



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE QUÍMICA

**ANTEPROYECTO DE MICROINDUSTRIA
PRODUCTORA DE VINO ARTESANAL EN LA CIUDAD DE
MÉXICO**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERA QUÍMICA

PRESENTA:

KARLA EMILSE NORIEGA RENDON



MÉXICO D.F.

2016



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

JURADO ASIGNADO:

PRESIDENTE: DR. FRANCISCO RUIZ TERÁN

VOCAL: I.Q. FEDERICO CARLOS HERNÁNDEZ CHAVARRÍA

SECRETARIO: Q.A. ÓSCAR DE ANDA AGUILAR

1er. SUPLENTE: I.Q. IBET NAVARRO REYES

2° SUPLENTE: I.Q. JESÚS ENRIQUE VARGAS MEDRANO

SITIO DONDE SE DESARROLLÓ EL TEMA:

FACULTAD DE QUÍMICA, CIUDAD UNIVERSITARIA, MÉXICO, D.F.

ASESOR DEL TEMA:

Q.A. ÓSCAR DE ANDA AGUILAR

SUSTENTANTE:

KARLA EMILSE NORIEGA RENDÓN



Índice

Índice.....	I
Índice de Figuras.....	IV
Índice de Tablas.....	VI
1. Introducción.....	1
1.1. Planteamiento del problema.....	3
1.2. Hipótesis	3
1.3. Objetivos	3
Objetivo general	3
Objetivos particulares.....	3
2. El vino: Origen, características y producción	4
2.1. La historia del vino	4
2.1.1. La historia del vino en el mundo	4
2.1.2. La historia del vino en México	9
2.2. Características de la vid.....	12
2.2.1. Clasificación sistemática de la vid	12
2.2.2. Morfología de la vid	14
2.2.3. Composición del fruto	17
2.2.4. Variedades	17
2.2.5. Enfermedades de la vid.....	22
2.3. Beneficios del vino	24
2.4. Producción de la uva y el vino.....	27
2.4.1. Producción mundial de la uva y el vino.....	27
2.4.2. Producción nacional de uva y vino	33
3. La elaboración del vino	39
3.1. Proceso de producción del vino	40



3.2. Vino Artesanal.....	47
4. Metodología	48
5. Resultados y Discusión.....	49
5.1. Desarrollo del producto	49
5.1.1. Técnica de elaboración del producto	49
5.1.2. Análisis del contenido alcohólico	54
5.1.3. Selección de empaque	54
5.1.4. Determinación de la vida útil del producto	55
5.2. Estudio microeconómico	56
5.2.1. Estudio de mercado.....	56
5.2.2. Definición del producto	56
5.2.3. Clasificación.....	56
5.2.4. Marca.....	56
5.2.5. Envase.....	56
5.2.6. Disposición de tecnología.....	56
5.2.7. Disponibilidad de materias primas	57
5.2.8. Oferta.....	57
5.2.9. Demanda	57
5.2.10. Resultado de fuentes primarias del estudio de mercado	58
5.2.11. Disposición de medios para obtener la microindustria.....	64
5.3. Cálculo del tamaño de la empresa.....	65
5.3.4. Plan de producción	65
5.3.5. Fijación del precio.....	68
5.3.6. Estimación de ventas en unidades y valor.....	69
5.4. Requerimientos	70
5.4.1. Requerimientos naturales.....	70



5.4.2.	Requerimientos humanos	70
5.4.3.	Requerimientos de equipo	71
5.4.4.	Requerimientos de energía	72
5.5.	Distribución de la planta	74
5.6.	Cronograma de inversión	75
5.7.	Resultados financieros	77
5.7.1.	Inversión total	77
5.7.2.	Solicitud de préstamo	78
5.7.3.	Punto de equilibrio	78
5.7.4.	Tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR)	80
5.7.5.	Estados financieros pro-forma	81
5.7.6.	Determinación de TIR, ROI, VPN, ROE y razones financieras	85
5.7.7.	Cálculo del Valor Económico Agregado EVA®	87
6.	Conclusiones y recomendaciones	88
7.	Bibliografía y Referencias	90
8.	Anexos	95
	Anexo I. Tablas de producción mundial de uva y vino	95
	Anexo II. Tablas de producción nacional de uva y vino	100
	Anexo III. Cuestionario de estudio de mercado	106
	Anexo IV. Crédito	109
	Anexo V. Resultados Financieros	112
	Anexo VI. Porcentaje de participación	119
	Anexo VII Análisis del producto mediante la matriz de portafolio BCG	120



Índice de Figuras

Figura 2.1 Mapa de la zona inicial de cultivo de la vid	4
Figura 2.2 Vasija hallada en Hajji Firuz Tepe	5
Figura 2.3 Vasijas encontradas en la región de Jiahu, Henan, China	5
Figura 2.4 Vendimia y pisado de uvas tumba de Nakht Dinastía XVII	6
Figura 2.5 Simposio. Tumba del Nadador 480-470 a.C.	7
Figura 2.6 Crátera griega	8
Figura 2.7 Clasificación del género Vitis	13
Figura 2.8 Morfología de la vid	14
Figura 2.9 Superficie plantada en el mundo de 1980-2011	28
Figura 2.10 Superficie plantada en el mundo en 2011	28
Figura 2.11 Principales países con superficie plantada	29
Figura 2.12 Producción mundial de uvas de 1981-2011	29
Figura 2.13 Principales países productores de uva.....	30
Figura 2.14 Producción mundial de vino de 1981-2011	30
Figura 2.15 Principales países productores de vino	31
Figura 2.16 Importación mundial de vino	31
Figura 2.17 Exportación mundial de vino	32
Figura 2.18 Consumo mundial de vino	32
Figura 2.19 Consumo per cápita de vino	33
Figura 2.20 Superficie sembrada de viñedos en México	34
Figura 2.21 Producción de uva en 2013.....	35
Figura 2.22 Producción de uva industrial en México	35
Figura 2.23 Producción de vino en México.....	36
Figura 2.24 Importación de vino en México.....	37
Figura 2.25 Exportación de vino en México.....	37
Figura 2.26 Consumo per cápita de vino	38
Figura 3.1 Diagrama de proceso de elaboración del vino tinto	46
Figura 5.1 Técnica de elaboración del producto.....	49
Figura 5.2 Vinómetro.....	54
Figura 5.3 Distribución de encuestados en base al género.....	58



