGEH-001/2006, que tiene como propósito proteger la planta del maguey, derivados y subproductos, dentro de un marco legal, ya que el maguey es una planta indispensable para la conservación de la fertilidad de las tierras de cultivo, evitando la erosión. Esta norma contempla sanciones de hasta 47 mil pesos por mal uso de la planta.

Por otro lado el reglamento de Control Sanitario de Productos y Servicios, tiene por objeto la regulación, control y fomento sanitario del proceso, importación y exportación, así como de las actividades, servicios y establecimientos, relacionados con los productos y derivados de Maguey entre otros en el Título Décimo Sexto: Endulcorantes, sus derivados y productos de confitería, Capítulo Único, Artículo 158, que establece que dentro de los endulcorantes naturales y productos de confitería queda comprendida la miel de maguey. (República, 2014)

1.3.2. ¿Qué es PULMEX?

PULMEX S.A. de C.V. es un grupo de personas o familias ecológicamente comprometidas interesadas en ofrecer bienestar, proporcionando a la comunidad productos de la mejor calidad, elaborados de manera natural y tradicional. Dirigida por el señor Don Cenobio Becerra García, que lleva en la sangre el amor por el maguey y sus derivados. Ubicada en el municipio de Nanacamilpa de Mariano Arista, Tlaxcala, a 40 min. de la capital del estado. Empresa basada en valores y el amor por el cuidado de tierra, cuyo logo se muestra en la Figura 1.4.



Figura 1.3. Logo de la empresa PULMEX.

Fuente: Empresa PULMEX

1.3.3. Misión

Ofrecer productos de calidad que sean agradables al paladar, satisfaciendo a nuestros clientes consumidores.

1.3.4. Visión

Evolucionar a una respetada y confiable empresa fabricando productos de manera amigable con el medio ambiente generando un nivel de vida honorable y saludable para nuestros trabajadores, clientes, sociedad y familias.

1.3.5. Objetivos de la organización.

Los objetivos de la organización están cimentados en el amor y cuidado de la tierra pues es la base para la calidad de sus productos el objetivo principal de la empresa es fomentar la producción de maguey gestionando la conservación de la tierra, factor sumamente importante para la ecología y así conservar la tradicional forma de hacer el pulque respetando las costumbres como campesinos. Sin dejar de lado la modernización y globalización, por lo cual día a día está la constante búsqueda de nuevos mercados, productos y clientes.

1.3.6. Valores

PULMEX es una empresa de valores, basada principalmente en:

- Responsabilidad. Todo el personal de la empresa debe mostrar una alta responsabilidad con su proceso, con sus actividades y con su familia.
- Compromiso, Gente comprometida con la tierra, debe comprender que es la parte esencial de la empresa, compromiso con su trabajo realizándolo de la mejor manera.
- Equidad. En pulmex todo el personal es tratado con equidad sin preferencias ni distinciones, se cree que un trabajo bien remunerado genera un producto bien remunerado.

- Respeto. Respeto a mí mismo, respeto a mi trabajo, respeto a mi familia y a mis semejantes pero sobre todo respeto por la tierra
- Servicio. El cliente es la razón de ser de la empresa por lo cual en pulmex se trabaja para dar la mejor atención y servicio a nuestros clientes.

1.3.7. Como surgió PULMEX

En 1978 el fundador Don Cenobio Becerra de 14 años al finalizar su formación primaria se enfrentó hacia una falta de solvencia económica para continuar con sus estudios por lo cual decide trabajar en un pequeño tinacal perteneciente a su padre, el mayordomo encargado de ese tinacal en esa época lamentablemente era una persona que consumía mucho el propio producto generando altas pérdidas a la empresa y una mala imagen, don Cenobio después de aproximadamente 2 años tomo el liderazgo del tinacal, con la inquietud de buscar mejoras para el negocio en esa época el pulque y agua miel se transportaba en castañas y barriles de madera, de 50 lts. Y 250 lts. Respectivamente, el tinacal se recibió con una producción diaria de 750 lts. de pulque aprox. 3 barriles, que únicamente se vendía a intermediarios que lo transportaban al Distrito federal en la Figura 1.5 se observa una pulquería de esa época ubicada en la ciudad de México., es decir lo revendían, en 4 años con el trabajo duro de don Cenobio la producción aumento a 12 barriles diarios es decir, 3000 lts diarios de pulque, se abrió 2 tinacales más para cubrir la demanda, se dejó de tratar con intermediarios transportistas y se realizaron convenios directos con distintas pulquerías en la ciudad de México, se utilizó el ferrocarril como principal medio de transporte llegando a una producción y comercialización diaria de 60 barriles (15 000 lts. de pulque) Sin embargo, en los años siguientes el gobierno cerro las pulquerías de la ciudad de México argumentando una mala imagen al país, decayendo la producción de pulque.

El Nombre Pulmex, surge en 1990 buscando la forma de identificar el producto y su origen por lo cual el nombre se conforma por PULques MEXicanos, y los colores verde y blanco se corresponden al color del pulque natural que es blanco, y verde el color de la planta.

Actualmente PULMEX cuenta con cuatro hectáreas con aproximadamente sembradas 10 000 plantas de diferentes tamaños, las cuales dan entre 6 y 7 hijuelos cada una listos para ser trasplantados cuando alcanzan un tamaño de 30-50 cm. El producto principal es el Pulque natural sin embargo se distribuye también “curado” es decir preparado con diferentes frutas principalmente: nuez, fresa, piña, papaya, guayaba, melón, jitomate, maracuyá, entre otras.



Figura 1.4. Pulquería tradicional de la ciudad de México.

Fuente: <http://vamosalbable.blogspot.mx/2011/07/de-chihuahua-guanajuato-y-luego-la.html>

Se distribuyen a 24 expendios de pulque distribuidos en los estados de Tlaxcala e Hidalgo entre los cuales destacan por cantidad suministrada a Tepetitla, San Juan Huatzingo, Santa Isabel Xiloxotla, Nanacamilpa y Calpulalpan.

Actualmente se cuenta con 74 trabajadores fijos, entre personal que trabaja la tierra hasta distribuidores y servicio al cliente consumidor.

Capítulo II

METODOLOGÍA

El capítulo que inicia es de gran importancia para el desarrollo de la investigación, en el cual se presenta la forma de lograr los objetivos planteados al principio del presente trabajo.

La metodología consta de 4 partes mostradas en la Figura 2.1

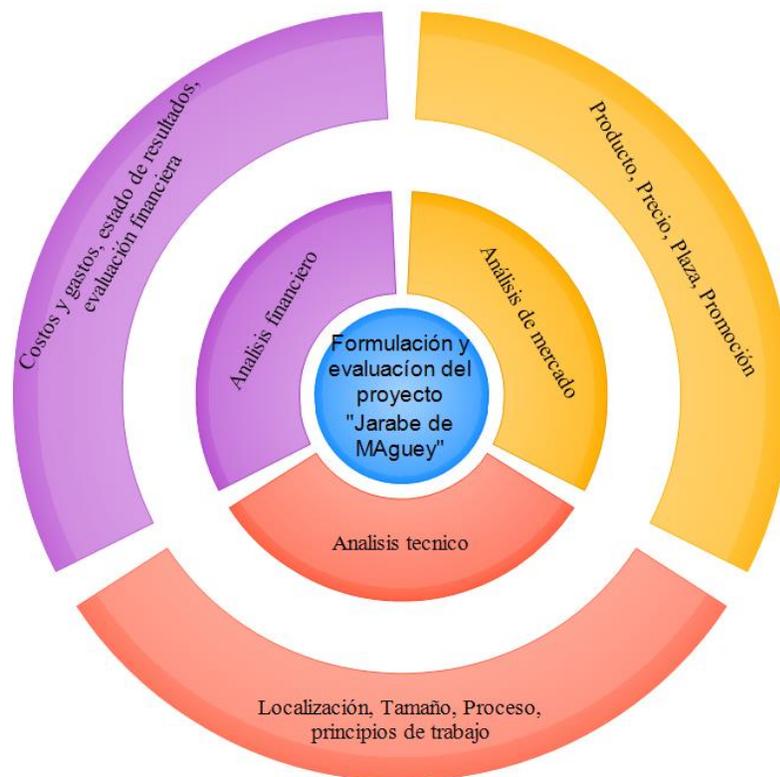


Figura 2.1 Metodología

2.1. Análisis de Mercado

En la Figura 2.2 se muestra el contenido analizado en el estudio de mercado.



Figura 2.2. Proceso aplicado para la realización del análisis de mercado
Fuente: Elaboración propia

2.1.1. Producto

2.1.1.1. Definición del producto

La miel de maguey es un edulcorante natural con un poder endulzante 1.7 veces mayor que la sacarosa (Bylosky, 2005), agradable sabor, olor y textura, es un producto hecho de forma artesanal por los expertos en el cuidado del maguey y sus derivados, está hecho a base de productos 100% naturales, mediante un cuidadoso proceso de condensación, tiene un alto contenido de fructooligosacáridos, componentes que facilitan el buen funcionamiento del sistema intestinal, así como del organismo en general.

Para la determinación de la mejor forma de elaboración de la miel o jarabe de maguey se realizaron tres pruebas bajo diferentes condiciones de temperatura y tiempo.

2.1.1.2. Características físicas

Es un producto de consistencia densa, color ámbar oscuro con una rápida solubilidad en agua, de olor, sabor y apariencia agradable.

2.1.1.3. Características químicas y microbiológicas.

Se realizaron estudios bromatológicos y microbiológicos en el laboratorio de calidad del instituto tecnológico del altiplano de Tlaxcala, mediante los métodos mencionados en la Tabla 2.1.

Tabla 2.1. Métodos utilizados para análisis bromatológicos
Fuente: Elaboración Propia

Análisis	Método
Proteínas	Kjendahl
Extracto etéreo	Soxlet
Humedad	Diferencia de pesos
Cenizas	Mufla
Fibra	Berzelius
Bacterias coliformes	vaciado en placa
Hongos y levaduras	Vaciado en placa
Bacterias mesofílicas	Vaciado en Placa

2.1.1.4. Características toxicológicas

Todos los componentes del producto miel de maguey están permitidos por la Secretaria de Salud. El producto puede emplearse para consumo en forma directa como aderezo o como aditivos para otros productos alimenticios.

2.1.1.5. Características nutricionales.

Con los resultados de los análisis bromatológicos se procede a realizar la tabla nutricional de acuerdo a la Oficial Mexicana NOM-051-SCFI/SSA1-2010, Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas pre envasados- Información comercial y sanitaria.

2.1.1.6. Vida de anaquel

Se realizan análisis de vida de anaquel por medio del instituto tecnológico del altiplano de Tlaxcala.

2.1.1.7. Marca

El producto llevara impreso en la etiqueta el nombre de “Jarabe de Maguey” se realizan dos propuestas de diseño mostrado en la Figura 2.3.



Figura 2.3. Marca propuesta de la miel de maguey
Fuente: Elaboración propia

2.1.1.8. Presentación

La miel o jarabe de maguey es presentada en los siguientes tamaños:

- 250 ml.
- 500 ml.
- 1000 ml.

2.1.2. Estrategia para el estudio y acceso a las fuentes de datos

2.1.2.1. Diseño del instrumento

Para este análisis se necesitó de información de “fuentes primarias” para tener acceso a ésta información se optó por la estrategia de encuesta (entrevista personal), la cual nos permite una comunicación de primera mano, directa con la población de interés.

La encuesta se diseñó en torno a cuestionamientos relevantes para el proyecto, de tal forma que nos permitieran determinar o al menos darnos una idea de aspectos como el índice de aceptación, el comportamiento de compra, la demanda por productos similares, etc. Se definieron las siguientes variables de estudio:

- a) Gustos y preferencias. Variable enfocada hacia la frecuencia que los consumidores adquieren productos del mismo tipo que el que se ofrece así como los usos que le dan.
- b) Producto. En este apartado se trata de indagar sobre las características tales como: tamaño, color, contenido, entre otros, que debe presentar nuestro producto para ser aceptado por el consumidor.
- c) Costos. Variable enfocada hacia el posible costo del producto así como cuanto está dispuesto a pagar el consumidor.
- d) Competidores. En esta parte el objetivo es determinar cuáles son los principales competidores de nuestro producto.

La encuesta aplicada se encuentra al final de la presente investigación como Anexo B

2.1.2.2. Validación del instrumento

Es necesario que el instrumento a aplicar cumpla con dos requisitos básicos, confiabilidad y validez, para esto el instrumento se validó aplicando la metodología de Alfa de Cronbach.

2.1.2.3. Segmentación del mercado

El producto será enfocado a la zona centro del país particularmente los estados de Tlaxcala, Hidalgo y Puebla debido a la presencia actual de la empresa en esta región.

La miel o jarabe de maguey por sus propiedades nutricionales puede ser consumido por cualquier persona sin importar edades o condiciones de salud por lo cual el universo es infinito, a detalle la segmentación del mercado a analizar se presenta en la Tabla 2.2

2.1.1.1.Determinación de la muestra

De acuerdo a la fórmula de poblaciones infinitas (Bernal, 2006)

$$n = \frac{Z^2 * P * (1 - P)}{K^2}$$

Dónde:

n = tamaño muestral

Z= valor correspondiente a la distribución normal

N = Tamaño poblacional

P= Prevalencia esperada

K=Error

Tabla 2.2. Segmentación de mercado

Fuente: Elaboración propia

Segmentación de mercado para la empresa Pulmex	
Base	Descriptorios
Geográficamente	<p>Región del país: Puebla, Hidalgo, Tlaxcala</p> <p>Tamaño del mercado:</p> <p>Puebla: 5,779,829 Personas</p> <p>Tlaxcala: 1,169,936 Personas</p> <p>Hidalgo: 2,665,018 Personas</p> <p>Total: 9,614,783</p> <p>Clima: templado subhúmedo, la temperatura media anual es de 14°C, la temperatura máxima promedio es alrededor de 25°C</p>
Demográficamente	<p>Edad: se dirige a personas mayores de 18 años ya que los puntos de venta son los expendios donde únicamente se vende producto a personas mayores de edad, sin embargo su consumo es ilimitado con respecto a este rubro.</p> <p>Sexo: Hombres y mujeres</p> <p>Ingresos: mínimo de 6 salarios mínimos en adelante. (INEGI, 2013)</p> <p>Ocupación: profesionistas, amas de casa, estudiantes, empleados</p> <p>Tamaño de la familia: En promedio de 4 integrantes.</p> <p>Nivel de estudios: No aplica</p>
Psicográficamente	<p>Estilo de vida: personas que gustan adquirir productos saludables, orgánicos.</p> <p>Personalidad: Gusto por llevar una vida saludable.</p> <p>Aptitudes, motivos: personas que buscan estar en buenas condiciones de salud.</p>
Conductualmente	<p>Beneficios esperados: Buena salud, disminuir problemas digestivos y adquirir nutrientes.</p> <p>Lugar de compra: Expendios PULMEX.</p>

Datos	Calculo	Resultado
Z= 1.96 (a=0.05)		
n = 1,719,321	$n = \frac{1.96^2 * 0.5 * (1 - 0.5)}{0.05^2}$	
P= 0.5		384.16
K=5 % (0.05)		

La empresa cuenta con 24 expendios localizados en diferentes puntos en los estados de Tlaxcala, Puebla e Hidalgo, los cuales se muestran en la Tabla 2.3; algunos de estos puntos de venta son temporales, por lo tanto se utilizaran los lugares ya establecidos como punto de muestreo el cual será determinístico, por conveniencia. Se seleccionaron 11 puntos de venta fijos y de mayor afluencia, los cuales se muestran en la Tabla 2.4.

Tabla 2.3. Localidades con Expendio del grupo PULMEX establecido
Fuente: Elaboración propia

Expendio	Expendio
Calpulalpan	Apan
Nanacamilpa	Tlaxcala, “la tlaxcalteca”
Tepetitla	CV La trinidad
Tlaltelulco	Covadonga puebla
San juan Huatzingo	San Miguel del Milagro
Ex hacienda Chautla	Ayometla
El verde, puebla	Amamaxac
San Martin Texmelucan	Moyotzingo
Puebla Centro	Feria Tlaxcala
Panzacola	Edo de México
Ixtacuixtla	Sanctorum
Apizaco	Zacatelco

Tabla 2.4. Localidades muestra para el estudio

Fuente: Elaboración propia

Punto de muestreo	Dirección
Nanacamilpa	San Felipe Hidalgo Centro
Zacatelco	Avenida Central, Salida a Puebla
Calpulalpan	Entrada principal, Col. Centro
Tlaxcala Centro	Restaurante la Tlaxcalteca
Puebla Centro	Avenida 5 mayo, Col Centro
Edo de México	Santa Catarina Ayotzingo,
Tlaltelulco	Expendio Sobre vía Corta
San Juan Huatzingo	Expendio Sobre vía Corta
Sanctorum	Colonia centro, Av. Principal
Apizaco	Carretera Huamantla, Desviación Cuernito
Feria Tlaxcala	Expendio oficial PULMEX

Para determinar la cantidad de encuestas a aplicar a cada uno de los expendios se realizó un muestreo estratificado constante seleccionando un número igual de individuos de cada estrato, de la siguiente forma:

Datos	Calculo	Resultado
N = 11 expendio		
n= 385 encuestas	$n = \frac{385}{11}$	n=35

Por lo tanto se aplican de a 35 encuestas por expendio seleccionando los individuos al azar.

2.1.1.2. Ficha técnica

Naturaleza metodológica: Cuantitativa

Técnica metodológica: Encuesta personal.

Tipo de cuestionario: Estructurado.

Universo: 24 expendios del grupo PULMEX

Ámbito geográfico: Estado de Tlaxcala, Puebla e Hidalgo

Tipo de tienda/negocio: Grande.

Tamaño muestra: 11 expendios, 35 encuestas por expendio, total de 385 encuestas

Margen de error: 5 %.

Fecha de recolección de datos: setiembre-noviembre de 2013

2.1.2. Precio

La determinación del precio se realizó de acuerdo a 3 rubros: a) competidores, b) cantidad que los clientes potenciales están dispuestos a pagar y c) precio de producción.

2.1.2.1. Análisis de la demanda

En el análisis de la demanda se consideran los siguientes factores:

- a) Consumidores o usuarios con la necesidad de demanda
- b) Poder adquisitivo
- c) Comportamiento de compra

2.1.2.2. Análisis de la oferta

a) Competidores

La miel de maguey es un producto nuevo en la región, sin embargo en el estado Guadalajara se está comercializando el jarabe de agave tequilero mediante un proceso diferente al establecido en esta investigación, marcas como Enature, Sesajal, Tierra blanca, entre otras mantienen en el mercado productos alternativos provenientes del agave azul.

En el estado de Hidalgo, particularmente en el municipio de Cardonal existe una pequeña empresa familiar que comercializa diferentes artesanías y Productos provenientes del maguey como: Miel de Maguey, mermelada, esponjillas y bolsas. El principal competidor de la miel de maguey de acuerdo a los resultados de la encuesta aplicada es una miel comercializada en el municipio de Calpulalpan, de nombre AGMIEL, por lo tanto se realiza un análisis comparativo entre la empresa PULMEX y AGMIEL.

b) Productos sustitutos

Con respecto a productos sustitutos se realiza un análisis de los principales productos que pueden sustituir la miel de maguey así como su localización.

2.1.3. Plaza

2.1.3.1. Canales de distribución

Como se mencionó con anterioridad la empresa cuenta con 24 puntos de venta mostrados en la Tabla 2.3 en los estados de Tlaxcala, Puebla e Hidalgo, por lo tanto se tomaran para ofertar el producto miel de maguey, actualmente la empresa cuenta con 3 unidades de reparto distribuyendo a los 24 expendios por medio de tres rutas diferentes.

2.2. Análisis técnico

2.1.1 El proceso de elaboración del análisis técnico se describe en la Figura 2.4.



Figura 2.4. Proceso de análisis técnico

Fuente: Elaboración propia

2.2.1. Localización de la empresa

La empresa PULMEX ya está establecida e instalada en avenida Independencia N. 9 San Felipe Hidalgo, municipio de Nanacamilpa, perteneciente al estado de Tlaxcala.

2.2.1.1. Disponibilidad de materias primas, actual y futura.

Las materias primas e insumos utilizados para la producción de maguey son las citadas en la Tabla 2.5 donde se menciona el proveedor y lugar de suministro

Tabla 2.5. Materias primas e insumos para la elaboración de miel de maguey
Fuente: Elaboración propia

Materia Prima	Proveedor	Lugar se suministro
Aguamiel	Gpo. PULMEX	Nanacamilpa Tlaxcala
Gas LP	Gas central de Apizaco	Apizaco Tlaxcala
Envase de plástico	Grupo prez	Puebla. Pue.
Etiquetas	Artes Gráficas de México	Apizaco Tlaxcala
Cajas de cartón	Cajas Sn. Luis	Tlaxcala Tlax.
Químicos de limpieza	Quimiproductos	México D.F.

2.2.2. Tamaño de la empresa

2.2.2.1. Proyección de Ventas

La empresa PULMEX está dedicada a la producción de pulque simple y saborizado, sin embargo la miel es un producto nuevo e innovador que hasta el momento no ha salido al mercado es por ello que no existe información histórica de ventas con la cual podamos

pronosticar las ventas futuras, con esta limitante la manera más efectiva de realizar una proyección de ventas es tomando los datos de nuestro mercado meta como se muestra en la Tabla 2.6.

Tabla 2.6 Determinación de mercado meta
Fuente: Elaboración propia

Población	Total de población mayor de 4 años de los estados de Tlaxcala, Puebla e Hidalgo	8,653,305	Personas
Mercado potencial	De acuerdo a la encuesta aplicada el 95.8 % de personas entrevistadas estaría dispuesto a consumir el producto "Jarabe de Maguey"	8,289,866	Personas
Mercado calificado	De manera similar tomando como base la encuesta aplicada las personas que comunte compran los productos son las amas de casa por lo tanto segmentamos el mercado enfocandonos en el sexo femenino mayor a 19 años ya que segun INEGI es la edad promedio en la que una mujer se convierte en jefa de familia, asi como de acuerdo al posible precio del producto, este va enfocado a personas de la clase media con un minimo de 6 salarios minimos diarios	1,412,713	Personas
Mercado meta	En conjunto con los directivos de la empresa y tomando como base la produccion de aguamiel se definio que unicamente se abarcara el 10% del mercado calificado	141,271	Personas

2.2.2.2.Capacidad Diseñada

Los equipos a utilizar, filtro, evaporador y llenadora, están diseñados para una producción por lotes de 180 lts./día. Jarabe de maguey

2.2.2.3.Capacidad instalada.

Independientemente de que el equipo tenga cierta capacidad diseñada, el proceso de miel o jarabe de maguey trabajara al 80 % por recomendaciones del proveedor.

2.2.2.4.Capacidad utilizada

El proceso de miel de maguey solo se planea trabajar por dos turnos de 8 horas, debido a que la extracción del aguamiel solo se puede hacer una vez al día, por lo tanto del 100 % de la capacidad instalada solo se utilizara el 66.6 %.

2.2.3. Proceso productivo

2.2.3.1.Tipo de proceso

La elaboración de miel de maguey es un proceso en línea ya que los materiales avanzan en forma lineal de una operación a la siguiente, de acuerdo con una secuencia fija manteniéndose poco inventario entre una operación y otra, cada operación realiza el mismo proceso una y otra vez con escasa variabilidad. (Lee J. Krajewski, 2000)

En la Figura 2.5 se muestra el diagrama de flujo de proceso en el cual se observan todos los pasos a seguir para la elaboración de la miel de maguey.

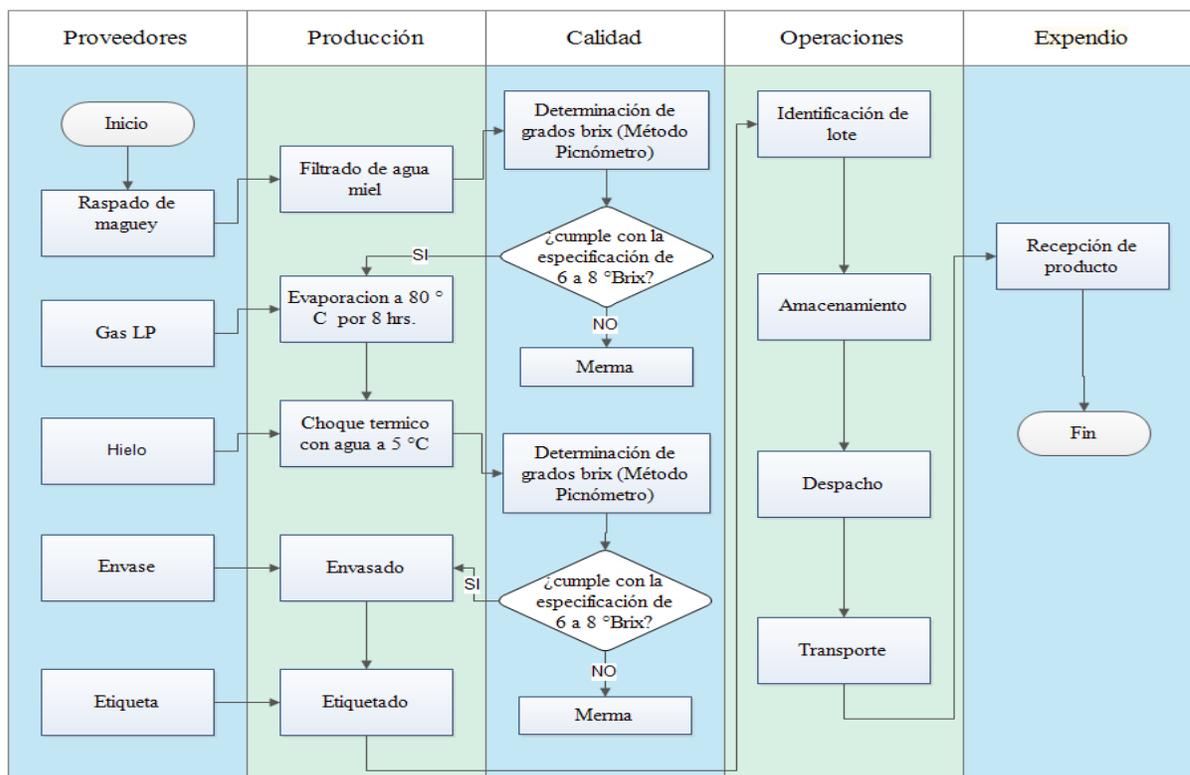


Figura 2.5. Diagrama de flujo de proceso de elaboración de miel de maguey
Fuente: Elaboración propia.

2.2.3.2. Equipo

Para la elaboración del producto necesitaremos la maquinaria mostrada en la Tabla 2.7 así como sus requerimientos, la estimación de capacidades se basó en la producción máxima de aguamiel destinada para el jarabe sin afectar lo requerido para la producción de pulque, el cual es el producto principal de la empresa.

Tabla 2.7. Requerimientos básicos de equipo
Fuente: Elaboración propia

Características		
	Material	Capacidad
Filtro	Acero inoxidable	mallita de 300 Micrones
Evaporador	Acero inoxidable	1000 Lts.
Llenadora	Acero inoxidable	1000 Lts.
Tina	Acero	1000 Lts.

Se cotizaron 3 proveedores de filtros, evaporadores y llenadora mostrados en la Tabla 2.8, 2.9 y 2.10 respectivamente.

Tabla 2.8 Cotizaciones de filtro inoxidable.

Fuente: Elaboración propia

Filtro			
Proveedor	RSU labsupply	Acero Sueco Palme	ACINOX
Características	Modelo: TI.82050	Hilos por pulgada: 30x30	Apertura 0.292
	No. De malla: 50	Apertura 0.54	Micrones: 300
	Apertura: 0.292	Micrones: 300	
Ubicación	Monterrey Nuevo león	Puebla Pue	Estado de México
Tiempo de entrega	10 días hábiles	3 días Hábiles	5 Días Hábiles
Precio	\$ 786.00	\$ 996.00	\$ 859.00

Tabla 2.9 Cotizaciones de evaporador.

Fuente: Elaboración propia

Evaporador			
Proveedor	Aceronatura	Troquelados y Maquilados	Cocisa
		Industriales Camacho	
Características	Acero inoxidable 300 lts de capacidad	Acero inoxidable 300 lts de capacidad	Acero inoxidable 300 lts de capacidad
Ubicación	Jalisco, Guadalajara	México D.F.	México D.F.
Tiempo de entrega	30 días	30 días	30 días
Precio	\$ 9,000.00	\$ 8,100.00	\$ 8,900.00

Tabla 2.10 Cotizaciones de llenadora.
Fuente: Elaboración propia

Llenadora			
Proveedor	Mercado libre	Mercado libre	Pack System
Características	Llenadora De Líquidos Y Viscosos, capacidad de llenado de 50 ml a 2 lts.	Llenadora O Dosificadora Para Líquidos Y Espesos, capacidad de llenado de 50 ml. a 1 lt.	Llenadora De Líquidos Viscosos Y No Viscosos, capacidad de llenado de 20 ml a 200 lts.
Ubicación	Guadalajara Jalisco	Guadalajara Jalisco	Morelos
Tiempo de entrega	20 días	20 días	20 días
Precio	\$ 44,500.00	\$ 55,800.00	\$ 167,375.00

2.2.3.3.Servicios auxiliares

Los servicios que se necesitan para el proceso es únicamente el suministro de gas Lp. El cual es con un equipo de gas estacionario el cual ya se encuentra instalado en el área asignada para el proceso de jarabe de maguey.

2.2.4. Distribución de Planta

La empresa ya cuenta con instalaciones y se tiene destinado para este proyecto una pequeña parte de la nave de producción correspondiente a 6 mts. de ancho por 12 mts. de largo.

El diseño será por células de trabajo es decir, se produce un solo producto con la mínima variación, las células serán 4, divididas en las siguientes:

1. Filtrado de agua miel
2. Evaporación
3. Choque térmico
4. Envasado y etiquetado.

En la empresa únicamente hay un almacén en el cual se mantienen los inventarios tanto de materia prima como de producto terminado, la distribución de planta se diseñó de acuerdo al principio de la mínima distancia recorrida y al principio de la circulación o flujo de materiales para que el proceso esté en el mismo orden (UCLM, 2010)

2.2.4.1. Lay Out de la empresa

Se realizó un diagrama con la distribución de planta tomando en cuenta el proceso de pulque y jarabe de maguey, posterior a esto se tomó el área asignada al proyecto objetivo y se realizó una distribución de equipo.

2.2.5. Principios de trabajo

2.2.5.1. Estructura organizacional

La empresa PULMEX, es 100 % familiar, actualmente cuenta con 74 trabajadores fijos y alrededor de 10 temporales que laboran en eventos como ferias y exposiciones, se realizó en conjunto con los directivos de la empresa el organigrama funcional y personal

2.2.5.2. Responsabilidades departamentales

La empresa cuenta con 5 departamentos para los cuales se describen en el capítulo III resultados, estos son:

- Dirección General
- Producción
- Ventas y Comercialización.
- Mantenimiento.
- Aseguramiento y control de la calidad

2.2.5.3. Políticas

Se define en conjunto con los directivos de la empresa una sola política integral la cual involucra puntos de calidad, cuidado ambiental y seguridad.

2.2.5.4. Descripción de puestos

Después de un análisis se realizan las descripciones de puestos que integran la empresa enfocándose hacia los objetivos del puesto, funciones básicas, responsabilidades y características requeridas.

2.3. Análisis Financiero

2.3.1. Objetivos del análisis Financiero

En la Figura 2.6 se muestra el contenido del análisis financiero el cual demostrara si el proyecto es o no factible.



Figura 2.6 Proceso para el análisis financiero
Fuente: Elaboración propia

2.3.2. Costos variables

Se definen los costos variables por unidad, es decir, por litro de miel procesada, los cuales dependen de la demanda calculada en el análisis de mercado.

2.3.3. Gastos fijos

Con respecto a los gastos fijos, se toma el porcentaje correspondiente a la merma lo cual corresponde al 10 % de la producción total de la empresa.

2.3.4. Punto de equilibrio

Para la estimación del punto de equilibrio, es decir la cantidad media que permite a la empresa no tener pérdidas ni ganancias, con los datos de gastos fijos y costos variables podemos realizar el cálculo correspondiente.

2.3.5. Estado de resultados

Mediante la determinación de la utilidad neta y de la identificación de sus componentes, se mide el resultado de los logros (ingresos) y de los esfuerzos (costos y gastos) por una entidad durante un período determinado. (Vallado Fernández, 2013).

2.3.6. Balance General

Con el fin de mostrar la situación contable de la empresa, se realiza un balance general tomando en cuenta todos los activos y pasivos involucrados.

2.3.7. Métodos de evaluación del proyecto

El proyecto se evaluara por dos métodos para asegurar su factibilidad:

- Método del valor presente neto VPN
- Método TIR/TREMA

Capítulo III

RESULTADOS

En el siguiente apartado se muestran los resultados de cada una de las partes de la presente investigación, se pueden visualizar en el orden siguiente: Análisis de mercado, estrategias del, Análisis técnico y análisis financiero.

3.1. Resultados del análisis de mercado

3.1.1. Producto

La producción de pulque en la empresa PULMEX presenta una merma del 10 % de agua miel, demasiado alta para los índices de producción diaria, misma que puede ser disminuida mediante la producción de miel o jarabe de maguey aplicando un cuidadoso proceso de condensación.

Se realizaron 3 pruebas piloto para obtener la miel de maguey. Los resultados obtenidos indicaron que por cada litro de aguamiel se obtienen en promedio 100 mililitros de miel, los sólidos solubles totales de la miel procesada variaron de los 59 a 61 °Brix, estos resultados pueden ser observados en la Tabla 3.1

Tabla 3.1. Resultados de pruebas piloto para la elaboración de miel de maguey.
Fuente: Elaboración propia

	°Brix aguamiel	tiempo después de la extracción	°Brix miel	Sabor	Olor	Apariencia	Rendimiento %
Prueba 1	8	300 min	59	Inaceptable	Inaceptable	Inaceptable	8.2
Prueba 2	8	40 min	61	Aceptable	Aceptable	Aceptable	10.2
Prueba 3	8	120 min	60	Aceptable	Aceptable	Aceptable	9.8

3.1.1.1. Características químicas y microbiológicas.

De acuerdo a los resultados arrojados por el departamento de aseguramiento de calidad del instituto tecnológico del altiplano de Tlaxcala, certificado encontrado al final de este trabajo como Anexo A, nuestro producto tiene las características bromatológicas mostradas en la Tabla 3.2 así como los resultados microbiológicos que se presentan en la Tabla 3.3.

Tabla 3.2. Resultados bromatológicos.
Fuente: Elaboración propia

Análisis	Método	Resultado
Proteínas	Kjendahl	0.98 %
Extracto etéreo	Soxlet	0%
Humedad	Diferencia de pesos	30.11 %
Cenizas	Mufla	1.35%
Fibra	Berzelius	0%

Tabla 3.3. Resultados microbiológicos
Fuente: Elaboración propia

Análisis	Método	Resultado
Bacterias coliformes	vaciado en placa	0 UFC/ml o gr.
Hongos y levaduras	Vaciado en placa	<10 UFC/ml o gr.
Bacterias mesofílicas	Vaciado en Placa	5 UFC/ml o gr.

3.1.1.2. Características nutricionales.

Con los resultados obtenidos de los análisis bromatológicos se realizó la tabla de contenido nutricional como lo establece la Norma Oficial Mexicana NOM-051-SCFI/SSA1-2010, “Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados-Información comercial y sanitaria”, dicha contenido se muestra en la Tabla 3.4.

Tabla 3.4. Contenido nutricional de la miel o Jarabe de maguey
Fuente: Elaboración propia

Miel de Maguey	
Información nutrimental	Por porción Tamaño de la porción: 20 ml.
Contenido energético kJ (kcal)	70.2 kcal (298.5 kJ)
Proteínas	1.96 gr
Grasas (lípidos)	0 gr
Carbohidratos (hidratos de carbono)	15.6 gr
Fibra	0 gr
Cenizas	0.27 gr

3.1.1.3. Vida de anaquel

De acuerdo a los análisis realizados el producto se mantiene sin alteraciones evidentes a través del tiempo, pudiendo almacenarse hasta por un período de 18 meses a temperatura menor a 30° C.

3.1.1.4. Marca

El diseño de la marca elegido se muestra en la figura 3.1, en caso de que el proyecto sea aprobado por la empresa se procederá al registro de marca ante el Instituto Mexicano de Propiedad Industrial, cuyo formato se encuentra al final del presente trabajo como Anexo C.