Figura 5.4 Distribución de encuestados en base a la edad.....	59
Figura 5.5 Distribución de encuestados en base al consumo de bebidas alcohólicas.....	59
Figura 5.6 Frecuencia de consumo de bebidas alcohólicas.....	59
Figura 5.7 Motivación para el consumo de bebidas alcohólicas.....	60
Figura 5.8 Preferencia de consumo de bebidas alcohólicas	60
Figura 5.9 Distribución en base a la preferencia del consumo de vino	60
Figura 5.10 Frecuencia de consumo de vino.....	61
Figura 5.11 Distribución en base a la preferencia de las variedades del vino	61
Figura 5.12 Frecuencia de compra de botellas de vino.....	61
Figura 5.13 Frecuencia del país de origen del vino consumido	62
Figura 5.14 Conocimiento de los beneficios del vino	62
Figura 5.15 Distribución en base a la elección del precio de compra.....	62
Figura 5.16 Distribución de la elección de la compra de vino mexicano en base al precio	63
Figura 5.17 Diagrama de Gantt del tiempo estimado de proceso	67
Figura 5.18 Distribución de la planta	75
Figura 5.19 Cronograma de inversión	76
Figura 5.20 Gráfica del punto de equilibrio.....	80



Índice de Tablas

Tabla 2.1 Clasificación de la vid	12
Tabla 2.2 Composición de la uva madura	17
Tabla 2.3 Variedades blancas	19
Tabla 2.4 Variedades tintas.....	21
Tabla 2.5 Enfermedades por hongos	22
Tabla 2.6 Enfermedades por parásitos	23
Tabla 2.7 Enfermedades por bacterias	23
Tabla 2.8 Enfermedades por virus	24
Tabla 2.9 Beneficios del vino.....	25
Tabla 3.1 Clasificación del vino basada en el color.....	39
Tabla 3.2 Clasificación del vino basada en la edad.....	40
Tabla 3.3 Clasificación de vino basada en la composición de uvas	40
Tabla 5.1 Porcentaje de participación de mercado meta	65
Tabla 5.2 Producción anual total para cada escenario.....	66
Tabla 5.3 Tiempo total estimado de producción.....	66
Tabla 5.4 Costo unitario por lote	68
Tabla 5.5 Costo unitario por botella.....	69
Tabla 5.6 Estimación de ventas mensuales para el primer año	69
Tabla 5.7 Requerimientos naturales necesarios	70
Tabla 5.8 Personal requerido al inicio de operaciones.....	70
Tabla 5.9 Determinación de impuesto y prestaciones de ley por puesto	71
Tabla 5.10 Equipo principal.....	71
Tabla 5.11 Equipo auxiliar necesario	72



Tabla 5.12 Distribución de la inversión inicial.....	77
Tabla 5.13 Resumen del crédito a solicitar	78
Tabla 5.14 Cálculo de la TMAR ponderada	80
Tabla 5.15 Porcentaje de producción.....	81
Tabla 5.16 Balance General Inicial.....	82
Tabla 5.17 Estado de resultados para el escenario optimista	83
Tabla 5.18 Flujo de efectivo proyectado a 5 años en el escenario optimista	84
Tabla 5.19 VPN para los distintos escenarios.....	85
Tabla 5.20 Cálculo de la TIR para los tres escenarios en el primer año	86
Tabla 5.21 Cálculo del EVA para el primer año de operación.....	87



1. Introducción

La industria vitivinícola en México ha ido en crecimiento sobre todo en los últimos 20 años, logrando que sus productos lleguen a ser comparados con los de los principales países productores de uva y vino a nivel mundial, también debe recordarse que esta ha sido una industria milenaria con una amplia historia la cual debe ser reconocida y apreciada por las nuevas generaciones.

Desde el siglo pasado los beneficios que el vino aporta a la salud de los hombres han sido estudiados llegando a descubrimientos impresionantes, que a la fecha donde las primeras causas de muerte a nivel mundial son la hipertensión y el cáncer, resultan relevantes para encontrar tratamientos preventivos.

En México la creación de PYMES se ha convertido en una parte fundamental para el desarrollo del país, ya que de acuerdo a PROMEXICO, estas constituyen la economía nacional y son las principales generadoras de empleo. De acuerdo con las estadísticas del INEGI en el país existen 4 millones 15 mil empresas de las cuales el 99.8% son PYMES que generan alrededor del 52% del PIB y el 72% del empleo en el país. (PROMÉXICO, 2014)

Por esta razón es importante la elaboración de un anteproyecto previo a la creación de la empresa con la finalidad de analizar la viabilidad de esta y de esa forma garantizar el éxito, es por esto que antes de abrir la microindustria se ha planteado llevar a cabo el desarrollo de este trabajo; en el contenido de este anteproyecto se presenta la propuesta de elaborar un vino tinto artesanal en la Ciudad de México, tomando en cuenta diversos factores que podrán beneficiar o afectar al proyecto por ejemplo la oferta que hay del producto y la demanda de la materia prima.



Así mismo se podrán apreciar distintas áreas, que son primordiales para conocer la industria vinícola en el mundo y específicamente en México, tales como el cambio en la producción mundial de uva y vino en el periodo de 2008 a 2011 basada en el reporte 2010-2011 de la OIV, el proceso de producción del vino, su clasificación y su historia.

El ingeniero químico por su formación tiene la habilidad de desarrollarse en la industria vitivinícola debido a que la actividad principal de esta es llevar a cabo un cambio químico causado por la acción de las levaduras, las cuales modifican el azúcar de las uvas en etanol mediante una reacción de fermentación, es por esto que será necesaria la presencia de un especialista para diseñar el proceso de producción idóneo, conservando así los elementos de calidad e inocuidad del producto ya que es de consumo humano.



1.1. Planteamiento del problema

El desarrollo de este trabajo surge de la necesidad de crear empresas en México, ya que estas son la base más importante de la economía nacional y las principales fuentes de empleos a nivel nacional.

1.2. Hipótesis

En México, la industria vinícola es creciente, por lo cual si se lleva a cabo la elaboración de un anteproyecto de empresa se podrá analizar la viabilidad y factibilidad de crear una microindustria productora de vino artesanal en la Ciudad de México.

1.3. Objetivos

Objetivo general

Formular y desarrollar el anteproyecto para crear una microindustria productora de vino artesanal en la Ciudad de México que servirá como base para tomar la decisión de crear o no la empresa.

Objetivos particulares

- Llevar a cabo un estudio de mercado para analizar la demanda de vino en la Ciudad de México.
- Evaluar la factibilidad de implementar de una microempresa productora de vino artesanal en la Ciudad de México.
- Presentar una competitividad en el mercado local.
- Determinar la viabilidad económica a partir de un estudio económico-financiero.



2. El vino: Origen, características y producción

2.1. La historia del vino

El vino es una bebida de gran historia y tradición producida a partir de la fermentación del jugo de la uva, que ha acompañado al hombre a lo largo de su historia, se asume que su origen va más allá del inicio de la civilización y ha evolucionado con ella; sin embargo sigue siendo cuestionado si fue una invención o descubrimiento.

Dado que no se cuenta con el conocimiento exacto de la fecha de aparición de la vid, mediante estudios arqueológicos se han encontrado muestras que han permitido obtener una aproximación, la principal y más antigua habla del origen de la especie vitis que corresponde a una hoja fósil de ampelídea descubierta en la región de Sézanne en el Marne, Francia la cual data de hace más de 63 millones de años. (Hidalgo Togoeres, 2003)

2.1.1. La historia del vino en el mundo

La zona predominante del cultivo de este fruto y por consiguiente de la producción del vino es la del mediterráneo, no obstante se ha hallado evidencia arqueológica que en el Neolítico (entre los años 9000 a.C. y 4000 a.C.) se dieron las condiciones necesarias para el comienzo del cultivo de la vid y la elaboración de vinos en una zona que está situada entre el Mar Negro y el Mar Caspio en el área que actualmente pertenece a países como Irán, Turquía, Turkmenistán, Uzbekistán, Tayikistán y Armenia. (Larousse, 2013)



Figura 2.1 Mapa de la zona inicial de cultivo de la vid (Zonu, 2003)



Las primeras pruebas físicas de la existencia del vino se constituyen por un conjunto de vasijas, datadas entre los años 5,400 y 5,000 a.C. y encontradas en el poblado de Hajji Firuz Tepe, un poblado neolítico de los Montes Zagros localizados en la región que corresponde a Armenia y al norte de Irán. (McGovern, et al., 1997)



Figura 2.2 Vasija hallada en Hajji Firuz Tepe (Universidad de Pensilvania)

En el año 2004 se realizaron estudios a varias vasijas encontradas en Jiahu, provincia de Henan en China, las cuales se han considerado como la primera muestra de la elaboración de una bebida fermentada hecha a base de miel, arroz y fruta (uvas y/o bayas de espino), fechada en el año 7,000 a.C. (McGovern, et al., 2004)



Figura 2.3 Vasijas encontradas en la región de Jiahu, Henan, China (Universidad de Pensilvania)

Desde los Montes Zagros el conocimiento de la técnica de elaboración del vino se extendió al oeste, hacia Grecia, Anatolia (Hoy Turquía), y al sur a través del Levante (Actualmente Siria, Líbano e Israel) hasta llegar a Egipto. (Standage, 2007)



En Egipto se descubrieron alrededor de 700 ánforas de vino en la tumba U-j en Abidos que perteneció al rey Escorpión I, uno de los primeros gobernantes egipcios aproximadamente en el año 3150 a.C. (McGovern, et al., 2009) lo cual nos sugiere que el vino era un producto importante en la vida de esa civilización, ya que se presume era un lujo reservado exclusivamente para la clase alta, las demás bebían cerveza.

La producción de vino en el antiguo Egipto se concentró cerca del Mar Rojo y del Delta del Rio Nilo, aun así el vino también se importaba de algunas zonas de Grecia y Fenicia. Las contribuciones de los egipcios al vino fueron principalmente tecnológicas como la invención de las ánforas, el cuidado de la preservación del producto sellando las vasijas y ánforas con arcilla. (Estreicher, 2006)



Figura 2.4 Vendimia y pisado de uvas tumba de Nakht Dinastía XVII (McGovern P. , 2007)

El apogeo de la vitivinicultura inició en la antigua Grecia, considerando a los griegos como los primeros “expertos en vino” por los avances que lograron en el cultivo y la vinificación, se sabe que ellos fueron los responsables de la difusión del consumo de vinos en toda la costa del Mediterráneo hasta Portugal, el norte de África, Asia Menor y también llevaron la vid actual a Francia. (Lanzarini & Mangione, 2009)

El cultivo de la vid se extendió con rapidez en toda Grecia desde el siglo VII a.C., los griegos fueron los primeros productores de vino a escala comercial y en adoptar un acercamiento metódico e incluso científico a la viticultura. (Standage, 2007)

De hecho en la literatura griega aparece información acerca de este tema y comienza con el escrito llamado *Los trabajos y los días* de Hesíodo que data del siglo VIII a.C. donde explica cuándo y cómo podar la vid, cosechar y prensar las uvas y da consejo acerca de la forma “correcta” de beber el vino la cual consistía en mezclar agua con vino en ciertas proporciones.