Figura 3.1. Marca de la miel de maguey
Fuente: Elaboración propia

3.1.1.5. Aviso comercial

El aviso comercial elegido por los directivos de la empresa es el siguiente:

“Elige lo saludable, Prueba lo dulce de la naturaleza”

3.1.2. Estrategia para el estudio y acceso a las fuentes de datos

3.1.2.1. Validación del instrumento

Se aplicó la encuesta a 30 personas como prueba piloto, a los resultados se les aplicó la prueba de alfa de Cronbach, mediante el software PASW 18 Statics 18, los resultados obtenidos se muestran en la Figura 3.2. Obteniendo un alfa de 0.8 lo que implica que el instrumento es confiable.

Escala: TODAS LAS VARIABLES

Resumen del procesamiento de los casos

		N	%
Casos	Válidos	30	100.0
	Excluidos ^a	0	.0
	Total	30	100.0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
.800	.812	17

Figura 3.2 Resultados de alfa de cronbach

Fuente: PASW 18 Statics 18

3.1.3. Resultados de la aplicación del instrumento

En la Tabla 3.5 se encuentran los resultados obtenidos al aplicar el instrumento a la muestra de 380 individuos en los diferentes expendios de la empresa PULMEX, se muestra la variable, el ítem y el resultado preponderante en porcentaje.

Tabla 3. 5 Resultados de aplicación de instrumento a población muestreada
Fuente: Elaboración propia

Variable	Ítem	Resultado	
		Respuesta	%
Generales	Genero	Masculino	50.6
	Edad	19-30 años	32.5
Gustos y Preferencias	¿Con que frecuencia consume miel, mermeladas o aderezos dulces para sus alimentos? (Aprox. 1 cda.)	1 vez por semana	50.2
	¿Qué uso de da a la miel, mermeladas o aderezos dulces?	Comestible	77.0
Preferencias	¿Qué aderezo dulce es el que más consume?	Mermelada	39.6
	¿Estaría dispuesto a probar un nuevo producto como la miel de maguey sin conservadores?	Si	95.8
Producto	¿Dónde le gustaría encontrar este nuevo producto?	Supermercados	38.9
	¿Cuándo adquiere un aderezo dulce, cual es el tamaño que usted elije?	250 ml.	45.3
Producto	¿Conoce las propiedades de la Miel de Maguey?	No	89.4
	¿En qué presentación te gustaría encontrar este nuevo producto?	Vidrio	61.5
Producto	¿Qué es lo que le llama la atención en un aderezo dulce?	Sabor	58.1
	¿Dónde adquiere sus aderezos dulces?	Supermercado	53.2
Precio	¿En su familia quien es la persona que adquiere la despensa para el hogar?	La mama	77.0
	¿Le gustaría comprar la miel de maguey?	Si	94.7
Precio	¿Cuánto es lo máximo que ha pagado por miel, mermeladas o aderezos dulces para sus alimentos?	\$35.00-\$40.00	37.7
	¿Cuánto es lo que usted estaría dispuesto a pagar por una miel de maguey sin conservadores de 200 a 250 ml?	\$25.00-\$35.00	49.4
Competencia	¿Ha escuchado hablar sobre la miel de Maguey?	No	84.9
	¿Conoce alguna marca de Miel de Maguey?	No	97.4

De acuerdo a los resultados de la encuesta y tomando nuestro mercado meta podemos intuir lo mostrado en la Tabla 3.6.

Tabla 3.6. Resultado de aplicación de encuesta.
Fuente: Elaboración propia

Rubro	Restricción	No. De personas
Edad preferente de consumo	19-35 años	71,483
Uso	Alimento	108778.8753
Aderezo más consumido (principal competidor)	Mermelada	55,943.42
principal lugar de compra	Supermercado	54,954.52
Tamaño preferido	250 ml.	63,995.88
Empaque preferido	Vidrio	86,881.83
Característica de prioridad	Sabor	82,078.61
precio de prioridad	\$25.00-\$35.00	69,788.01

3.1.4. Análisis de la demanda

La proyección de la demanda está basada en el crecimiento demográfico en la zona a estudiar el cual de acuerdo al instituto nacional de estadística geografía e informática INEGI es en promedio del 3.13% al 2010 en la zona de estudio, considerando que esta tasa de crecimiento se mantenga constante y tomando de la encuesta que el 50.2 % de la población consume aproximadamente una cucharada de 3.5 ml. por semana. La proyección a 5 años se muestra en la Tabla 3.7.

Tabla 3.7. Proyección de la demanda
Fuente: Elaboración propia

Año	Población	Mercado meta	50.2% consume	
			aprox. 3.5 ml/sem.	Demanda lts. jarabe/año
1	9,614,783	141,271.27	70,918.18	25,885.13
2	9916046.2	145,697.77	73,140.28	26,696.20
3	10226749	150,262.96	75,432.01	27,532.68
4	10547187	154,971.20	77,795.54	28,395.37
5	10877666	159,826.97	80,233.14	29,285.10

3.1.5. Análisis de la oferta

3.1.5.1. Competidores

En la Tabla 3.8 se muestra las 9 marcas de jarabe de agave más conocidas en la república mexicana, el lugar en que se ofertan, su presentación de mayor impacto y el precio por cada 250 ml.

Tabla 3.8 Marcas competencia de jarabe de agave.
Fuente: Elaboración propia

Marca	Donde se oferta	presentación	Precio	Precio por 250 ml.
Nekutli	Edo. De México	600 ml	\$ 90.00	\$ 37.50
Saweya	Jalisco	500 ml.	\$ 80.00	\$ 40.00
Agmiel	Tlaxcala	250 ml.	\$ 45.00	\$ 45.00
Syrup	D.F.	680 ml	\$ 87.00	\$ 31.99
Mikualli	Querétaro	330 ml	\$ 35.00	\$ 26.52
Empresa sin registro	Hidalgo	300 ml.	\$ 50.00	\$ 41.67
Endul	Guanajuato	330	\$ 55.00	\$ 42.00
Tierra blanca	Jalisco	5.5 lt.	\$ 499.00	\$ 22.68
Fioriti	Hidalgo	250 ml.	\$ 40.00	\$ 40.00

De acuerdo a la encuesta aplicada, el principal competidor de la miel o jarabe de maguey en la región es una miel comercializada en el municipio de Calpulalpan con dirección: corregidora #10, San Felipe Sultepec, 90222 Calpulalpan, Tlaxcala, México, de nombre AGMIEL el cual es un producto totalmente natural de aguamiel puro extraído del maguey, la marca se muestra en la Figura 3.3. El análisis comparativo con el principal competidor “AGMIEL” se realizó aplicando la metodología de 5W1H y puede ser observado en la Tabla 3.9.

Tabla 3.9. Matriz de comparación competidor/producto PULMEX

	AGMIEL	PULMEX
Producto	Miel de maguey 100 % natural	Miel de maguey 100 % natural
¿Qué se ofrece?	Miel de maguey 100 % natural de volumen de 1 litro y 500 ml.	Miel de maguey 100 % natural de volumen de 1 litro, 500 ml., 250 ml.
¿Dónde se Ofrece?	Corregidora #10, San Felipe Sultepec, 90222 Calpulalpan, Tlaxcala, México. Y en corregidora #10, San Felipe Sultepec, 90222 Calpulalpan, Tlaxcala.	La empresa cuenta con alrededor de 20 puntos de venta distribuidos en los estados de Tlaxcala, Hidalgo y Puebla.
¿Cómo se ofrece?	Dentro de los locales	En los puntos de venta se dan muestras gratis,
¿A qué precio?	1 lt. \$165.00, 500 ml \$85.00	1 lt. \$160.00, 500 ml \$82.00, 250 ml. \$41.00
¿Quién compra?	Público en general	Público en general
¿Cuándo se compra?	La empresa no proporciono sus frecuencias de compra de los clientes.	Producto nuevo por lo tanto no hay registros



Figura 3.3 Marca AGMIEL

3.1.5.2. Productos sustitutos

Con respecto a productos sustitutos en la Tabla 3.10 se muestran 9 productos catalogados como aderezos dulces, con su respectivo precio en presentaciones de 250 ml.

Tabla 3.10. Productos sustitutos

Producto	Presentación	Precio
Miel de abeja.	250ml	\$30.00
Mermeladas sin azúcar	250gr	\$30.00
Miel de maple /Jarabe de arce light	250ml	\$23.00
Edulcorantes artificiales (Splenda, Canderel)	200 sobres	\$111.00
Azúcar	1 kg	\$16.00
Miel de Agave	250ml	\$30.00-\$60.00
Azúcar de coco	250gr	\$25.00
Crema de Cacahuete.	250gr	\$35.00

3.1.6. Análisis de precios

Para el análisis del precio del producto se tomaron en cuenta 3 rubros; el costo de producción, precio de la competencia y el dato arrojado por la encuesta aplicada, considerando una

ganancia esperada del 30 % el precio estimado al público por frasco de 250 ml. es de \$25.50 manteniéndose dentro del estándar de competencia y preferencia del mercado.

Para hacer un estimado del comportamiento del precio a través del tiempo se hizo una simulación tomando en cuenta la inflación en el país en los últimos 10 años Figura 3.4, se realizó una regresión lineal obteniendo la ecuación de la y poder obtener la posible inflación para los próximos 5 años tal como se ve en la 3.11

Año	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Inflación	3.98	5.19	3.33	4.05	3.76	6.53	3.57	4.4	3.82	3.57	3.97

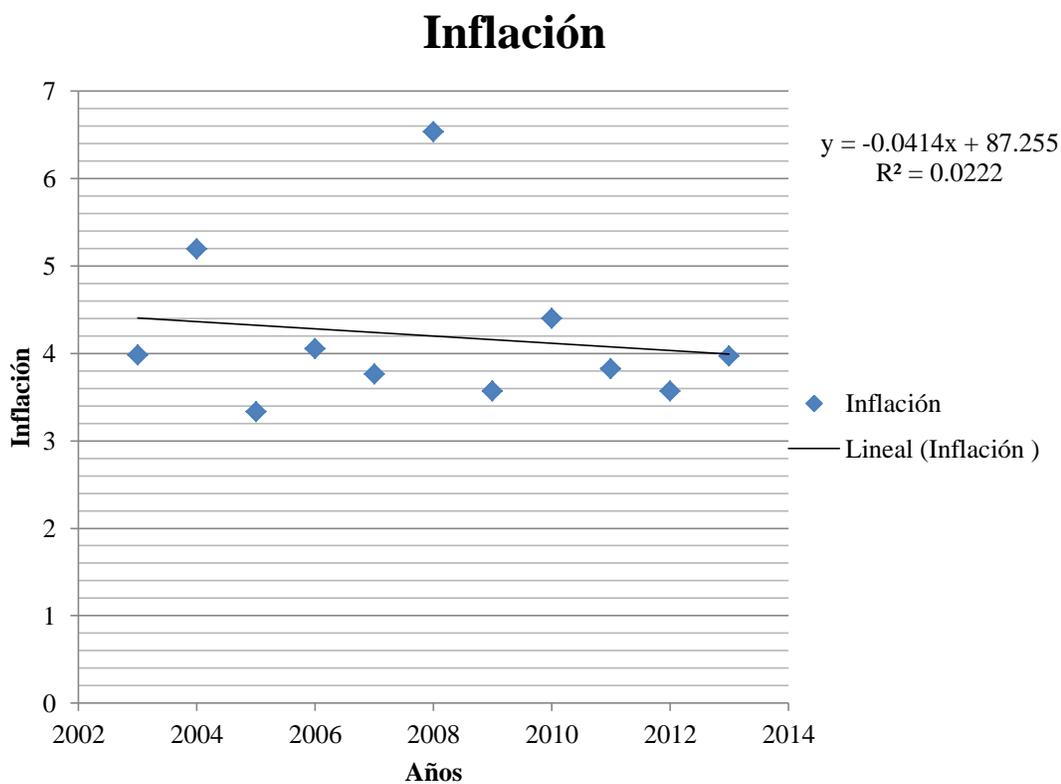


Figura 3.4 proyección de la inflación
Fuente:Elaboración propia

Tabla 3.11. Proyección del precio del producto
Fuente: Elaboración propia

Año	Inflación %	Precio estimado
1	3.8754	\$ 26.49
2	3.834	\$ 27.50
3	3.7926	\$ 28.55
4	3.7512	\$ 29.62
5	3.7098	\$ 30.72

3.1.7. Canales de distribución

La empresa PULMEX actualmente cuenta con dos canales de distribución:

1. Distribución de un nivel, es decir, a minoristas los cuales pertenecen a la misma empresa, distribuyendo a 24 expendios localizados en diferentes partes de los estados de Tlaxcala, Hidalgo y Puebla, para lo cual se mantienen 3 rutas de transporte mostradas en la Tabla 3.12.
2. Distribución directa; productor-consumidor final

Tabla 3.12 Rutas de transporte de la empresa PULMEX
Elaboración propia

Ruta	Expendios	Frecuencia de recorrido
1	Nanacamilpa, Calpulalpan y Apan (Figura 3.5)	Diario
2	Tepetitla, Tlaltelulco, San Juan Huatzingo, Covadonga, san miguel de Milagro, ex hacienda de chautla, El verde, ayometla (Figura 3.6)	Diario
3	Apizaco, CV la Trinidad, , La Tlaxcalteca, Amaxac (Figura 3.7)	Diario

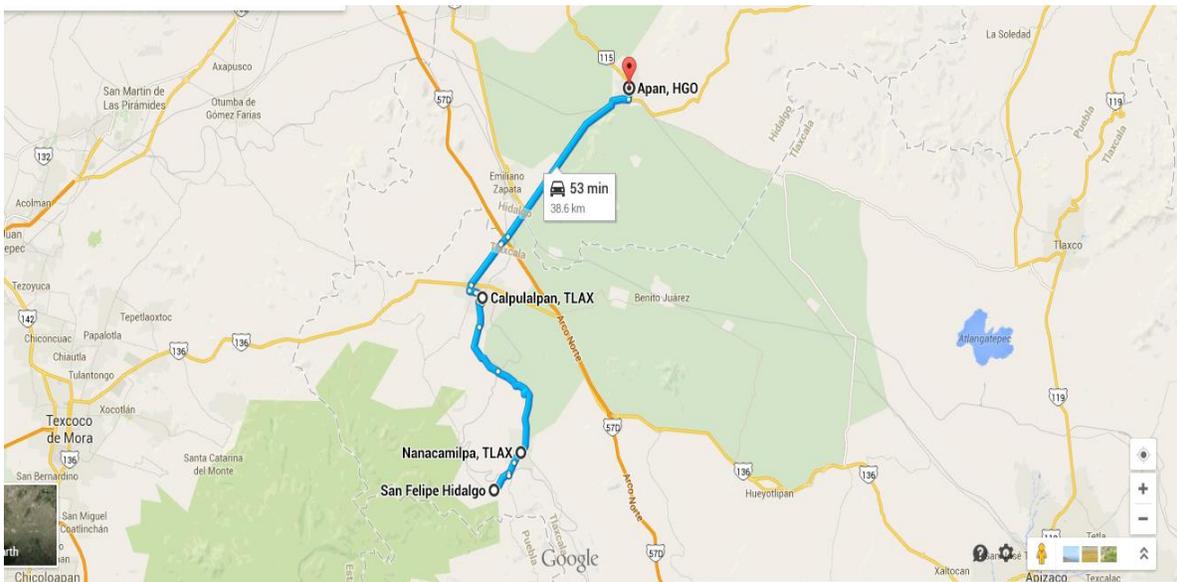


Figura 3.5 Ruta de transporte 1
Fuente: Google Maps.

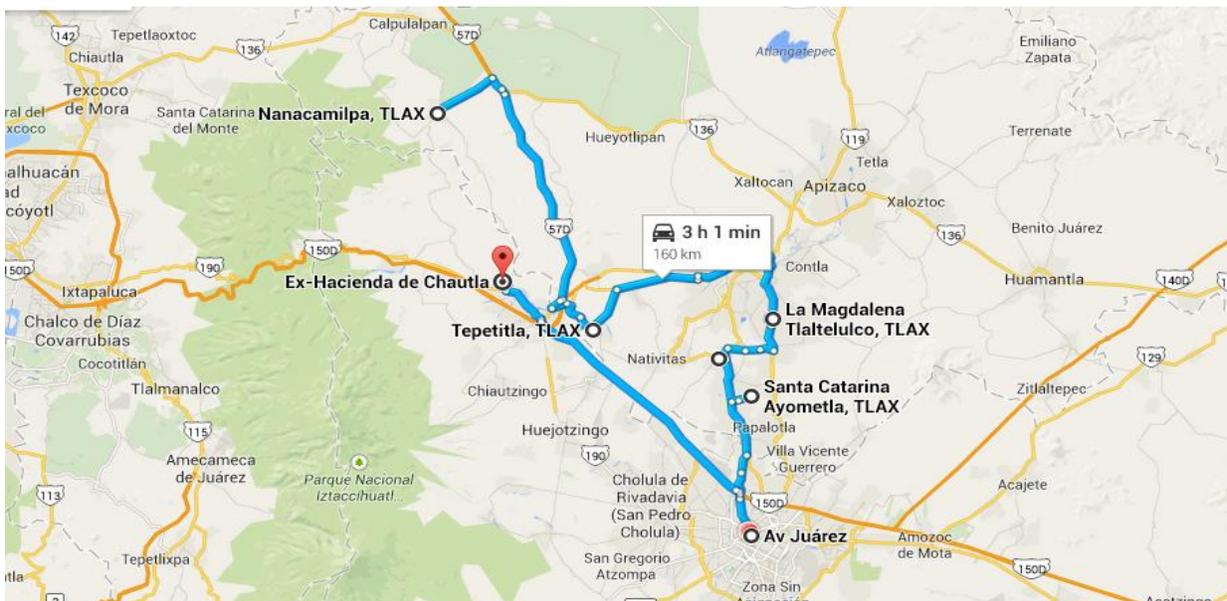


Figura 3.6 Ruta de transporte 2
Fuente: Google Maps.