Estas mezclas de vino con agua se realizaban principalmente en los simposios, una fiesta privada considerada un ritual aristocrático y exclusivamente masculino, aunque solían presentarse mujeres como sirvientas, bailarinas e intérpretes de música para acompañar la reunión. En estos rituales se practicaban libaciones a los dioses, antepasados y en especial al rey de los dioses, Zeus. (Standage, 2007)

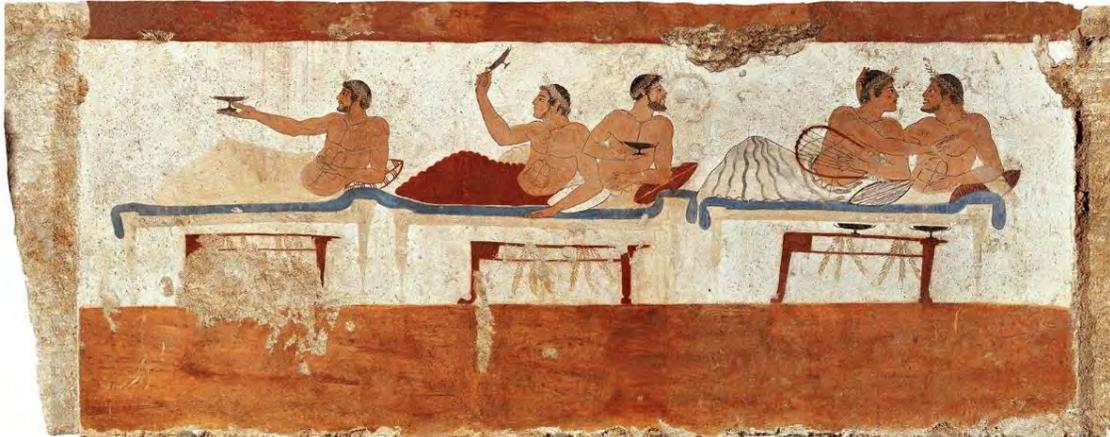


Figura 2.5 Simposio. Tumba del Nadador 480-470 a.C. (Paestum)

Las mezclas de vino con agua se realizaban en un recipiente llamado crátera, agregando agua al vino en proporciones típicas (agua : vino) por ejemplo: 2:1, 5:2, 3:1 y 4:1, la cantidad de agua agregada determinaba que tanto alcohol deseaban consumir, los griegos y especialmente los atenienses pensaban que las personas que bebían el vino sin mezclar con agua eran bárbaros. (Standage, 2007)

Grecia formó una cultura de vino que está vigente hasta nuestros días, al convertirse en un producto accesible para todos, incluso para esclavos, lo importante ya no era beber vino, sino de cuál, empezando con la región de origen, posteriormente la edad antes que la cosecha, un vino añejo era signo de estatus y mientras más añejo fuera mejor. Para ellos beber vino era sinónimo de civilización y refinamiento; el tipo de vino que se bebía y su edad indicaban lo culto que se era. (Standage, 2007)



Figura 2.6 Crátera griega (Museo arqueológico municipal de Cartagena)

Mientras que para los griegos había sido el dios Dionisio quien les dio el vino como un regalo divino, para los romanos fue el venerado Baco, dios del subconsciente, del instinto y de la cultura. Los romanos heredaron de los griegos, entre muchas otras cosas, la manera de beber el vino. (Larousse, 2013)

La península italiana pasó a ser la primera región productora de vino del mundo alrededor de 146 a.C. perfeccionando las técnicas griegas a lo largo de los siglos, se trasplantaron vides de las islas griegas, lo cual permitió que en Italia se produjeran imitaciones de los vinos griegos más populares. (Standage, 2007)

En Roma empezó a practicarse la sobremesa o *comissatio*, que era el equivalente a los simposios griegos, donde las cenas terminaban de igual modo con libaciones a los dioses y brindis donde se deseaba la protección de los dioses a los presentes, a la patria y al emperador. (Hidalgo Togoeres, 2003)

En la *Historia natural* de Plinio el Viejo, que consta de 37 libros, se dedica un libro completo al vino y la viticultura el cual habla de las variedades cosechadas en Italia y los tipos de vino de prestigio en el mundo romano (Estreicher, 2006), mientras unos dicen que llegaron a contarse 80 otros afirman que fueron citados 95 tipos de vinos distintos.



La actividad vitivinícola fue propagada por todo el Imperio Romano, con esto el consumo de vino se expandió hacia el Norte de Alemania, los viñedos hacia el sur de Francia a partir del año 122 a.C., posteriormente la conquista de Iberia en 133 a.C. también favoreció el desarrollo de viñedos y posteriormente su producción, provocando la competencia con los vinos italianos (Lanzarini & Mangione, 2009) Hacia el año 476 d.C. el Imperio Romano Occidental se derrumbó, iniciando la Edad Media, las tradiciones romanas como la presencia del vino en la vida cotidiana permanecieron tanto como bebida natural, como para curar heridas y aliviar dolores. (Lanzarini & Mangione, 2009)

La supervivencia de la cultura del vino se dio gracias a la estrecha vinculación con el cristianismo, el cual surgió durante el primer milenio, debido a lo mencionado en la biblia donde Cristo ofrece a sus discípulos el pan que simboliza su cuerpo y el vino que simboliza su sangre. (Standage, 2007)