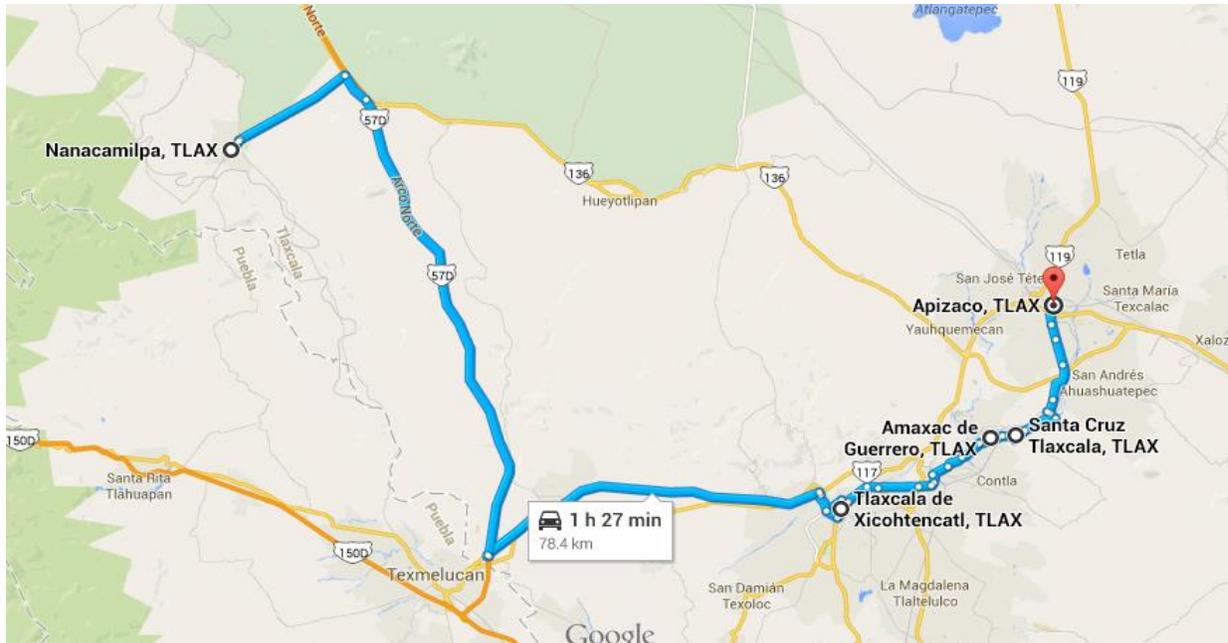


Figura 3.7 Ruta de transporte 3
Fuente: Google Maps.

3.1.8. Análisis FODA

Fortaleza

1. Estructura organizacional y asignación de funciones bien definida.
2. Experiencia de personal directivo y de producción.
3. Se cuenta con una cartera de clientes.
4. Cuenta con 24 expendios para la distribución de la Miel de maguey.
5. Capacidad instalada (de 5000 lts, para recibir 1500 lts de aguamiel diario).
6. Participación amplia en el consejo estatal de productores de maguey.
7. Plantíos propios de maguey.
8. Capacidad de distribución.
9. Imagen de la marca y reputación de la compañía en el mercado.

Oportunidades

1. Tendencia al cuidado de la salud y preocupación por una vida más sana.
2. Aumento del consumo de productos naturales.
3. Comercializar el producto en mercados públicos los fines de semana.
4. Distribuir el producto a otras regiones del país utilizando la infraestructura de transporte existente.
5. Fortalecimiento y simplificación de trámites para el comercio exterior.
6. Estímulos en materia laboral para las empresas en crecimiento.
7. Aumento de la innovación tecnológica para eficientar los procesos productivos en el sector del maguey

Debilidades

1. Productos de corta duración.
2. Productos vulnerables a cambios climáticos.
3. Productos vulnerables al adulterado.
4. La materia prima principal tarda en madurar de 10 a 12 años.
5. La empresa es familiar. El dueño es el encargado de todo proceso de la organización.
6. Habilidades de mercadotecnia bajas.

Amenazas

1. Aumento del desempleo en el segmento de mercado meta.
2. Los salarios devengados por el mercado meta son bajos.
3. Escasez de materia prima por los cambios climáticos.
4. Aumento de robo de las plantas de maguey por mixioteros.
5. Competencia de otros productos sustitutos.
6. Fluctuación en el tipo de cambio.
7. Nuevas medidas hacendarias que pueden afectar a la empresa.
8. Aumento de la inseguridad e inestabilidad del país a causa de las huelgas en varios sectores.
9. Tradiciones culturales muy arraigadas.
10. Cambio climático que afectara las plantas del maguey.
Aumento de la legislación medioambiental

3.2. Resultados del análisis técnico

3.2.1. Localización

La empresa PULMEX se encuentra en el estado de Tlaxcala es una empresa ya establecida e instalada en el municipio de Nanacamilpa de Mariano Arista La dirección de la matriz es avenida Independencia N. 9 San Felipe Hidalgo.

3.2.2. Tamaño

3.2.2.1. Proyección de Ventas

La proyección de las ventas de jarabe de maguey pueden ser observadas en la Tabla 3.13 la cual muestra la demanda diaria de miel de maguey calculada a 5 años con índice de crecimiento demográfico proporcionado por el INEGI promedio de 3.13 % considerándolo constante, por lo tanto se trabajara por lotes diarios de 90 lts de jarabe.

Tabla 3.13 Proyección de ventas

Fuente: Elaboración propia

Año	Mercado meta	50.2% consume aprox 3.5 ml/sem	Demanda lts/año	Demanda lts/día	Frascos 250 ml.
1	141,271.27	70,918.18	25,885.13	70.92	284
2	145,697.77	73,140.28	26,696.20	73.14	293
3	150,262.96	75,432.01	27,532.68	75.43	302
4	154,971.20	77,795.54	28,395.37	77.80	311
5	159,826.97	80,233.14	29,285.10	80.23	321

En la Tabla 3.14 podemos encontrar el resumen del proceso, el tiempo y los requerimientos de equipos y mano de obra.

Tabla 3.14 Requerimientos de producción

Fuente: Elaboración propia

Operación	Tiempo de la operación (hrs)	Capacidad de la maquina	No. De maquinas	Frecuencia por día	No. De operarios	Tiempo total/día (Hrs)
Raspado de maguey	3	Manual	N/A	1 vez	2	3
Traslado a planta	0.17	Manual	N/A	1 vez	1	0.17
Filtrado de agua miel	0.0833	Manual	N/A	1 vez	1	0.0833
Determinación de grados brix	0.1666	picnometro de 25 ml.	1	2	1	0.1666
Evaporación	12 hrs por cada 600 lts.	750 lts.	2	1	1	24
choque térmico	1	Tina 1000 lts	2	1	1	1
Llenado y capsulado	0.833	10 bpm	1	1	1	0.833
Etiquetado	2.6	Manual	N/A	1	1	2.6
Almacenado	0.1666	Manual	N/A	1	1	0.1666
					Total	32.0161

Con lo mostrado en la Tabla 3.14 se necesitan extras 2 operarios ya que pueden ocuparse de todas las actividades debido a que estas no se sobreponen.

3.2.2.2. Disponibilidad de materias primas e insumos

Las materias primas utilizadas para la producción de maguey son las citadas en la Tabla 3.15 donde se menciona el proveedor, lugar de suministro y tiempo de entrega.

Tabla 3.15. Materiales primarios para la elaboración de miel de maguey
Fuente: Elaboración propia

Materia Prima	Proveedor	Lugar se suministro	Tiempo de entrega
Aguamiel	Gpo. PULMEX	Nanacamilpa Tlaxcala	0.5 hr.
Insumos			
Gas LP	Gas central de Apizaco	Apizaco Tlaxcala	2 hrs.
Envase de plástico	Grupo prez	Puebla. Pue.	24 hrs.
Etiquetas	Artes Gráficas de México	Apizaco Tlaxcala	24 hrs
Cajas de cartón	Cajas Sn. Luis	Tlaxcala Tlax.	24 hrs
Químicos de limpieza	Quimiproductos	México D.F.	72 hrs.

3.2.3. Proceso productivo

3.2.3.1. Maquinaria

Para la elaboración del producto se cotizaron los equipos necesarios con 3 proveedores y se eligió el que cumplía con lo requerido por el proceso, los cuales se muestran en la Tabla 3.16

Tabla 3.16 Equipos elegidos para la producción de miel o jarabe de maguey.

Fuente: Elaboración propia

	Filtro (2)	Evaporador	Llenadora	Tina para choque térmico (2)
Proveedor	RSU labsupply	Aceronatura	Pack System	Elsamex
Características	Modelo: TI.82050	Acero inoxidable 1200 lts de capacidad	Llenadora De Líquidos Viscosos Y No Viscosos, capacidad de llenado de 20 ml a 200 lts.	Tina de metal galvanizado de 1000 lts.
Ubicación	Monterrey Nuevo León	Jalisco, Guadalajara	Zapopan Jalisco	México D.F
Tiempo de entrega	10 días hábiles	30 días	16-40 días	10-15 días
Precio	\$1,572.00	\$9,000.00	\$167,375.00	\$4,000.00
			Total inversión maquinaria	\$181,947.00

3.2.3.2. Laboratorio de pruebas

Los análisis requeridos para la liberación del producto se realizarán en laboratorios externos, principalmente el laboratorio de aseguramiento de calidad del Instituto Tecnológico del Altiplano de Tlaxcala, ya que la adecuación de un laboratorio requiere más inversión que la del proceso productivo, ya que son 2 tipos de laboratorio; microbiológico y de calidad.

3.2.3.3. Mantenimiento

El tipo de mantenimiento requerido es preventivo y correctivo, actualmente la empresa cuenta con un departamento especializado dedicado a este rubro sin embargo existe equipo especializado como la llenadora para el cual se planea hacer un convenio con el proveedor para acordar una frecuencia de revisión, evitando así paros inesperados del proceso.

3.2.3.4. Distribución de Planta

En la Figura 3.8 podemos observar el layout de la planta del grupo PULMEX, la Figura 3.9 muestra el área asignada para este proyecto así como la distribución de equipos para dicho proceso, así como el recorrido a través de esta.

3.2.4. Principios de trabajo

La empresa PULMEX, es 100 % familiar, actualmente cuenta con 74 trabajadores fijos y alrededor de 10 temporales que laboran en eventos como ferias y exposiciones, en la Figura 3.10 se encuentra el organigrama funcional de la empresa.

3.2.4.1. Responsabilidades departamentales

a) Dirección General

Particularmente en esta empresa la dirección general está representada por el dueño total del grupo Don Cenobio Becerra García, y tiene como función principal coordinar todos los recursos disponibles a través de un proceso de planeamiento, organización y control a fin de lograr los objetivos esperados, así como del registros de diario, inventarios, cuentas de bancos, balances y afines, llevar a cabo el pago de salarios, etc., responsable de los recursos humanos.

b) Producción

El departamento de producción es el responsable de todo el proceso de elaboración de los productos que la empresa ofrece desde la selección de proveedores hasta la entrega del producto final.

PROYECTO: Miel de Maguey, GPO PULMEX / Distribución de Planta

ELABORO: Ing. Libertad Viaña Cabrera

FECHA: 01/12/2013



Figura 3.8 lay out
Fuente: Elaboración propia

PROYECTO: Miel de Maguey, GPO PULMEX / Distribución de Planta
ELABORO: Ing. Libertad Viaña Cabrera
FECHA: 01/12/2013

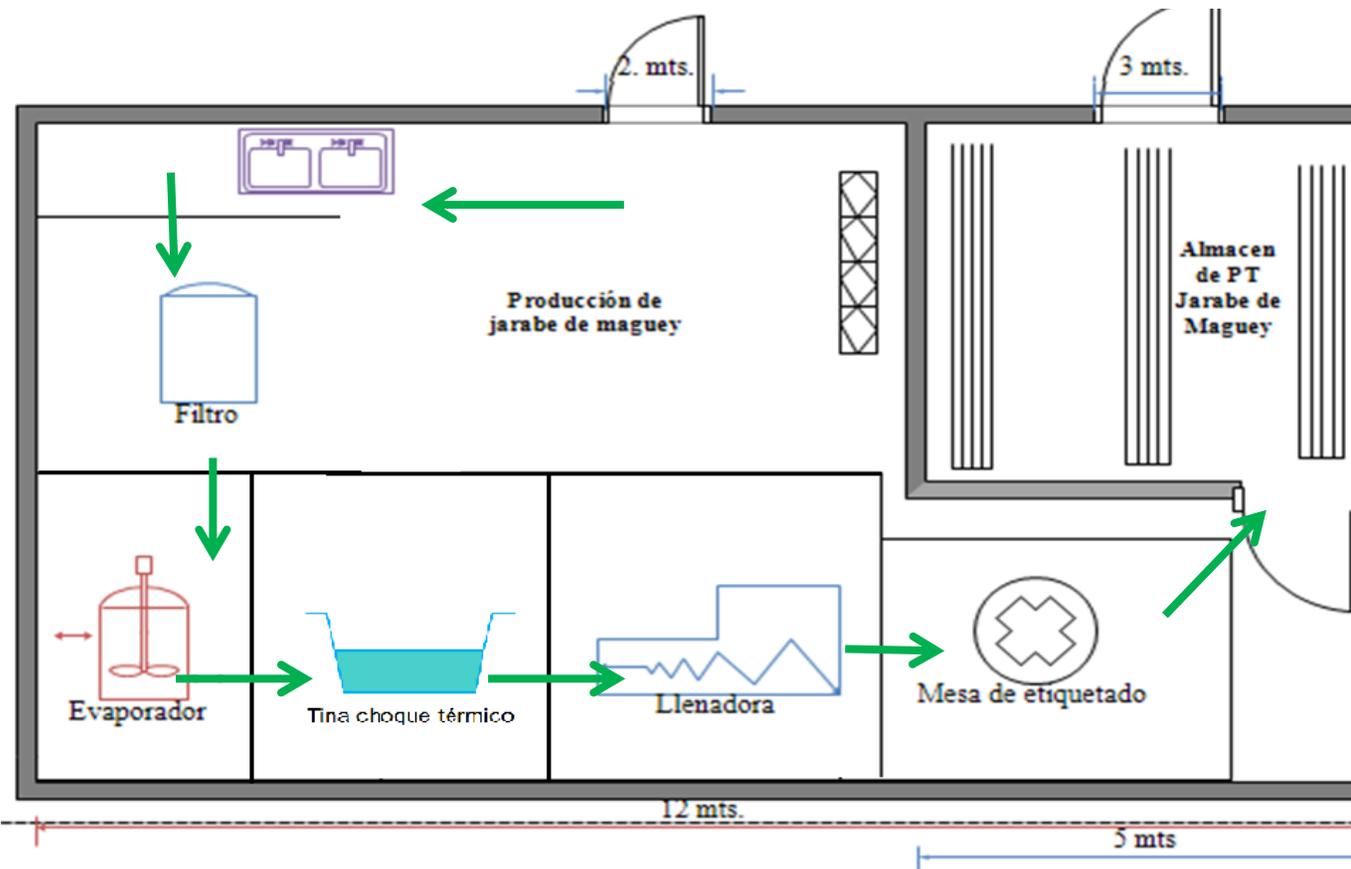


Figura 3.9 layout de área asignada para proceso de jarabe
Fuente: Elaboración propia



Figura 3.10 Organigrama funcional de la empresa PULMEX.
Fuente: Elaboración propia

c) Ventas y Comercialización

Es el área encargada de la atención y satisfacción a clientes, responsable de hacer llegar los productos de la empresa hasta el punto deseado de la mejor manera así como la búsqueda de nuevos clientes en el mercado mediante estrategias que lo motiven a elegir el producto de la empresa.

d) Mantenimiento

Área encargada del mantenimiento tanto preventivo como correctivo para asegurar el correcto funcionamiento de los equipos en tiempo y forma, así como el mantenimiento a sembradíos para evitar infestaciones de plagas que pudieran causar algún daño a la planta.

e) Aseguramiento y control de la calidad

Responsables del control y aseguramiento de la calidad de procesos y productos desde la selección estricta de proveedores, hasta manejo y entrega a clientes.

3.2.4.2. Políticas

La empresa maneja una sola política integral la cual involucra puntos de calidad, cuidado ambiental y seguridad.

- **Preferencia del consumidor**
PULMEX se esfuerza día a día para satisfacer al consumidor a través de nuestros productos, cubriendo sus necesidades y preferencias.
- **Cumplimiento con las Leyes y requisitos**
Promovemos el cumplimiento de las normativas legales vigentes aplicables, como así como requerimientos de nuestros clientes
- **Seguridad**
El personal es la parte más valiosa de la empresa por lo cual estamos comprometidos con la prevención de accidentes y así lograr un ambiente sano y seguro durante sus labores.
- **Compromiso con el Medioambiente**
El respeto y amor hacia el medio ambiente es el que mueve a la empresa se respeta utilizando los recursos eficientemente.
- **Calidad**
PULMEX está comprometido con el control y aseguramiento de la calidad en nuestros procesos y productos para ofrecer al consumidor la mayor confianza al tomar nuestros productos.

3.2.4.3. Descripción de puestos

En la Tabla 3.17 se muestran las descripciones de puestos que integran la empresa describiendo sus funciones básicas, responsabilidades y características requeridas.

Tabla. 3.17. Descripción de puestos de la empresa PULMEX

Fuente: Elaboración propia

Puesto	depende de	Subordinados	Función básica	Responsabilidades	Características requeridas		
Dirección general	Propietario de la empresa	Coordinadores de producción, aseguramiento y control de calidad y mantenimiento	Supervisar todas las áreas para asegurar el cumplimiento a los objetivos de la empresa así como conocer las necesidades para la toma de decisiones	Establecer buenas relaciones a todos los niveles de la empresa	Persona de principios y ética, amplios conocimientos en administración de empresas, capacidad de análisis y toma de decisiones		
				Planear el correcto uso de los recursos mediante la planeación de estrategias			
				Tomar decisiones en base a análisis previos			
							licenciatura en administración de empresas o ingeniería industrial
				Hacer que la empresa trabaje de manera inteligente, dinámica, creativa y rentable.			
				Lograr ventajas competitivas que coloquen a la empresa como líder en su ramo			
			Encargado de todo lo relacionado con los recursos humanos de la empresa				
Coordinador Producción	Dirección general	Tlachiquero	Administrar los recursos de la manera más óptima asegurando el cumplimiento del programa de producción	Organizar todos los recursos necesarios para cumplir con el programa de producción	Persona responsable, comprometida con su trabajo		
		mayordomo		Responsable de la eficiencia y eficacia de la empresa	Con experiencia en administración de personal		
				Supervisar las líneas de producción durante todo el proceso, realiza la atención a los proveedores, además de estar a Responsable del correcto funcionamiento de las líneas de producción.			
		curador		Revisar el desempeño del personal así como el de la maquinaria y equipo de trabajo.	De preferencia ingeniero industrial o químico		

Coordinador Aseguramiento y control de la calidad	Dirección general	Inspector de calidad	Administrar recursos asegurando el cumplimiento a los requisitos del cliente y legales	Asegurar el cumplimiento a los requisitos del cliente.	responsable, con experiencia en manejo de personal
				Asegurar la calidad tanto de producto final así como intermedio y materias primas	Conocimientos básicos en análisis fisicoquímicos
				Administrar y optimizar los recursos.	conocimientos en CEP y técnicas de solución de problemas
		Realizar, revisar, actualizar y/o mejorar procedimientos de operación para cumplir con los requisitos.		conocimientos en auditorías internas y externas	
		Programación de auditorías Internas y externas.		Deseable ingeniero en alimentos, químico industrial o ingeniero químico	
Coordinador Mantenimiento	Dirección general	mecánico	asegurar el correcto funcionamiento de los equipos para evitar paros de proceso que afecten la eficiencia de la empresa	Administrar y optimizar los recursos.	Experiencia en manejo de personal
				realizar y cumplir un plan de mantenimiento preventivo	responsable y comprometido con su trabajo
				asegurar la disponibilidad de personal en caso de ser necesario un mantenimiento correctivo	Deseable ingeniero mecánico o electromecánico, técnico en mantenimiento industrial.
Coordinador de ventas y comercialización	Dirección general	vendedor	Asegurar la llegada de los productos a su destino así como la obtención de nuevos clientes.	Asegurar las ventas de los productos con los clientes ya establecidos	responsable y comprometido con su trabajo
				Gestionar una cartera de nuevos clientes	Deseable licenciado en administración de empresa o mercadotecnia

Coordinador de ventas y comercialización	Dirección general	vendedor	Asegurar la llegada de los productos a su destino así como la obtención de nuevos clientes.	Asegurar las ventas de los productos con los clientes ya establecidos	responsable y comprometido con su trabajo
				Gestionar una cartera de nuevos clientes	Deseable licenciado en administración de empresa o mercadotecnia
Tlachiquero	Coordinado de producción	ninguno	Asegurar la correcta raspa del maguey	Determinar el maguey óptimo para ser raspado	conocimientos básico en cuidado de la planta y de la tierra
				realizar la raspa del maguey de acuerdo a procedimiento	
				Traslado de agua miel hasta tinacal	nivel de estudios primaria y/o secundaria
Mayordomo	Coordinado de producción	ninguno	Asegurar la correcta preparación de pulque	realizar la mezcla pulque-semilla-aguamiel de acuerdo a procedimiento	Conocimientos sobre fermentación de aguamiel
				asegurar la existencia de producto para el cumplimiento a pedidos	nivel de estudios primaria y/o secundaria
				Asegurar la limpieza del tinacal así como de equipos	
Curador	Coordinador de producción	ninguno	Asegurar la correcta mezcla para obtener pulque de diferentes sabores	Tener el producto listo para hacer llegar al cliente	conocimientos básicos de matemáticas para realizar las mezclas de proporción
				cumplir con el programa de producción	
				Asegurar la limpieza de su área de trabajo así como de los equipos utilizados.	nivel de estudios primaria y/o secundaria
Repartidor	Coordinador de ventas y comercialización	Ninguno	Hacer llegar al cliente el producto en tiempo y forma	Hacer llegar a los expendios el producto cumpliendo con los tiempos estimados.	responsable y comprometido con su trabajo
				Colaborar con proyectos de mejora continua al sistema.	Licencia de manejo
					Deseable ingeniero en alimentos, químico industrial, ingeniero químico o técnico en alimentos.

Inspector de calidad	Coordinador de aseguramiento y control de calidad	ninguno	Asegurar el cumplimiento a los requisitos del producto.	Asegurar la calidad del producto final, intermedio y materias primas, y proponer planes de acción.	Persona responsable y dedicada
				Participación en auditorías internas y externas.	comprometido con su trabajo
				Apoyar con la elaboración y actualización de procedimientos	conocimientos en análisis fisicoquímicos
				Colaborar con proyectos de mejora continua al sistema.	Deseable ingeniero en alimentos, químico industrial, ingeniero químico o técnico en alimentos.
Asesor sensorial	Coordinador de aseguramiento y control de calidad	ninguno	Asegurar el cumplimiento a los requisitos del producto.	Asegurar el cumplimiento en cuanto a atributos del producto final.	comprometido con su trabajo
				Realizar análisis para determinar las posibles desviaciones organolépticas que pueda tener el producto y proponer planes de acción	conocimientos en análisis fisicoquímicos
				Participación en auditorías internas y externas.	Deseable ingeniero en alimentos, químico industrial, ingeniero químico o técnico en alimentos.
				Colaborar con proyectos de mejora continua al sistema.	

3.3. Resultados del Análisis Financiero

3.3.1. Costos de operación

3.3.1.1. Costos de materia prima e insumos

En el proyecto miel de maguey los costos de producción están definidos laborando dos turnos ya que el proceso de evaporación de 90 lts. que conforman un lote de producción es de 12 horas, los costos de materia prima e insumos se muestran en la Tabla 3.18 la cual nos indica que estos costos ascienden a \$ 1,194,480.00 pesos anuales.

Tabla 3.18 Costos anuales de materia prima e insumos.
Fuente: Elaboración propia

Materia prima	costo por lote (90 lt de jarabe, 1 lote/día)	Costo anual
agua miel	\$ 5,400.00	\$ 1,620,000.00
Total MP		\$ 1,620,000.00
Insumos		
gas Lp (DOF)	\$ 2,253.60	\$ 676,080.00
Químicos de limpieza	\$ 36.00	\$ 10,800.00
Etiqueta	\$ 117.00	\$ 35,100.00
cajas de carton	\$ 135.00	\$ 40,500.00
Envase	\$ 1,440.00	\$ 432,000.00
Total insumos		\$ 1,194,480.00

3.3.1.2. Costos de consumo eléctrico

El costo correspondiente al consumo de energía eléctrica por los nuevos equipos adquiridos se muestran en la Tabla 3.19, en la cual se mencionan los dos únicos equipos de consumo eléctrico los cuales son una llenadora y un motor para su funcionamiento los costos totales de energía ascienden a \$ 993.414 anuales.

Tabla 3.19 Costos de energía eléctrica
Fuente. Elaboración propia

Energía eléctrica	Consumo Kw/hr	Hr/día de trabajo	Consumo total Kw/t de trabajo	Precio Kw Industrial (CFE)	Costo total/día	Consumo anual Kw	Costo anual
Llenadora	1.320	0.833	1.100	\$ 1.379	\$ 1.516	329.987	\$ 454.920
Motor	1.563	0.833	1.302	\$ 1.379	\$ 1.795	390.609	\$ 538.494
						Total	\$ 993.414

3.3.1.3. Costos de control de calidad

Como se mencionó con anterioridad corresponden a análisis microbiológicos y bromatológicos en un laboratorio externo, dichos costos se muestran en la Tabla 3.20 y su costo total anual es de \$ 90 000.00 pesos.

Tabla 3.20 Costos de análisis para control de calidad
Fuente. Elaboración propia con datos del ITAT

Control de calidad (laboratorio externo)

Análisis	Costo	Anual
microbiológico	\$150.00	\$45,000.00
bromatológico	\$150.00	\$45,000.00
Total		\$90,000.00

3.3.1.4. Costos de mano de obra

La empresa cuenta con personal para este proyecto, sin embargo se planea contratar a dos operadores más y cubrir las necesidades de nuevo proceso, este corresponde a \$73,000.00 anuales.

3.3.1.5. Costo de combustibles y mantenimiento

La empresa actualmente cuenta con tres rutas de distribución incluyendo la de transporte de materia prima desde sembradíos hasta recepción en planta de las cuales los costos de combustibles ya se encuentran considerados dentro de los costos fijos, mismo caso para el mantenimiento, PULMEX mantiene un programa de mantenimiento con personal calificado y sus sueldos y salarios se incluyen dentro de los costos fijos en el rubro de sueldos y salarios.

Resumiendo los costos totales de producción los podemos visualizar en la Tabla 3.21

Tabla 3.21 Costos totales de producción
Fuente: Elaboración propia

Costos totales de producción	
	Costos anuales
Materia prima	\$ 1,620,000.00
Insumos	\$ 1,194,480.00
Energía Eléctrica	\$ 993.41
Mano de obra	\$ 73,000.00
Control de calidad	\$ 180,000.00
Total	\$ 3,068,473.41

3.3.2. Gastos administrativos o fijos

Los gastos administrativos del proyecto Jarabe de maguey corresponden al 10 % de los gastos totales de la empresa ya que es el porcentaje correspondiente a la merma a reutilizar, estos gastos se presentan a detalle en la Tabla 3.22, los cuales son de \$ 360,600.00 pesos anuales.

Tabla 3.22 Gastos Fijos
Fuente: Elaboración propia

Gastos fijos				
	Empresa		10%	Anual
	Mensuales			
Sueldos y salarios	\$	247,500.00	\$ 24,750.00	\$ 297,000.00
Gasolina	\$	45,000.00	\$ 4,500.00	\$ 54,000.00
Mantenimiento unidad	\$	1,500.00	\$ 150.00	\$ 1,800.00
Electricidad	\$	1,500.00	\$ 150.00	\$ 1,800.00
Agua	\$	1,000.00	\$ 100.00	\$ 1,200.00
Teléfono e internet	\$	2,000.00	\$ 200.00	\$ 2,400.00
Papelería	\$	1,000.00	\$ 100.00	\$ 1,200.00
Mantenimiento de equipo	\$	1,000.00	\$ 100.00	\$ 1,200.00
			Total	\$ 360,600.00

3.3.2.1. Gastos de venta

Estos gastos ya están considerados dentro de los gastos fijos en los rubros de gasolina y sueldos y salarios, puesto que los puntos de venta corresponden a la misma empresa.

3.3.3. Costos totales de operación

Con lo anterior podemos definir que los gastos totales de operación son de \$ 3,429,073.41 pesos anuales para una producción de 43800 litros/año de jarabe de maguey lo cual corresponde a \$78.29 pesos por litro de jarabe producido como se observa en la Tabla 3.23.

Tabla 3.23 Costos totales de operación

Fuente: Elaboración propia

Costos totales de Operación	
	Costos anuales
Costo de producción	\$ 3,068,473.41
Costos administrativos	\$ 360,600.00
Total	\$ 3,429,073.41
costo unitario (1lt miel)	\$ 78.29

3.3.4. Inversión inicial

3.3.4.1. Activo fijo de producción

En la Tabla 3.24 se muestra los requerimientos de maquinaria para iniciar el proyecto lo cual se estima en \$ 181,947.00.

Tabla 3.24 Activo fijo

Fuente: Elaboración propia

Activo fijo de producción				
Equipo	Características	Precio unitario en pesos	cantidad	Costo total
Filtro	Modelo: TI.82050, Acero inoxidable, 300 micrones	\$ 786.00	2	\$ 1,572.00
Evaporador	Acero inoxidable 1200 lts de capacidad	\$ 9,000.00	1	\$ 9,000.00
Llenadora	Llenadora De Líquidos Viscosos Y No Viscosos, capacidad de llenado de 20 ml a 200 lts.	\$ 167,375.00	1	\$ 167,375.00
Tina	Tina de metal galvanizado de 1000 lts.	\$ 2,000.00	2	\$ 4,000.00
Total				\$ 181,947.00

3.3.4.2. Activo Diferido

Se refiere a aquellos gastos intangibles, los costos diferidos para este proyecto se muestran en la Tabla 3.25 y en total se calcula en \$ 24,398.15 pesos.

Tabla 3.25 Activo diferido
Fuente: Elaboración propia

Activo diferido		
	% recomendado (Baca, 2001)	Total en pesos
Planeación e integración del proyecto	3	\$ 10,818.00
Ingeniería del proyecto	3.5	\$ 6,368.15
Supervisión del proyecto	1.5	\$ 5,409.00
Administración del proyecto	0.5	\$ 1,803.00
	Total	\$ 24,398.15

3.3.4.3. Costo de inventario de materia prima

El plazo que se da a los intermediarios, en este caso los expendios es de 20 días para cubrir lo suministrado por lo tanto se realiza un cálculo de requerimientos de materia prima a 1 mes para evitar el desabasto, estos requerimientos se observan en la Tabla 3.26 y asumen a \$42,300.00 pesos.

Tabla 3.26 Costo de inventario de materia prima

Fuente: Elaboración propia

Costo de inventario de materia prima			
	consumo anual	costo anual en pesos	costo de 1 mes
Aguamiel	1,620,000.0	–	–
Etiquetas	270.0	\$ 35,100.00	\$ 2,925.00
Cajas de cartón	8,991.00	\$ 40,500.00	\$ 3,375.00
Frascos	108,000.0	\$432,000.00	\$36,000.00
		Total	\$42,300.00

Por lo tanto podemos estimar que la inversión inicial para el proyecto Jarabe de maguey es de \$ 224,247.00 pesos, el resumen se muestra en la Tabla 3.27

Tabla 3.27 Inversión inicial

Fuente: Elaboración propia

Inversión total en activo fijo, diferido e inventario de MP		
Equipo de producción	\$	181,947.00
Activo diferido	\$	24,398.15
Inventario de materia prima	\$	42,300.00
5% imprevistos (AF)	\$	10,317.26
Total	\$	258,962.40

3.3.5. Depreciación del activo fijo y valor de salvamento

La depreciación de equipo como se muestra la Tabla 3.28 corresponde a \$18,195.00 pesos anuales, es decir, 10% del activo fijo de acuerdo a lo establecido por la Ley del impuesto sobre la renta, así como el 5% del activo diferido dando un total anual de \$ 19,415.00 pesos, con lo anterior se calcula el valor de salvamento el cual es de \$109,272.00 pesos al cabo de 5 años.

Tabla 3.28 Depreciación y valor de salvamento

Fuente: Elaboración propia

	Inversión inicial	%	Depreciación del activo fijo					Valor de salvamento
			Año					
			1	2	3	4	5	
Equipo de producción	\$ 81,947.00	10	\$ 8,195	\$ 8,195	\$ 8,195	\$ 8,195	\$ 8,195	\$ 90,974
Activo diferido	\$ 24,398.15	5	\$ 2,199.9	\$ 1,219.9	\$ 1,219.9	\$ 1,219.9	\$ 1,219.9	\$ 18,298.6
		Total	\$ 9,415	\$ 9,415	\$ 9,415	\$ 9,415	\$ 19,415	\$ 109,272

3.3.6. Punto de equilibrio

El punto de equilibrio está en vender 11,369 piezas/año, considerando una ganancia del 30 % con un producto de 250 ml. a un precio al público de \$25.50, aquí es donde los costos totales son iguales a los ingresos, por lo tanto todas las ventas que superen ese número de piezas serán contempladas como ganancias, en la Figura 3.11 se observa el punto de equilibrio justo en el cruce entre costos e ingresos.

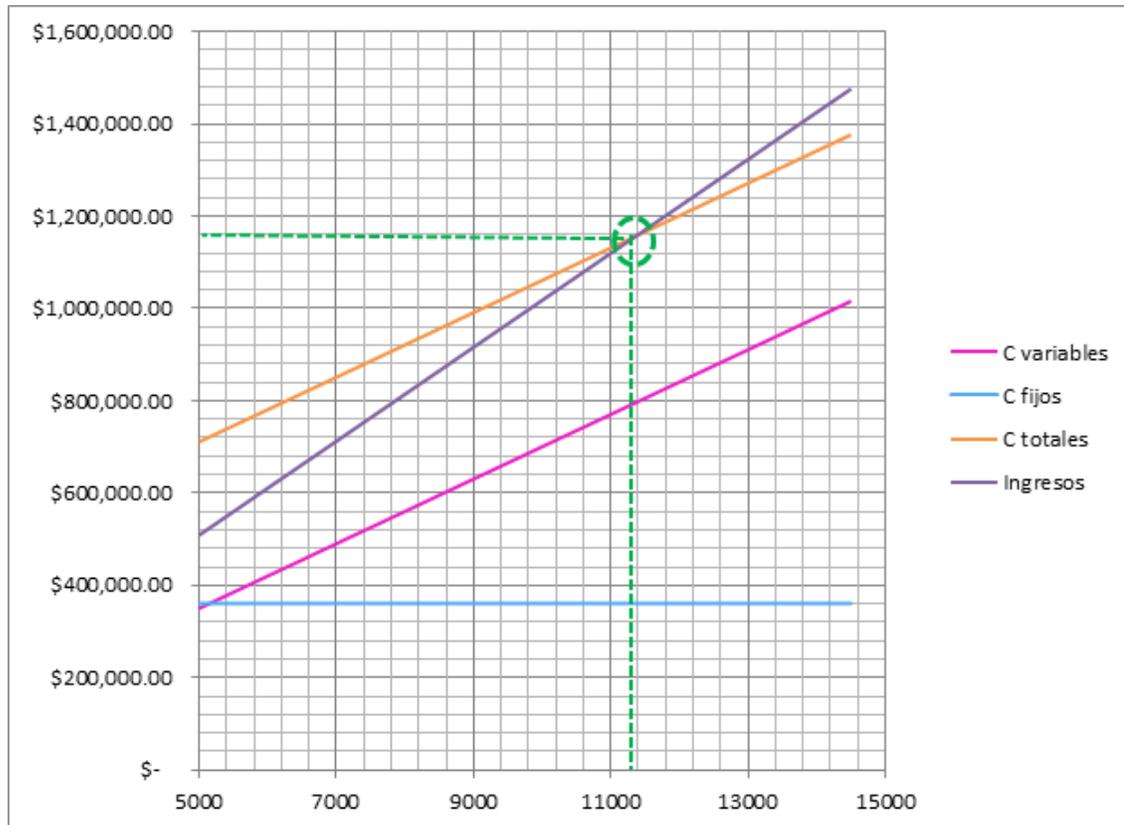


Figura 3.11 Punto de equilibrio
Fuente: Elaboración propia

3.3.7. Estado de resultados

En la Tabla 3.29 se observan el resumen de todo el ejercicio considerando una producción constante de 25,885 lts. de Jarabe para cubrir la demanda establecida en el análisis de mercado, lo cual nos da una ganancia anual de \$ 90,413.38 pesos.