Al igual que el vino, la religión católica se esparció por toda Europa y uno de los principales países religiosos fue España, para el año de 1469 la unión de Fernando II de Aragón e Isabela I de Castilla, mejor conocidos como los Reyes Católicos, unificó la mayor parte de ese país y en el año de 1492 apoyaron a Cristóbal Colón en su expedición hacia las Indias, donde descubrió el continente de América. (Estreicher, 2006)

2.1.2. La historia del vino en México

Antes de la llegada de los españoles, los indígenas sabían elaborar bebidas alcohólicas, algunas se consumían exclusivamente en los rituales mientras que otras las consumían de manera doméstica, las más representativas que están vigentes hasta nuestros días son *el pulque*, *el chumiate*, *el comiteco*, *el zacualpan* y *el acachul*, bebida fermentada hecha a base de vides salvajes, miel y otras frutas, actualmente se sigue produciendo en zonas como la Sierra Norte de Puebla (Ibarra, 2009)

Cristóbal Colón fue seguido por conquistadores como Hernán Cortés quien en 1524 llevó el cultivo de la vid a México, acompañado por monjes que llevaban con ellos tallos y semillas de varios cultivos de *Vitis*, quienes fueron los primeros en cultivar la vid para producir vino con el fin de usarlo en sus celebraciones religiosas. (Estreicher, 2006)



Cortés, como gobernador de la Nueva España, ordenó a cada colonizador plantar 10 viñas, por cada nativo que fuera su esclavo, cada año durante cinco años. Lo que sin duda aumento la producción de vino y unos años más tarde la disminución de la importación de vinos del viejo mundo, esta fue la causa de que la corona española prohibiera el cultivo de la vid en las posesiones españolas, con el fin de proteger los intereses de los vinicultores peninsulares que exportaban su producción al nuevo mundo. (Larousse, 2013)

Las órdenes religiosas estaban exentas de la prohibición y siguieron produciendo vino y uva , los monjes franciscanos se establecieron en lo que hoy es California, Estados Unidos y los jesuitas en la zona de Baja California (Ibarra, 2009), sin embargo se podían plantar vides y producir vino bajo licencias otorgadas por el reino de Castilla así lo hizo Don Lorenzo García, colono de la región de Coahuila hoy conocida como Valle de Parras, quien fundó en 1597 la primera empresa vitivinícola con el nombre de Hacienda de San Lorenzo actualmente conocida como Casa Madero, considerada como la casa vitivinícola más antigua de México y de América. (Madero, 2014)

Después de la independencia de México la prohibición de cultivos de vid se invalidó, se inició la plantación de nuevos viñedos sobre todo con cepas originarias de Francia, lamentablemente la expansión de la viticultura fue afectada por los problemas políticos, la falta de conocimiento técnico y la inseguridad en el campo. Una de las excepciones a estos problemas fueron las Bodegas de Santo Tomás en Baja California Norte fundadas en 1888 por Francisco Andonegui junto con Miguel Ormart. (Larousse, 2013)

México es considerado el productor de vino más antiguo en América más su industria vitivinícola ha sido reciente, debido a diversas causas entre las que destacan: la destrucción de gran parte de los viñedos por una epidemia de *filoxera* a finales del siglo XIX y los problemas políticos originados por la revolución de 1910 que perturbaron al país muchos años después. (Larousse, 2013)

Ha sido llamada nueva vitivinicultura mexicana a la industria desarrollada a partir de 1940 con bases técnicas y científicas, los progresos registrados en la calidad de los vinos en la segunda mitad del siglo XX fue por una parte debido a los asentamientos



de familias y empresas extranjeras, que a causa de restricciones impuestas a productos vínicos de importación, decidieron operar en México, como ejemplos se tiene a la familia española Domecq y a la empresa Freixenet. (Larousse, 2013)

En 1948 quince empresas formaron la Asociación Nacional de Vitivinicultores A.C. actualmente llamada Consejo Mexicano Vitivinícola A.C. (CMV) buscando la consolidación de la vitivinicultura mexicana y motivada por la necesidad de contar con un órgano que representara sus intereses ante instituciones públicas y privadas locales, nacionales e internacionales. En 2009 el CMV agrupó a los distintos productores de uva: vino, brandy, mesa, pasa y jugo, al igual que a las empresas dedicadas a la obtención de derivados. (Vino y más, 2012)

Durante los últimos años la industria vinícola mexicana ha tenido una gran evolución y ha alcanzado una importante producción de vinos de mesa, su buena calidad le ha abierto mercados en Europa y Estados Unidos, y los ha hecho merecedores de importantes premios en concursos internacionales. (Larousse, 2013).



2.2. Características de la vid

La vid es un arbusto, sarmentoso y trepador, aunque botánicamente es posible reproducirlo plantando las semillas, normalmente suelen realizarse con sarmientos que se planta en la tierra bajo ciertas condiciones para que crezcan sus raíces, o mediante injertos en una planta seleccionada. (Mac Kay Tepper, 2000)

2.2.1. Clasificación sistemática de la vid

La taxonomía de la vid utilizada para la producción de vino es la siguiente:

Reino	<i>Plantae</i>
Subreino	<i>Viridaeplantae</i>
División	<i>Tracheophyta</i>
Subdivisión	<i>Spermatophyta</i>
Infra división	<i>Angiospermae</i>
Clase	<i>Magnoliopsida</i>
Orden	<i>Vitales</i>
Familia	<i>Vitaceae</i>
Género	<i>Vitis</i>
Subgénero	<i>Euvites</i>
Especie	<i>Viniferae</i>
Subespecie	<i>Vitis vinífera</i>

Tabla 2.1 Clasificación de la vid (ITIS, 2014)