Tabla 3.29 Estado de resultados

Fuente: Elaboración propia

Concepto	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ventas	2,634,489.34	2,634,489.34	2,634,489.34	2,634,489.34	2,634,489.34
Materia prima e insumos	1,663,314.90	1,663,314.90	1,663,314.90	1,663,314.90	1,663,314.90
Mano de obra	73,000.00	73,000.00	73,000.00	73,000.00	73,000.00
Gastos indirectos	-	-	-	-	-
Total costos	1,736,314.90	1,736,314.90	1,736,314.90	1,736,314.90	1,736,314.90
Utilidad Bruta	898,174.44	898,174.44	898,174.44	898,174.44	898,174.44
Gastos de administración	360,600.00	360,600.00	360,600.00	360,600.00	360,600.00
Gastos de venta	-	-	-	-	-
Total Gastos de operación	360,600.00	360,600.00	360,600.00	360,600.00	360,600.00
Depreciación	19,109.81	19,109.81	19,109.81	19,109.81	19,109.81
Total Gastos de Operación	379,709.81	379,709.81	379,709.81	379,709.81	379,709.81
Resultado de operación	157,864.64	157,864.64	157,864.64	157,864.64	157,864.64
P.T.U	15,786.46	15,786.46	15,786.46	15,786.46	15,786.46
Resultado antes de Impuestos	142,078.17	142,078.17	142,078.17	142,078.17	142,078.17
ISR (30%)	42,623.45	42,623.45	42,623.45	42,623.45	42,623.45
RESULTADO NETO	99,454.72	99,454.72	99,454.72	99,454.72	99,454.72
RESERVA LEGAL 10%	9,041.34	9,041.34	9,041.34	9,041.34	9,041.34
Utilidad Neta	90,413.38	90,413.38	90,413.38	90,413.38	90,413.38

3.3.8. Balance general

En la Tabla 3.30 se muestra el balance general en el cual se representan los movimientos de la empresa en los 5 años de proyección del proyecto divididos en activos y pasivos, las utilidades del proyecto se dirigirán a recuperar la inversión sin embargo cabe resaltar que se planea invertir en equipo de cómputo en el año 3.

Tabla 3.30 Balance general
Fuente: Elaboración propia

	Años				
	1	2	3	4	5
Activo circulante					
Caja	\$ -	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00
Bancos	\$ -	\$ 28.00	\$ 2,056.50	\$ 109.91	\$ 523.30
Inventarios	\$ 42,300.00	\$ 2,300.00	\$ 42,300.00	\$ 42,300.00	\$ 42,300.00
Cuentas por cobrar	\$ 85,756.12	\$ 85,756.12	\$ 85,756.12	\$ 85,756.12	\$ 285,756.12
subtotal	\$ 28,056.12	\$ 38,884.12	\$ 40,112.62	\$ 338,166.03	\$ 338,579.42
Activo Fijo					
Equipo de producción	\$ 81,947.00	\$ 81,947.00	\$ 81,947.00	\$ 81,947.00	\$ 181,947.00
Equipo de computo	\$ -	\$ -	\$ 8,000.00	\$ 8,000.00	\$ 8,000.00
Equipo de transporte	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Depreciación	\$ -	-\$ 9,414.61	-\$ 9,414.61	-\$ 2,054.61	-\$ 22,054.61
Subtotal	\$ 81,947.00	\$ 62,532.39	\$ 70,532.39	\$ 67,892.39	\$ 167,892.39
Activo diferido	\$ 4,398.15	\$ 4,398.15	\$ 24,398.15	\$ 24,398.15	\$ 24,398.15
Total Activos	\$ 534,401.26	\$ 525,814.66	\$ 535,043.16	\$ 530,456.57	\$ 530,869.96
Pasivo Circulante	\$ 31,222.45	\$ 2,222.45	\$ 15,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00
Capital contable					
Capital Social	\$ 3,803.03	\$ 3,803.03	\$ 53,803.03	\$ 53,803.03	\$ 53,803.03
Futuras aportaciones de capital	\$ 58,962.40	\$ 58,962.40	\$ 95,000.00	\$ 10,000.00	\$ 20,000.00
Resultado del ejercicio anterior	\$ -	\$ 0,413.38	\$ 80,826.77	\$ 71,240.15	\$ 361,653.53
Resultado del ejercicio	\$ 0,413.38	\$ 0,413.38	\$ 90,413.38	\$ 90,413.38	\$ 90,413.38
Total pasivos	\$ 534,401.26	\$ 525,814.64	\$ 535,043.18	\$ 530,456.56	\$ 530,869.94
Relación Activos-pasivos	\$ 0.0	\$ 0.0	\$ 0.0	\$ 0.0	\$ 0.0

3.3.9. Evaluación del proyecto

Para definir si el proyecto es o no viable se aplicaron 2 métodos de evaluación.

3.3.9.1. Método del valor presente neto VPN

Del estado de resultado obtenemos nuestros flujos de efectivo los cuales se muestran en la Figura 3.12

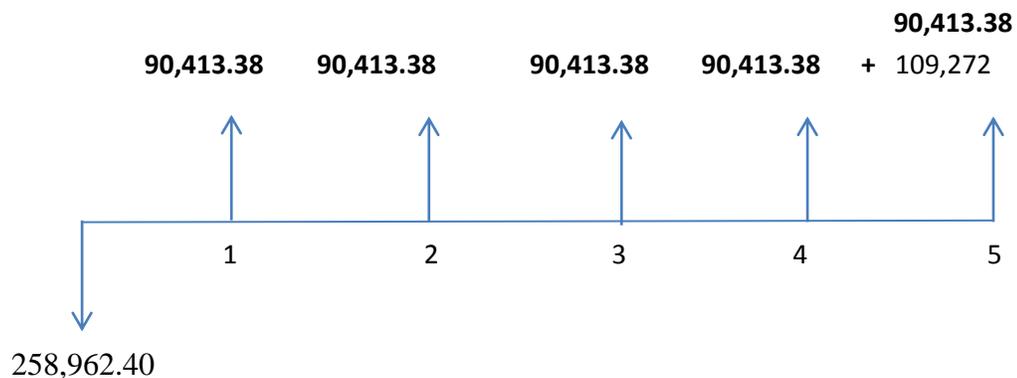


Figura 3.12 Flujo de efectivo
Fuente: Elaboración propia

Trasladando los flujos de efectivo al presente tenemos que:

$$VPN = -\text{Inv Inicial} + \sum_{i=1}^n F \left(\frac{1}{(1+i)^n} \right)$$

Dónde:

F= Flujos de efectivo

i=Tasa de rendimiento mínima aceptable

n=años

$$\begin{aligned}
 VPN = & -258,962.40 + 90,413.38 \left(\frac{1}{(1 + 0.24)^1} \right) + 90,413.38 \left(\frac{1}{(1 + 0.24)^2} \right) \\
 & + 90,413.38 \left(\frac{1}{(1 + 0.24)^3} \right) + 90,413.38 \left(\frac{1}{(1 + 0.24)^4} \right) \\
 & + 90,413.38 \left(\frac{1}{(1 + 0.24)^5} \right) + 109,272. \left(\frac{1}{(1 + 0.24)^5} \right)
 \end{aligned}$$

VPN = 26,530.65

Por lo tanto al ser el VPN mayor a 0 se demuestra que el proyecto es rentable.

3.3.9.2. Método de la tasa interna de retorno TIR

Para este método es necesario el cálculo de la tasa de rendimiento mínima aceptada TREMA se toma como base el premio al riesgo el cual Baca Urbina, 2001, recomienda como un 15% y el promedio de la inflación estimado para los 5 años de evaluación del proyecto, el resultado se observa en la Figura 3.13

TREMA	
Tasa de rendimiento mínimo aceptable	
Inflación promedio % (I)	3.792
Premio al riesgo (PR)	15
$TREMA = I + PR + (I)(PR)$ $TREMA = 0.03792 + 0.15 + (0.03792 * 0.15)$ TREMA = 24%	

Figura 3.13 Cálculo de la TREMA
Fuente: Elaboración propia

Utilizando los mismos datos de la Figura 3.12 y la misma ecuación del VPN, calculamos la Tasa interna de Retorno

$$\begin{aligned}
 0 = & -258,962.40 + 90,413.38 \left(\frac{1}{(1 + i)^1} \right) + 90,413.38 \left(\frac{1}{(1 + i)^2} \right) \\
 & + 90,413.38 \left(\frac{1}{(1 + i)^3} \right) + 90,413.38 \left(\frac{1}{(1 + i)^4} \right) + 90,413.38 \left(\frac{1}{(1 + i)^5} \right) \\
 & + 109,272. \left(\frac{1}{(1 + i)^5} \right)
 \end{aligned}$$

Resolviendo

TIR= 28.31 %

Como el valor de la TIR es mayor que el de la TREMA **28.31% > 24%** se puede afirmar que el proyecto es viable.

3.3.9.3. Periodo de recuperación de inversión

De acuerdo al método PAYBACK mostrado en la Tabla 3.31 el periodo de recuperación de la inversión es de 3 años.

Tabla 3.31. Periodo de recuperación de inversión
Fuente: Elaboración propia

Años	Inversión	Utilidad neta	Acumulado
0	258,962.40	-	-
1	-	90,413.38	90,413.38
2	-	90,413.38	180,826.77
3	-	90,413.38	271,240.15
4	-	90,413.38	361,653.53
5	-	199,685.49	561,339.02

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones del análisis de mercado

- Se realizaron 3 pruebas piloto obteniendo en promedio un rendimiento del 10 % y se encontró que el 100 % de aguamiel puede ser transformada en Jarabe o Miel de maguey por lo tanto se comprueba la primera hipótesis sobre la reutilización del 50 % de merma en la empresa PULMEX.
- Las tres pruebas piloto para la elaboración del jarabe o miel de maguey demostraron que sensorial, bromatológica y microbiológicamente el producto cumple con lo especificado en la Norma oficial mexicana NMX-FF-110-SCFI-2008 “Alimentos- jarabe de agave 100%- especificaciones y métodos de prueba”, por lo tanto su consumo es confiable, de esta manera se acepta la segunda hipótesis del presente trabajo acerca de la confiabilidad de consumo.
- Al realizar un análisis de mercado se encontró que el jarabe de maguey es una alternativa aceptada por el mercado, se aplicaron 385 encuestas distribuidas estratégicamente en los 11 expendios más grandes de la empresa PULMEX, pudiendo observar que los consumidores se enfocan en el sabor para su compra, prefieren un producto de 250 ml. y en envase de vidrio, el lugar de elección para su compra es en supermercados y expendios de la compañía,
- Con respecto a precios, lo máximo a pagar es de \$35.00 pesos por una pieza de 250 ml., con esta información proveniente del instrumento, la de productos sustitutos, y principales competidores se definió que el producto jarabe de maguey del grupo PULMEX se ofrecerá a \$25.50 la pieza de 250 ml. para ser competitivo y cubrir los costos de operación manteniendo una ganancia del 30 %.
- El punto de venta del producto “Jarabe de Maguey” son los 24 expendios de la empresa, para el suministro del producto se utilizaran las unidades de transporte y las rutas con las que hasta ahora se cuenta.

Conclusiones del análisis técnico

- La empresa PULMEX tiene sus instalaciones en Av. Independencia San. Felipe Hidalgo, y tiene disponible una nave de 12x6 mts. para el presente proyecto, la instalación cuenta con ventilación, alumbrado y agua potable, así como una instalación de gas LP estacionario.
- Para dicho proceso se necesitan 4 equipos: filtro, evaporado, llenadora y Tina de enfriamiento, se definieron costos de materia prima e insumos, consumo eléctrico, mano de obra, control de calidad así como gastos fijos correspondientes al 10% de los gastos de la empresa y costos de inventario de materia prima y se concluye que la inversión inicial para el proyecto es de \$258,962.40 pesos con costos de operación anuales de \$ 3,429,073.41, trasladado a litros de jarabe producido corresponde a \$78.29 pesos por litro.

Conclusiones del análisis financiero

- Realizando una corrida financiera con una producción constante se obtienen utilidades anuales de \$ 90,413.38.
- El proyecto se evaluó por dos métodos diferentes: el método del valor presente neto, el cual arrojó un VPN=26,530.65 que, al ser mayor a 0 indica que el proyecto es viable y el método de la tasa interna de rendimiento TIR la cual es de 28.31% mayor a la TREMA de 24 % por lo tanto se confirma nuevamente que el proyecto es rentable, con los resultados arrojados por los métodos de evaluación se confirma la tercera hipótesis comprobando que el proyecto es factible.
- Como se mencionó con anterioridad la inversión inicial para el proyecto es de \$258,962.40 pesos, misma que se recupera en un lapso de 3 años.

Conclusiones generales

- El grupo PULMEX es una empresa 100 % familiar, por lo tanto todos los puestos directivos corresponde a hermanos y/o primos lo cual es una limitante para su control administrativo ya que no permite la injerencia de personas externas y por consiguiente con frecuencia existen conflictos de intereses.
- La empresa no tiene implementadas las descripciones de puesto debido a ello existen confusiones sobre la asignación de tareas y responsabilidades, en esta investigación se tomó esta temática y se propuso al director de planta su implementación.
- La empresa cuenta con una sola política integral, abarcando temas ambientales, productivos, de calidad y seguridad sin embargo al ser una PyME es recomendable seccionar la política para ser más específicos en lo requerido.

Recomendaciones

- La gerencia de Pulmex debe tener en consideración los diferentes sucesos del entorno, aprender a adaptarse al cambio y desarrollar la habilidad de convertir las situaciones desfavorables en oportunidades que le suministren ventajas para competir, dedicando esfuerzos y recursos para estudiar su entorno.
- La empresa actualmente tiene plantíos de forma escalonada es decir en etapas de crecimiento y edad productiva sin embargo debe formular estrategias en caso de que exista escasez de materia prima mediante el mapeo de productores de aguamiel alternos.
- La empresa tiene un área de oportunidad con respecto a la publicidad, por recomendaciones del equipo asesor y por la decisión de la empresa de no asignar recurso a esta área no se trabajó ese rubro sin embargo la empresa debe destinar presupuesto para esta área esencial para la comercialización de sus productos.

Trabajos futuros

Como se mencionó al inicio de la investigación este trabajo tuvo el objetivo de reutilizar la merma de aguamiel derivada por las bajas ventas de pulque y su acelerada fermentación, se sugiere analizar la posibilidad de embotellar esa bebida aumentando su vida de anaquel al máximo y poder exportarla aumentando así las ventas y por ende reducir o eliminar la merma de la empresa.

Es necesario que en un futuro se realice una investigación para analizar la aceptabilidad de los productos de la empresa sensorialmente para abarcar un mayor mercado y poder definir un patrón de posibles riesgos sensoriales, así como analizar la posibilidad de aumentar la gama de sabores ofertados ampliando la cantidad de consumidores.

Referencias

- Adur, G., & García, M. (2000). Miel untable. *Invenio*, 3, 135-140.
- Ainiaactualidad. (7 de Julio de 2013). *actualidad.ainia.es*. Recuperado el 28 de Noviembre de 2013, de [actualidad.ainia.es: http://actualidad.ainia.es/web/ainiaactualidad/alimentacion-saludable/-/articulos/Tc11/content/5-tendencias-de-alimentos-saludables](http://actualidad.ainia.es/web/ainiaactualidad/alimentacion-saludable/-/articulos/Tc11/content/5-tendencias-de-alimentos-saludables)
- Andres, M. (23 de Abril de 2013). *Proyectos de inversión, estudio de mercado y comercialización*. Obtenido de http://www.redmujeres.org/biblioteca%20digital/estudio_mercado_comercializacion.pdf
- Baca Urbina.(2001). *Evaluación de Proyectos*, México: Mc Grow Hill
- Banxico. (2013). *Banco de México*. Obtenido de Mercado de Valores: <https://www.banxico.org.mx/dyn/portal-mercado-valores/index.html>
- Banxico. (2013). *Inflación*. Recuperado el 20 de Abril de 2013, de [www.banxico.org.mx: http://www.banxico.org.mx/portal-inflacion/index.html](http://www.banxico.org.mx/portal-inflacion/index.html)
- Becerra Garcia, S. (02 de Mayo de 2013). Antecedentes de PULMEX. (L. Viaña Cabrera, Entrevistador)
- Becerra, G. (2010). Un prebiótico: Miel de maguey. *Salud Pública y Nutrición*, 251-253.
- Bonita, P., & Farber, M. (2002). *199 Preguntas Sobre Marketing y Publicidad*. Mexico: Grupo Editorial Norma.
- Borello, A. (1994). *MARKETING Publishing Center El plan de negocios*. Madrid España: Díaz de Santos.
- Carcamo, G., & Mena, P. (2006). Alimentación saludable. *Horizontes Educativos*, 19.
- Cervantes Contreras, M., & Pedroza Rodriguez, A. (2007). El Pulque: Características Microbiológicas y Contenido Alcohólico mediante espectroscopia Raman. *NOVA Publicaciones científicas en ciencias biomédicas*, 5, 135-146.
- Chairez, A. (2 de Enero de 2014). *México Desconocido*. Obtenido de La cocina hidalguense es de las más ricas del país, pues posee una gran variedad de platillos confeccionados a la manera antigua.: <http://www.mexicodesconocido.com.mx/arte-gastronomico-hidalgo.html>

- Charles , M., & Mc Guigan, J. (2005). *Administración financiera contemporánea*. México: Thompson.
- cuentame.inegi. (2013). *cuentame.inegi.org.mx*. Recuperado el 27 de Noviembre de 2013, de cuentame.inegi.org.mx:
<http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/tlax/territorio/clima.aspx?tema=me&e=29>
- Del Castillo Arreola, A. (2006). *INTERVENCIONES MEDICAS Y PSICOSOCIALES EN EL MANEJO DE LA DIABETES TIPO II*. Recuperado el 2014, de www.google.com.mx:
http://www.google.com.mx/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=3&ved=0CDQQFjAC&url=http%3A%2F%2Fwww.uaeh.edu.mx%2Fcampus%2Fficsa%2Finvestigacion%2Faap%2Fcongresos%2Fsegundo_congreso%2FTrabajos%2520en%2520extenso%2FSimposiums%2F14.doc&ei=GCsAU6XuKuam
- Delgado, O. (31 de marzo de 2011). ¿Clase media? *La Jornada*, pág. on line.
- Diáz, L. F. (2005). *Análisis y planteamiento*. San José de Costa Rica: EUNED.
- Ecología. (25 de febrero de 2003). Ley general de desarrollo forestal sustentable. *Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación* . Mexico D.F.
- Economía, S. d. (1994). NOM-093-SSA1-1994. *Prácticas de higiene y sanidad en la preparación de alimentos que se ofrecen en establecimientos fijos*. México, D.F.
- Economía, S. d. (2008). Norma oficial mexicana NMX-FF-110-SCFI-2008. *Productos alimenticios-jarabe de agave- especificaciones y prueba*. México , D.F.
- Economía, S. d. (2010). NOM-051-SCFI/SSA1-2010. *Especificaciones generales del etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados Información comercial y sanitaria*. México, D.F.
- Economía, S. d. (2011). *Acuerdos y tratados comerciales suscritos por México*. Obtenido de http://www.economia.gob.mx/files/comunidad_negocios/comercio_exterior/acuerdos_y_tratados_comerciales_de_MEXico.pdf
- eljolgoriocultura. (2012). *www.eljolgoriocultural.org.mx*. Recuperado el 27 de Noviembre de 2013, de www.eljolgoriocultural.org.mx:
<http://www.eljolgoriocultural.org.mx/index.php/del-impreso/en-portada/item/825-miel-de-maguey-investigaci%C3%B3n-para-el-desarrollo>
- Erossa Martín, V. (2009). *Proyectos de inversión en ingeniería*. México D.F.: Limusa.

- Explorando México*. (4 de nov de 2013). Obtenido de <http://www.explorandomexico.com.mx/default.aspx>
- ExplorandoMexico. (2007). *www.explorandomexico.com.mx*. Recuperado el 27 de Noviembre de 2013, de www.explorandomexico.com.mx: <http://www.explorandomexico.com.mx/state/20/Puebla/demography/>
- Facua. (2007). *Consumidor responsable, mundo sostenible, guía del consumidor*. Andalucía: Eco.
- Flores Uribe, J. A. (2006). *Proyecto de inversión para las PYME. Creación de empresas*. Bogotá Colombia: ECOE Producciones.
- García Sánchez, M. (2004). *Manual de Marketing*. Madrid: ESIC.
- Gomez Ayala, R. (2012). Aprovechamiento integral del agave americana. *Centro de Biotecnología Genómica*, 1-7.
- Granados Martín , M. A. (2007). *Liderazgo emprendedor/ Enterprise leadership*. México D.F: CENGAGE Learning.
- Harvard Business Publishing. (2009). *Crear un plan de negocios*. EUA: Impak media.
- Hernández Becerril, G. (2010). Un Prebiótico: Miel de Maguey. *simposium producción y aprovechamiento del nopal*, 251-253.
- Hernandez, J., & Rodríguez Ambriz, S. (2008). Obtención de jarabe fructosado a partir de almidón de plátano. *Inter-ciencia*, 372-376.
- Hidalgo.gob. (2013). *www.hidalgo.gob.mx*. Recuperado el 27 de Noviembre de 2013, de www.hidalgo.gob.mx: <http://www.hidalgo.gob.mx/estado/gastronomia.html>
- Hinke, N. (2007). Breve léxico del Maguey. *Ciencias*, 24-28.
- Hoedt, H. (2006). *www.solare-bruecke.org*. Recuperado el 27 de Noviembre de 2013, de www.solare-bruecke.org: http://www.solare-bruecke.org/infoartikel/Papers_%20from_SCI_Conference_2006/25-heike_hoedt.pdf
- Ilpes, J. (2006). *Guía Para la Presentación de Proyectos*. México D.F.: Siglo XXI.
- IMCO. (2013). *www.competitividadinternacional.org*. Recuperado el 27 de Noviembre de 2013, de www.competitividadinternacional.org: <http://www.competitividadinternacional.org/main/index/5#t>

- INAFED. (2013). *www.inafed.gob.mx*. Recuperado el 27 de Noviembre de 2013, de *www.inafed.gob.mx*:
<http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM29tlaxcala/culturaturismo.html>
- INEGI. (2011 de Mayo de 2011). *www.inegi.org.mx*. Recuperado el 27 de Noviembre de 2013, de *www.inegi.org.mx*:
<http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/boletines/Boletin/Comunicados/Especiales/2011/Mayo/comunica42.pdf>
- INEGI. (20 de Mayo de 2011). *www.inegi.org.mx*. Recuperado el 27 de Noviembre de 2013, de *www.inegi.org.mx*:
<http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/boletines/Boletin/Comunicados/Especiales/2011/Mayo/comunica40.pdf>
- INEGI. (2012). *Actividad económica*. Obtenido de Cuentas Nacionales (Hidalgo):
<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/temas/Default.aspx?s=est&c=25852&ent=13&e=13>
- INEGI. (2013). *Actividad económica*. Obtenido de Cuentas Nacionales (Tlaxcala):
<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/temas/Default.aspx?s=est&c=25852&ent=29&e=29>
- INEGI. (2013). *Actividad económica*. Obtenido de Cuentas Nacionales (PUEBLA):
<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/temas/Default.aspx?s=est&c=25852&ent=21&e=21>
- INEGI. (2013). *Anuario estadístico y geográfico de los Estados Unidos Mexicanos*. Mexico D.F.
- INEGI. (12 de Enero de 2014). *Clima*. Obtenido de <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/tlax/territorio/clima.aspx?tema=me&e=29>
- Jardon, E. (16 de Septiembre de 2006). *www.eluniversal.com.mx*. Recuperado el 27 de Noviembre de 2013, de *www.eluniversal.com.mx*:
<http://www.eluniversal.com.mx/primera/27640.html>
- Kuhnlein , H. (2004). Karat, Pulque, and Gac: Three Shining Stars in the Traditional Food Galaxy. *Nutrition Reviews*, 62, 439-442.
- Lara Castor, L. (2011). Inulina: Polisacárido Con Interesantes Beneficios a la salud humana y con aplicación farmacéutica. (27), 99-106.

- Leiva Bonilla, J. C. (2007). *Los emprendedores y la creación de empresas*. Sn José de Costa Rica: Editorial tecnológica.
- Mankiw , G. (2002). *Principios de Economía*. EUA: Mc Graw Hil.
- Mankiw , G., & Rabas , E. (2008). *Principios de economía*. Madrid España: Paraninfo.
- Martínez Fernández, J. (2013). *participacionsocial.sre.gob.mx*. Recuperado el 27 de Noviembre de 2013, de [participacionsocial.sre.gob.mx: http://participacionsocial.sre.gob.mx/docs/incidencia_social_ambito_regional_multilateral/agenda_internacional/agenda_y_temas_internacionales/cambio_climatico/presentaciones/cc_julia_2.pdf](http://participacionsocial.sre.gob.mx/docs/incidencia_social_ambito_regional_multilateral/agenda_internacional/agenda_y_temas_internacionales/cambio_climatico/presentaciones/cc_julia_2.pdf)
- Mc. Graw, H. (17 de Abril de 2013). *El estudio de mercado*. Obtenido de http://www.mcgraw-hill.es/bcv/guideapitulo/844816929_8.pdf
- Medina Hernández , U., & Correa Ro, A. (2009). *como evaluar un proyecto empresarial: una visión practica*. Madrid España: Díaz de santos.
- Miranda, J. (2005). *Gestión de proyectos: identificación, formulación, evaluación financiera, económica, social y ambiental*. Bogotá Colombia: MM Editores.
- Miranda, J. (04 de mayo de 2013). *Gestión de proyectos*. Obtenido de http://antioquia.gov.co/antioquia-v1/organismos/planeacion/descargas/banco_proyectos/libro/8_estructura_financiera.pdf
- MIT. (24 de Abril de 2013). *www.latercera.com*. Recuperado el 27 de Noviembre de 2013, de [www.latercera.com: http://www.latercera.com/noticia/tendencias/2013/04/659-520274-9-las-diez-tecnologias-que-revolucionaran-el-2013-segun-la-revista-del-mit.shtml](http://www.latercera.com/noticia/tendencias/2013/04/659-520274-9-las-diez-tecnologias-que-revolucionaran-el-2013-segun-la-revista-del-mit.shtml)
- Muñiz Gonzales , R. (23 de abril de 2013). *Marketing en el Siglo XXI*. Obtenido de <http://www.marketing-xxi.com/canales-de-distribucion-63.htm>
- Muñiz Gonzáles, L. (2010). *Guía práctica para mejorar un plan de negocio: como diseñarlo, implantarlo y evaluarlo*. España: PROFIT.
- ordenjuridico. (2006). *www.ordenjuridico.gob.mx*. Recuperado el 29 de Noviembre de 2013, de [www.ordenjuridico.gob.mx: http://www.ordenjuridico.gob.mx/Estatal/HIDALGO/Normas/HGONORMA01.pdf](http://www.ordenjuridico.gob.mx/Estatal/HIDALGO/Normas/HGONORMA01.pdf)

- PEA. (20 de Mayo de 2011). *www.inegi.org.mx*. Recuperado el 27 de Noviembre de 2013, de *www.inegi.org.mx*:
<http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/boletines/Boletin/Comunicados/Especiales/2011/Mayo/comunica41.pdf>
- Perez, A. (05 de Mayo de 2013). “*Tlachihero de Palabras*”. Obtenido de <http://pulqueando.blogspot.mx/2011/10/tlachihero-de-palabras.html>
- Promexico. (2013). *www.promexico.gob.mx*. Recuperado el 26 de Noviembre de 2013, de *www.promexico.gob.mx*: <http://www.promexico.gob.mx/comercio/estadisticas-de-comercio-electronico-en-mexico-un-panorama-general.html>
- Ramirez Rodriguez, R. (1994). *El maguey y el pulque: memoria y tradición convertidas en historia 1884 1993*. Pebla Pue.: Benemerita universidad autonoma de Puebla.
- Ramirez Rodriguez, R. (2007). La Representación Popular del Maguey en las Artes. *Cuicuilco*(39), 115-129.
- Real diccionario de la lengua española*. (s.f.).
- Rendon Salcido, L., & Magdub Méndez, A. (2007). Syrup From Henequen. *Fitotec*, 30, 463-46.
- República, P. d. (10 de Ene de 2014). *REGLAMENTO de Control Sanitario de Productos y Servicios*. Obtenido de <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/rcsps.html>
- Rivera Espinoza , Y. (2011). Pulque Contra Enfermedades Gastrointestinales y Cardiovasculares. *salud y ciencia*, 14.
- Rosa Díaz , M., & Diez de Castro, E. (2004). *Gestión de precios*. Madrid España: ESIC.
- Sahlman , W. (1997). How to write a great business plan. *Harvard Business Review*, 98-108.
- salud. (2000). *www.salud.gob.mx*. Recuperado el 29 de Noviembre de 2013, de *www.salud.gob.mx*: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/rcsps.html>
- Sánchez, J. (3 de Enero de 2013). *www.abc.es*. Recuperado el 27 de Noviembre de 2013, de *www.abc.es*: <http://www.abc.es/tecnologia/20121219/abci-tendencias-tecnologia-2013-201212181436.html>
- Sapag Chaín , N. (2007). *Proyectos de inversión: formulación y evaluación*. Mexico D.F.: Pearson.

- Secretaria de economía. (20 de abril de 2013). *Estudio de Mercado - La oferta*. Obtenido de <http://www.esmas.com/emprendedores/startups/marketingyventas/399925.html>
- SHCP. (2013). *reformahacendaria.gob.mx*. Recuperado el 26 de Noviembre de 2013, de reformahacendaria.gob.mx: http://reformahacendaria.gob.mx/?utm_source=shcp&utm_medium=banner&utm_campaign=reformahacendaria
- SHCP. (2013). *Secretaria de Hacienda y Credito Publico*. Obtenido de Reforma Fiscal: http://www.pwc.com/es_MX/mx/Reforma-hacendaria-2014/archivo/2013-11-boletin-rf2014.pdf
- Sobredo Beltran, I. (2002). *El Plan de Negocio: Un Manual de Instrucciones para nuestro Negocio*. Buenos Aires, Argentina: Universidad de buenos aires.
- Suaréz López, G. (10 de Mayo de 2013). *Miel de maguey y de agave, Alternativa Saludable*. Obtenido de <http://imagenagropecuaria.com/2012/miel-de-maguey-y-de-agave-alternativa-saludable/> abril 2012
- Thompson , I. (06 de abril de 2013). Obtenido de Definición de mercado: <http://www.promonegocios.net/mercadotecnia/mercado-definicion-concepto.html>
- Tomsadestil. (2012). *www.tomsadestil.com.mx*. Recuperado el 27 de Noviembre de 2013, de www.tomsadestil.com.mx: <http://www.tomsadestil.com.mx/difusor-de-agave-cana.php>
- Tradicionales, M. (05 de may de 2013). *Magueyes y mezcales*. Obtenido de http://mezcalestradicionales.mx/mezcales_herencia_cultural_y_bio/Ponencias%20PDF/1%20MAGUEYES%20Y%20DIVERSIDAD.pdf
- Turibrevés. (15 de feb de 2014). *Turespacio*. Obtenido de Ximbo: Gastronomía del Estado de Hidalgo: <http://turespacio.com/gastronomia/ximbo-gastronomia-del-estado-de-hidalgo/>
- Vallado Fernández, R. (10 de Enero de 2013). *Estado de resultados*. Obtenido de http://www.contaduria.uady.mx/files/material-clase/raul-vallado/CF05_estadoderesultados.pdf
- Vigliani, S. (2007). Patricia Fournier Garcia: Los HÑAHÑU del valle del mezquital: maguey, pulque y alfarería. *Cuicuilco*, 14(41), 323-326.
- Vinigr, S. (2011). *Entendiendo el plan de negocios*. Mexico D.F.: Mc. Graw Hill.
- Weinberger Villarán, K. (2009). *Plan de negocios, Herramienta para evaluar la viabilidad de un negocio*. Lima Peru: USAID.

Wright, A. (2009). La Bebida Nacional, Pulque and Mexicaneidad 1920-46. *Canadian Journal of history*, 1-24.

Young, E. (25 de may de 2013). *Quality in everything we do*. Obtenido de [http://www.ey.comPublication/vwLUAssets/Los_nuevos_riesgos_en_los_negocios/\\$FILE/Los_nuevos_riesgos_en_los_negocios.pdf](http://www.ey.comPublication/vwLUAssets/Los_nuevos_riesgos_en_los_negocios/$FILE/Los_nuevos_riesgos_en_los_negocios.pdf)

Yucatan.com. (23 de Julio de 2013). *yucatan.com.mx*. Recuperado el 27 de Noviembre de 2013, de yucatan.com.mx: <http://yucatan.com.mx/imagen/producen-miel-de-agave>

ANEXOS

Anexo A

Resultados microbiológicos y bromatológicos expedidos por el laboratorio de calidad del Instituto Tecnológico del Altiplano de Tlaxcala

   Subsecretaría de Educación Superior
Dirección General de Educación Superior Tecnológica
Instituto Tecnológico del Altiplano de Tlaxcala

"2013. Año de la Lealtad Institucional y Centenario del Ejército Mexicano"

**INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL ALTIPLANO
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD
REPORTE DE ANALISIS**

PROCEDENCIA. PULMEX. NANACAMILPA, TLAXCALA.
RESPONSABLE. CENOBIO BECERRA GARCÍA.

1.- FECHA DE ANALISIS. 6 al 15 de agosto de 2013
2.- FECHA DE RESULTADOS. 16 de agosto de 2013

ANALISIS MICROBIOLÓGICOS:

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA.

1.- PULQUE
2.- AGUA MIEL
3.- MIEL

a.- RECUENTO DE BACTERIAS COLIFORMES VACIADO EN PLACA

1.- 10 UFC/ml o gr	2.- 31 UFC/ml o gr.	3.- 5 UFC/ml o gr.
--------------------	---------------------	--------------------

b) RECUENTO DE HONGOS Y LEVADURAS VACIADO EN PLACA 14 UFC/m

1.- > 10.000000 UFC/ml o gr	2.- > 10.000000 UFC/ml o gr	3.- > 10.000000 UFC/ml o gr
-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------

c) RECUENTO MESOFÍLICOS AEROBIOS VACIADO EN PLACA 105 UFC/ml o g.

1.- 5×10^6 UFC/ml o gr	2.- 3×10^6 UFC/ml o gr	3.- 0×10^6 UFC/ml o gr
---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------


RESPONSABLE DEL ANALISIS

Km. 7.5 Carretera Federal San Martín Texc - Tlaxcala - San Diego Xocoynucan, Tlax. C.P. 90122 INGENIERIAS
Tel. 01 24 84 81 72 47. Tel y fax. 01 24 84 84 28 19. e-mail: dir_altiplano@dgest.gob.mx
www.altiplanotlaxcala.edu.mx

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA
CLASE ESCOLAR
ITC DEL ALTIPLANO DE TLAXCALA
DEPARTAMENTO DE INGENIERIAS

REG. 347
2014-01-16
Proceso Excmo



"2013. Año de la Lealtad Institucional y Centenario del Ejército Mexicano"

RESPONSABLE DEL ANÁLISIS

INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL ALTIPLANO
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD
REPORTE DE ANALISIS

PROCEDENCIA. PULMEX., NANACAMILPA TLAXCALA, TLAX.
RESPONSABLE. CENOBIO BECERRA GARCÍA

DESCRIPCION DE LA MUESTRA.

- 1.- PULQUE
- 2.- AGUA MIEL
- 3.- MIEL

FECHA DE ANALISIS 6 al 15 de agosto de 2012

FECHA DE RESULTADOS 16 de agosto de 2012.

RESULTADOS BROMATOLÓGICOS

A.- Determinación de proteínas por el método Kjendahl.

1.- 0.41 % 2.- 0.00 % 3.- 0.98 %

B.- Determinación de extracto etéreo por el método Soxlet.

1.- 0.00 % 2.- 0.00 % 3.- 0.00 %

C.- Determinación de humedad por el método de diferencia de peso.

1.- 98.00 % 2.- 96.00 % 3.- 30.11 %

D.- Determinación de cenizas por el método de Mufla

1.- 0.00 % 2.- 0.31 % 3.- 1.35 %

E.- Determinación de fibra cruda por el método de Berzelius.