La taxonomía del género *Vitis* ha sido muy estudiada por lo cual se han propuesto diversas clasificaciones de los dos subgéneros *Muscandinea* y *Euvitis*. La clasificación de Galet en 1967, que es la más conocida actualmente, consta de 60 especies distintas como se muestra a continuación:



Género *Vitis*

<p><i>Sección Muscadinea</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>V. rotundifolia</i> <i>V. munsoniana</i> <i>V. popenoeii</i> 	<p>Serie 7. <i>Cordifoliae</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>V. cordifolia</i> <i>V. helleri</i> <i>V. illex</i> <i>V. monticola</i> <i>V. rubra</i>
<p><i>Sección Vitis</i></p>	
<p>Serie 1. <i>Candicansae</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>V. candicans</i> <i>V. doaniana</i> <i>V. longii</i> <i>V. coriacea</i> <i>V. simpsonii</i> <i>V. champinii</i> <p>Serie 2. <i>Labruscae</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>V. labrusca</i> <i>V. coignetiae</i> <p>Serie 3. <i>Caribaeae</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>V. caribaea</i> <i>V. lanata</i> <i>V. blancoii</i> <p>Serie 4. <i>Arizonae</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>V. arizonica</i> <i>V. californica</i> <i>V. girdiana</i> <i>V. treleasii</i> <p>Serie 5. <i>Cinereae</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>V. cinerea</i> <i>V. berlandieri</i> <i>V. baileyana</i> <i>V. bourgeana</i> <p>Serie 6. <i>Aestivalae</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>V. aestivalis</i> <i>V. linccumii</i> <i>V. bicolor</i> <i>V. bourquina</i> <i>V. gigas</i> <i>V. rufotomentosa</i> 	<p>Serie 8. <i>Flexuosae</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>V. flexuosa</i> <i>V. balansana</i> <i>V. chunganensis</i> <i>V. piloso-nerva</i> <i>V. thunbergii</i> <i>V. fagifolia</i> <i>V. tsouii</i> <i>V. chungii</i> <i>V. pentagona</i> <i>V. betulifolia</i> <i>V. amurensis</i> <i>V. piasezkii</i> <i>V. reticulata</i> <i>V. embergerii</i> <i>V. retordii</i> <i>V. hexamera</i> <i>V. pedicellata</i> <i>V. silvestrii</i> <i>V. seguinii</i> <i>V. chysobotrys</i> <p>Serie 9. <i>Spinosa</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>V. armata</i> <i>V. davidii</i> <i>V. romanetii</i> <p>Serie 10. <i>Ripariae</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>V. riparia</i> <i>V. rupestris</i> <p>Serie 11. <i>Viniferae</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>V. vinifera</i> <i>V. silvestris</i>

Figura 2.7 Clasificación del género *Vitis* (Hidalgo Togores, 2003, pág. 32)

De todas las subespecies mostradas, la *Vitis vinifera* es la que se usa para la producción del vino, producción de uvas de mesa y pasas, debido a su contenido de azúcar y la baja acidez del fruto respecto a las otras. Existen más de 10,000 variedades cultivadas en el mundo principalmente *Vitis vinifera*, que son distintas entre ellas a causa de la localización geográfica, la evolución de la planta en distintos ecosistemas, factores como horas de luz, milímetros anuales de lluvia, temperatura de los ciclos estacionales, humedad, composición del suelo. (Bujan Fernandez, 2002)



2.2.2. Morfología de la vid

La vid en estado salvaje desarrolla gruesas lianas apoyándose de los arboles a su alrededor para tener mejor acceso a la luz del sol. Cultivada forma un pequeño arbusto constituido por dos partes una subterránea formada por raíces y una parte aérea que corresponde al tronco hojas, flores, frutos, brazos y sarmientos. (Bujan Fernandez, 2002)

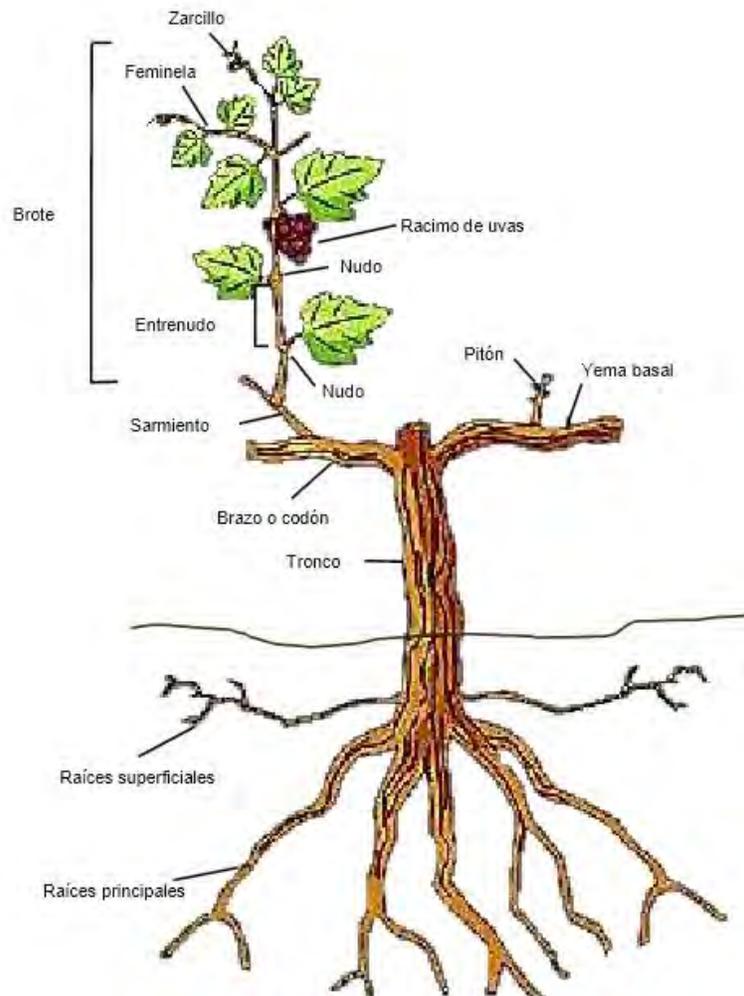


Figura 2.8 Morfología de la vid (Técnico agrícola, 2013)