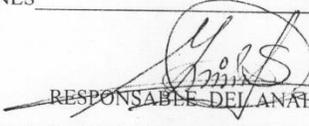
1.- 0.00 % 2.- 0.00 % 3.- 0.00 %

F.- Determinación de ----- por el método-----

OBSERVACIONES _____

RECOMENDACIONES _____




RESPONSABLE DEL ANÁLISIS

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA
INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL ALTIPLANO DE TLAXCALA

Km. 7.5 Carretera Federal San Martín Tex. - Tlaxcala - San Diego Xocoyucan, Tlax.
Tel. 01 24 84 81 72 47, Tel y fax. 01 24 84 84 28 19, e-mail: dir_italplano@sep.gob.mx
www.italplanoatlxcala.edu.mx



Anexo B

Instrumento para el análisis de mercado



Instituto Tecnológico de Apizaco
Maestría en ingeniería
administrativa



El alumnado de la maestría en ingeniería administrativa están llevando a cabo una investigación, la cual necesita recaudar información acerca del consumo y compra de miel proveniente del maguey como sustituto de azúcar en algunos alimentos, por lo que le solicitamos su apoyo para responder las siguientes preguntas:

Fecha de realización: _____
Día, Mes, Año

Localidad _____

Instrucciones: Marque con una X la casilla con la que usted esté de acuerdo

Género: Femenino _____ Masculino _____

En que rango de edad está usted (marque con X):

Menor de 18 años		19-30 años		31-40 años		41-50 años		51-60 años		Mas de 60 años
------------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	------------	--	----------------

Gustos y preferencias	1	¿Con que frecuencia consume usted miel, mermeladas o aderezos dulces para sus alimentos?	Nunca	1 vez por semana	2 o mas veces por semana	Diario		
	2	¿Qué uso de da a la miel, mermeladas o aderezos dulces ?	Medicinal	Estético	Comestible			
	3	¿Que aderezo dulce es el que más consume?	Mermeladas	Miel de maple	Cajeta	Miel de Abeja	Crema de chocolate o maní	otro
	4	¿Estaría dispuesto a probar un nuevo producto con o la miel de maguey sin conservadores?	Si	No				
	<p>Si su respuesta fue SI, continúe con la encuesta Si su respuesta fue NO, le agradecemos su atención, fin de la encuesta</p>							
5	¿Dónde le gustaria encontrar este nuevo producto ?	Restaurantes	Supermercados	Tienditas de la esquina	Internet	Expendio oficial PULMEX		

Producto	6	¿Cuándo adquiere un aderezo dulce, cual es el tamaño que usted elije?	1 lt.	500 ml	250 ml	Presentacion es personales	Otro	
	7	Conoce las propiedades de la Miel de Maguey	si	no				
	8	¿En que presentación te gustaría encontrar este nuevo producto?	Vidrio	Plástico	Metal	Bolsa		
	9	¿Que es lo que le llama la atención en un aderezo dulce?	Sabor	Color	Precio	Marca	Contenido Nutricional	Tamaño otro
	10	¿Dónde adquiere sus aderezos dulces?	Supermercado	Tiendita de la esquina	Mercado popular	internet	Otro	
Costos	11	¿En su familia quien es la persona que adquiere la despensa para el hogar?	La mamá	El papa	Hijos	Cualquiera	Otro	
	12	¿Le gustaría comprar la miel de maguey	Si	No				
	13	¿Cuánto es lo máximo que ha pagado por miel, mermeladas o aderezos dulces para sus alimentos?	\$ 25.00-\$35.00	\$35.00-\$40.00	\$40.00-\$50.00	Mas de \$50.00		
	14	¿Cuánto es lo que usted estaría dispuesto a pagar por una miel de maguey sin conservadores de 200 a 250 ml?	\$ 25.00-\$35.00	\$35.00-\$40.00	\$40.00-\$50.00	Mas de \$50.00		
Competidores	15	Ha escuchado hablar sobre la miel de Maguey	Si	No	¿Dónde?			
	16	Cual es el producto que mas usa	Mermeladas	Cremas de chocolate y maní	Miel de abeja	cajeta		
	17	Cual es el producto que menos usa	Mermeladas	Cremas de chocolate y maní	Miel de abeja	cajeta		
	18	¿Conoce alguna marca de Miel de Maguey?	Si	No	¿Cual?			

Muchas gracias por su colaboración y respuesta.

Anexo C.

Formato para registro de marca ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial

		
SOLICITUD DE REGISTRO O PUBLICACIÓN DE SIGNOS DISTINTIVOS <small>(Antes de llenar el formato, sírvase leer las consideraciones generales al reverso).</small>		
<p>Por la presente se solicita: (Marque sólo una opción)</p> <p><input type="checkbox"/> Registro de Marca</p> <p><input type="checkbox"/> Registro de Marca Colectiva</p> <p><input type="checkbox"/> Registro de Aviso Comercial</p> <p><input type="checkbox"/> Publicación de Nombre Comercial</p>	<p>Uso exclusivo Delegaciones y Subdelegaciones Federales de la Secretaría de Economía.</p> <p>Sello, Fecha y hora de presentación, No. de folio de entrada.</p>	<p>Uso exclusivo IMPI, Oficinas Regionales del IMPI Etiqueta Precaptura.</p>
<p>I. DATOS DEL (DE LOS) SOLICITANTE (S)</p>		
<p>01) Nombre (s):</p> <p>02) Nacionalidad (es):</p> <p>03) Domicilio del primer solicitante (calle, número y colonia):</p> <p style="margin-left: 40px;">Población y Estado: País:</p> <p style="margin-left: 40px;">Código postal: Correo-e:*</p> <p>04) Teléfono (clave):* </p>		
<p>II. DOMICILIO PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES</p>		
<p>05) Calle, número y colonia:</p> <p style="margin-left: 40px;">Población y Estado:</p> <p style="margin-left: 40px;">Código postal: Correo-e:*</p> <p>06) Teléfono (clave):* </p>		
<p>07) Tipo de Marca: Nominativa <input type="checkbox"/> Innominada <input type="checkbox"/> Tridimensional <input type="checkbox"/> Mixta <input type="checkbox"/></p> <p>08) Fecha de primer uso: Día Mes Año No se ha usado: <input type="checkbox"/></p> <p>09) Clase: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 10) Productos o servicios, en caso de Marca o Aviso Comercial / Giro preponderante, en caso de Nombre Comercial:</p> <p style="text-align: right;">Continúa en anexo <input type="checkbox"/></p>		
<p>11) Denominación: (Solo marcas mixtas con denominación)</p> <p>13) Leyendas y/o figuras no reservables: (Sólo en caso de Marca). Continúa en anexo <input type="checkbox"/></p>	<p>12) Signo distintivo:</p> <p style="text-align: center;">Reproduzca en este espacio el signo distintivo que desea proteger</p>	
<p>14) Ubicación del establecimiento: Domicilio (calle, número y colonia):</p> <p style="margin-left: 40px;">Población y Estado: País:</p> <p style="margin-left: 40px;">Código Postal: </p>	<p>15) Prioridad reclamada: (Sólo en caso de Marca o Aviso Comercial presentado en el extranjero)</p> <p style="margin-left: 40px;">País (Oficina) de origen: Número: Fecha de Presentación</p> <p style="margin-left: 80px;">Día Mes Año</p>	
<p>Bajo protesta de decir verdad, el firmante manifiesta que los datos asentados en esta solicitud son ciertos y que en caso de actuar como mandatario, cuenta con facultades para llevar a cabo el presente trámite.</p> <p style="text-align: center;">_____</p> <p style="text-align: center;">Nombre y firma del solicitante o su mandatario Lugar y fecha</p>		

Consideraciones generales para su llenado:

- Los datos contenidos en la presente solicitud y sus documentos anexos son de carácter público. Los rubros marcados con un asterisco * son datos opcionales.
- Este formato es de distribución gratuita. Se autoriza su libre reproducción, siempre y cuando éste no sea alterado y sea presentado impreso su anverso (Página 1) y reverso (Página 2) en una sola hoja de papel blanco y en tamaño oficio.
- Debe llenarse en idioma español, preferentemente a través del Sistema Asistido de Llenado de Solicitudes de Registro de Marca, Aviso Comercial y Solicitud de Publicación de Nombre Comercial (SOLMARNET) disponible en www.impi.gob.mx. No obstante, podrá llenarse por otros medios, siempre que la solicitud sea legible. La información de la solicitud debe ser requisitada toda por el mismo medio, sin tachaduras ni enmendaduras.
- El formato de solicitud por duplicado, redactado en idioma español, debidamente requisitado y firmado en todos sus ejemplares, así como sus documentos anexos, deben presentarse en la Coordinación Departamental de Recepción y Control de Documentos de la Dirección Divisoria de Marcas del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, con domicilio en Arsenal # 550, Piso 2, Pueblo Santa María Tepepan, Delegación Xochimilco, C.P. 16020, México, D.F., con horario de atención de 8:45 a 16:00 horas de lunes a viernes o en la ventanilla de las Oficinas Regionales del IMPI o las Delegaciones o Subdelegaciones Federales de la Secretaría de Economía.
- También podrá remitirse la solicitud por correo, servicios de mensajería u otros equivalentes o, en su caso, presentarse por transmisión telefónica facsimilar, en los términos previstos en el artículo 5o. del Reglamento de la Ley de la Propiedad Industrial.
- Los documentos anexos redactados en idioma distinto al español deberán acompañarse de la traducción correspondiente.
- Los documentos anexos provenientes del extranjero, cuando proceda, deberán acompañarse de la legalización o, en su caso, apostilla correspondiente.

Por la presente se solicita: En el recuadro correspondiente marque con una "X" la solicitud que desea presentar.

1.- DATOS DEL (DE LOS) SOLICITANTE(S): Añote los datos completos de la persona que será, en su caso, titular de la Marca, Aviso Comercial ó Nombre Comercial.

7) Tipo de Marca: Marque el recuadro que corresponda al tipo de Marca: NOMINATIVA.- (denominación) cuando se deseen registrar elementos literales, así como una o varias palabras desprovistas de todo diseño; INNOMINADA.- (diseño) si se desea registrar una figura, diseño o logotipo desprovisto de todo elemento literal; TRIDIMENSIONAL.- (forma tridimensional) cuando se desea registrar el empaque, envoltura o envase del producto en tres dimensiones, o MIXTA.- si se desea registrar la combinación de cualquiera de las anteriores, (por ejemplo: denominación y diseño; denominación y forma tridimensional; diseño y forma tridimensional; denominación, diseño y forma tridimensional).

8) Fecha de primer uso: Señale la fecha a partir de la cual el signo distintivo se ha venido usando en forma ininterrumpida. En caso contrario, marque el recuadro correspondiente a "No se ha usado".

9) Clase: Cuando se conozca, anote en el recuadro el número de la clase a que corresponden los productos o servicios para los que se solicita el registro; para tal efecto, puede consultar el Listado de productos y servicios de la Clasificación de Productos y Servicios para el registro de las Marcas (Clasificación de Niza) vigente, disponible en www.impi.gob.mx

10) Producto(s) o servicio(s): SI LA SOLICITUD ES DE REGISTRO DE MARCA O MARCA COLECTIVA, especifique el o los productos o servicios que se protegen. SI SE SOLICITA EL REGISTRO DE AVISO COMERCIAL, anote el o los productos o servicios que se anuncian con el mismo. SI SE TRATA DE LA PUBLICACIÓN DE UN NOMBRE COMERCIAL, anote el giro preponderante del respectivo establecimiento. En el caso de que dicho espacio resulte insuficiente, deberá indicarse en un anexo.

11) Denominación: Solo en caso de Marcas Mixtas, deberá indicar la denominación que desea proteger en exclusiva y que aparece en la etiqueta correspondiente.

12) Signo distintivo: Se entenderá que el solicitante se reserva el uso exclusivo de la Marca, tal y como aparece en este recuadro. En caso de ser marca nominativa, deberá plasmar en este recuadro la denominación que ampara sin tipografía estilizada y en color negro. En el caso de Marcas Innominadas o Mixtas adhiere en el recuadro la etiqueta con las medidas reglamentarias, no mayores de 10 cm x 10 cm, ni menores de 4 cm x 4 cm y en caso que contenga Denominación esta deberá coincidir con la plasmada en el rubro 11). Para Marcas Tridimensionales adhiere en el recuadro correspondiente la impresión fotográfica o el dibujo en los tres planos (anchura, altura y profundidad) con las medidas reglamentarias no mayores de 10 cm x 10 cm, ni menores de 4 cm x 4 cm.

13) Leyendas y figuras no reservables: Sólo en caso de Marcas Innominadas, Tridimensionales o Mixtas, indique las palabras y/o figuras que aparecen en el ejemplar del signo distintivo solicitado y que conforme a la Ley de la Propiedad Industrial no pueden ser de uso exclusivo, por ejemplo: Hecho en México, Talla, Ingredientes, Peso, Registro de Salud, etc.

14) Ubicación del establecimiento: En caso de haber señalado fecha de primer uso deberá indicar el domicilio del establecimiento o negociación relacionado con el signo distintivo solicitado. En el Nombre Comercial el señalamiento de la ubicación del establecimiento es obligatorio.

15) Prioridad reclamada: En caso de contar con Derecho de Prioridad, deberá indicar los datos de la misma. Domicilios señalados en la solicitud: Deberá señalar de manera completa y precisa los domicilios que indique en la solicitud, incluyendo el Código Postal y el asentamiento en donde se ubique el domicilio bajo la denominación en que sea conocido; por ejemplo: Colonia, Pueblo, Municipio, etcétera.

Las resoluciones, requerimientos y demás actos del Instituto se notificarán a los solicitantes por correo certificado con acuse de recibo al domicilio que hubiesen señalado al efecto. También podrán notificarse personalmente en el domicilio señalado, en las oficinas del Instituto o por publicación en la Gaceta, en términos del Reglamento de la Ley de la Propiedad Industrial.

Los datos consistentes en Teléfono y Correo electrónico contenidos en el presente formato son opcionales y tiene por objeto el facilitar un medio de contacto entre el solicitante y los usuarios interesados en la solicitud en trámite.

Nombre y firma del solicitante o su mandatario: Añote el nombre completo de una sola persona, ya sea el solicitante o su mandatario, quien deberá firmar la solicitud. En caso de que el titular sea una persona moral, deberá proporcionar únicamente el nombre y firma de la persona física que esté actuando en su representación.

Continúa en anexo: Marque con una "X" sólo en caso de que sea necesario usar una hoja anexa para completar la información requerida.

Trámite al que corresponde la forma: Solicitud de Registro de Marcas, Avisos Comerciales y Publicación de Nombres Comerciales.

Número de Registro Federal de Trámites y Servicios: IMPI-01-001, IMPI-01-002, IMPI-01-003, IMPI-01-004.

Fecha de autorización de la forma por parte de la Dirección General Adjunta de Propiedad Industrial del IMPI: 2-VII-2012.

Fecha de autorización de la forma por parte de la Comisión Federal de Mejora Regulatoria: 10-VII-2012

Fundamento jurídico-administrativo:

Ley de la Propiedad Industrial. Arts. 6 fracción III, 87-90, 93, 96, 98, 99-119, 121-126 y 179-183 (D.O.F. 27-VI-91, reformas D.O.F. 2-VIII-94, 25-X-96, 26-XII-97, 17-V-99, 26-I-04, 16-VI-05, 25-I-06, 06-V-09, 06-I-10, 18-VI-10, 28-VI-10 y 27-I-12).

Reglamento de la Ley de la Propiedad Industrial. Arts. 5-7, 16, 17, 53, 56-61 y 67 (D.O.F. 23-XI-94, reformas D.O.F. 10-IX-02, 19-IX-03 y 10-VI-11).

Acuerdo por el que se da a conocer la Tarifa por los servicios que presta el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial. Arts. 14a, 14c y 14e (D.O.F. 23-VIII-95, reformas D.O.F. 28-XII-95, 10-XII-96, 2-V-97, 4-V-98, 23-III-99, 11-X-00, 17-X-01, 13-XI-01, 24-XII-01, 27-II-02, 14-III-02, 14-XI-02, 04-II-03, 8-X-03, 27-X-04, 23-III-05, 13-IX-07, 1-VI-09, 10-VIII-09, 24-VIII-09, 1-X-10 y 10-V-11).

Acuerdo que establece las reglas para la presentación de solicitudes ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial. Arts. 11 y 34 (D.O.F. 14-XII-94, reformas D.O.F. 22-III-99, 14-XII-00, 20-VI-03, 11-VII-03, 18-III-10, 2-IV-10 y 10-I-12).

Acuerdo por el que se establecen reglas y criterios para la resolución de diversos trámites ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial. Arts. 19-26. (D.O.F. 9-VIII-04).

Acuerdo por el que se dan a conocer los horarios de trabajo del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial. Art.1. (D.O.F. 31-III-99, reforma D.O.F. 20-I-11).

Documentos anexos:

- Comprobante de pago de la tarifa (original y copia).
- Reglas de uso (sólo en caso de Marca en copropiedad o Marca Colectiva).
- Documento que acredite la personalidad del mandatario (original o copia certificada) o, en su caso, copia simple de la constancia de inscripción en el Registro General de Poderes del IMPI.
- Fe de hechos en caso de Nombre Comercial en la que el fedatario público incluya nombre del titular, giro y ubicación del establecimiento, así como una fotografía de la fachada donde se ostenta el Nombre Comercial.
- Hoja adicional complementaria a los puntos 10) y 13).

Tiempo de respuesta: El plazo de primera respuesta es de 4 meses por lo que respecta al examen de forma y de 6 meses por lo que respecta al examen de fondo. Aplica la positiva ficta al examen de forma. No aplica la negativa ni la positiva ficta al examen de fondo.

Número telefónico para quejas:

Órgano Interno de Control en el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial
5624-04-12 ó 13 (directo) 5624-04-00 (conmutador)
Extensiones: 11237 y 11231, Fax: 5624-04-35
Correo electrónico: quejanet@impi.gob.mx

Para cualquier aclaración, duda y/o comentario con respecto a este trámite, sírvase llamar al Sistema de Atención Telefónica a la Ciudadanía-SACTEL a los teléfonos: 20002000 en el D.F. y área metropolitana, del interior de la República sin costo para el usuario al 01-800-FUNCION (386-2466) o desde Estados Unidos y Canadá al 1-800-475-23-93.

Número telefónico del responsable del trámite para consultas: 53-34-07-00 en el D.F. y área metropolitana, del interior de la República sin costo para el usuario 01-800-570-59-90, extensiones 10180 y 10181, o bien, consultar la página en Internet : www.impi.gob.mx