- Raíces

Las raíces tienen dos funciones específicas, ser el sostén de la planta, así como nutrir con agua, nutrientes minerales: nitrógeno, fósforo, potasio, entre otros. Dependiendo del tipo de suelo y de las condiciones climáticas pueden alcanzar profundidades entre 50 cm y 6 metros. (Mac Kay Tepper, 2000)



- Troncos y brazos

Los troncos y brazos cumplen dos funciones fundamentales para la planta, la primera es servir de sostén a las demás estructuras que la forman, mientras que la segunda es ser el canal de conducción de los nutrientes desde las raíces hasta todas las estructuras de las plantas. (Mac Kay Tepper, 2000)

- Sarmientos

Los sarmientos tienen una constitución leñosa, presentan una sucesión de nudos y entre nudos. El color y el grosor de los sarmientos son característicos y permiten identificar distintas variedades. (Bujan Fernandez, 2002)

Sobre los nudos se encuentran todas las estructuras del crecimiento de la planta, hojas, inflorescencias, zarcillos y yemas, las cuales se encargarán de formar un nuevo sarmiento para la temporada siguiente. (Mac Kay Tepper, 2000)

- Hojas

La hoja de la vid es uno de los principales componentes de la planta, ya que se encarga de realizar la fotosíntesis, además es fundamental para la respiración de la vid y el control de su temperatura, el aspecto físico de las hojas como lo es el tamaño y la forma puede facilitar la diferenciación de variedades. (Mac Kay Tepper, 2000)

- Zarcillos

Normalmente se encuentran en los nudos, y en sentido opuesto a la hoja, al crecer se enroscan y lignifican, su función es de sostén. (Lanzarini & Mangione, 2009)

- Yemas

Son brotes de crecimiento de la planta que se encuentran en los nudos de cada sarmiento, las yemas se desarrollan al año posterior a su formación dando origen a un nuevo sarmiento, sin embargo existen yemas que se desarrollan el mismo año de su formación desarrollando lo que se conoce como feminela o nieto, los cuales producirán racimos que no alcanzarán a madurar. (Mac Kay Tepper, 2000)

- Flores

La vid presenta una inflorescencia, la cual consiste en una serie de flores individuales que forman un racimo. Las inflorescencias ya se encuentran semi-desarrolladas al interior de la yema, antes de que estas broten, generalmente la



inflorescencia florecerá a mediados de la primavera, con lo cual cada una de las flores que la conforman serán polinizadas y se iniciará el desarrollo del racimo. (Mac Kay Tepper, 2000)

Las cepas de *Vitis vinífera* poseen flores hermafroditas, es decir tienen ambos sexos en la misma planta por esta razón la polinización suele ser una autopolinización. (Mac Kay Tepper, 2000)

- Frutos

Después de que la flor ha sido polinizada, comienza el desarrollo del racimo, el racimo está formado por las bayas o frutos y el escobajo o raspón que sostiene a cada una de las bayas. (Mac Kay Tepper, 2000)

Las bayas varían su forma y color según sea la variedad de la planta, pueden ser esféricos o elipsoidales, van de color amarillo pálido a tonalidades rosadas, violáceas y azuladas, algunas veces son tan oscuras que parecen negras. Se compone de tres partes cada una igual de importante para determinar características de composición y organolépticas: el hollejo o piel, la pulpa y las pepitas o semillas. (Bujan Fernandez, 2002)



2.2.3. Composición del fruto

La composición del fruto depende significativamente del momento adecuado de su recolección, la tabla siguiente refleja la composición de la uva madura:

ELEMENTO	PORCENTAJE (%)	OBSERVACIONES
Agua	70-80	
Extracto	15-30	
Hidratos de Carbono:		
Azúcares	12-27	Dextrosa y levulosa
Pectinas	0.1-1.0	Incluidas gomas
Pentosanos	0.1-0.5	Pequeñas cantidades
Inositol	Rastros	
Ácidos:		
Málico	0.1-0.5	Varía según región, variedad y estación
Tartárico	0.2-0.8	Principalmente bitartrato de potasio
Cítrico	Rastros	
Tanino	0.0-0.2	
Nitrógeno	0.01-0.2	En forma de proteínas, aminoácidos y amoníaco
Cenizas	0.2-0.6	

Tabla 2.2 Composición de la uva madura (Lichine, 1987, pág. 77)

2.2.4. Variedades

Como ya se mencionó anteriormente, existen alrededor de 10,000 variedades de vitis en el mundo, los viticultores eligen las cepas basados en criterios como las condiciones de cultivo y la calidad del vino que desean producir. La identificación de las variedades en las etiquetas de los vinos es muy común hoy en día, los productores procedentes de California fueron quienes implementaron esta práctica en la comercialización, provocando un valor añadido al vino ya que actualmente se reconoce una variedad junto con el lugar de origen. (Larousse, 2013)

En las tablas siguientes se muestran algunas variedades, tanto blancas como tintas:



VARIEDADES BLANCAS

NOMBRE	CARACTERÍSTICAS
<p>Albariño</p> 	<p>Racimo pequeño, uvas de tamaño medio con forma ligeramente elíptica, tiene aroma a albaricoque y un sabor dulce.</p> <p>Brotación temprana, crece bien en terrenos arenosos con buen drenaje.</p>
<p>Chardonnay</p> 	<p>Sarmientos vigorosos con entrenudo corto, de brotación temprana.</p> <p>Racimo pequeño, con uvas pequeñas y esféricas, de hollejo delgado, pulpa consistente y sabor azucarado.</p>
<p>Chenin Blanc</p> 	<p>Variedad robusta, se adapta a numerosos terrenos y climas, muestra sus mejores cualidades en terrenos calcáreos y zonas no muy cálidas.</p> <p>Produce racimos compactos, de tamaño mediano, las bayas también son de tamaño mediano, brillantes, con aroma frutal y sabor seco. Brotación temprana</p>
<p>Macabeo</p> 	<p>Racimos compactos y grandes, granos de tamaño medio, circulares, uniformes y de piel gruesa.</p> <p>Se debe evitar su cultivo en zonas muy húmedas y frescas.</p>
<p>Moscatel</p> 	<p>Racimos grandes al igual que sus bayas, presentan irregularidades de tamaño.</p> <p>Su piel no es excesivamente gruesa y su pulpa es blanda.</p>



Palomino



Racimos grandes, incluso frondosos; sus granos, en general también son grandes y tienen forma ovalada.

Pedro Ximénez



Racimos compactos y poco uniformes, con gran cantidad de uvas menudas, de tamaño medio, circulares y de piel gruesa.

Necesita mucho sol y es sensible a las enfermedades.

Riesling



Racimo compacto y pequeño, las uvas son pequeñas también, circulares, de piel gruesa y consistencia blanda. Resistente al frío invernal, supera heladas que otras variedades no resisten.

Verdejo



Variedad de porte horizontal y tronco vigoroso; racimo mediano y compacto, bayas esféricas, con pepitas grandes que destacan al trasluz; brotación y maduración medias.

Necesita podas largas. Se adapta a diversos suelos y resiste la sequía moderada, pero la afectan las heladas.

Tabla 2.3 Variedades blancas (Larousse, 2013, págs. 75-84)



VARIETADES TINTAS

NOMBRE	CARACTERÍSTICAS
<p data-bbox="318 260 461 344">Cabernet Sauvignon</p> 	<p data-bbox="566 260 1382 344">Racimos homogéneos, bayas pequeñas y esféricas, con hollejos gruesos y pulpa firme y crujiente.</p> <p data-bbox="566 369 1382 562">Es la variedad tinta que más éxito ha tenido en la franja del mediterráneo, es relativamente nueva sin embargo se ha extendido por todo el mundo sin perder sus características.</p>
<p data-bbox="272 590 506 621">Garnacha Tinta</p> 	<p data-bbox="566 604 1382 747">Variedad rústica, vigorosa y erguida, resistente a la sequía y al viento. Se adapta a distintos suelos, especialmente a los pedregosos.</p> <p data-bbox="566 772 1382 915">Produce racimos de tamaño medio y compacto, con péndulo corto. Las uvas son esféricas, uniformes y de hollejo fino.</p>
<p data-bbox="269 949 513 980">Gewürztraminer</p> 	<p data-bbox="566 963 1382 1106">Planta vigorosa, difícil de cultivar. Precisa periodos de maduración largos, climas secos y soleados, pero no demasiado cálidos.</p> <p data-bbox="566 1131 1382 1215">Produce pequeños racimos compactos, de forma cónica corta, con bayas pequeñas redondas y de hollejo grueso.</p>
<p data-bbox="334 1247 444 1278">Malbec</p> 	<p data-bbox="566 1283 1382 1367">Racimos de porte medio y bastante sueltos, a menudo alados.</p> <p data-bbox="566 1392 1382 1476">Las bayas son esféricas y de tamaño pequeño o mediano, su piel es delgada y la pulpa blanda.</p>
<p data-bbox="342 1545 436 1577">Merlot</p> 	<p data-bbox="566 1581 1382 1665">Racimo pequeño y poco denso, la baya es pequeña y de piel gruesa, con una forma elíptica ancha.</p> <p data-bbox="566 1690 1382 1774">La cepa necesita cierto aporte de agua y se adapta poco a la sequía.</p>



Nebbiolo



Racimos de porte medio, las bayas tienen una piel gruesa y fuerte acidez, lo que provoca una selección previa obligatoria para usarla en la producción del vino.

Pinot Noir



Racimo compacto y pequeño, la baya también es pequeña, a veces incluso muy pequeña, siempre es uniforme y de piel gruesa

Syrah



Racimos de tamaño medio, las bayas son pequeñas, de tamaño uniforme y piel gruesa.
Se adapta bien a climas cálidos

Tannat



Racimo no demasiado compacto, baya esférica de tamaño mediano y piel fina

Tempranillo



Racimos grandes y compactos, las bayas poseen piel espesa, tamaño pequeño y forma circular.
Es sensible a los vientos y a la sequía extrema

Zinfandel



Uva de piel fina u alto contenido en azúcar, lo que la hace apta como uva de mesa. Crece en racimos grandes y apretados.
Es mejor en zonas con clima fresco, cerca de la costa, mucho sol y cierta altitud

Tabla 2.4 Variedades tintas (Larousse, 2013, págs. 75-84)



2.2.5. Enfermedades de la vid

Las enfermedades de la vid pueden ser originadas por hongos, parásitos animales, bacterias y virus, también existen factores que afectan a la planta como el clima y el suelo, en las tablas siguientes se muestran las enfermedades más comunes que atacan a la *Vitis vinifera*.

- Hongos

ENFERMEDAD	CARACTERÍSTICAS
Mildiu	<p>Es de origen americano, su causante es la <i>Plasmospora viticola</i>.</p> <p>Forma una mancha oleosa en el envés de las hojas que se extiende y se vuelve blanca, puede atacar flores y racimos</p>
Oídio	<p>Afecta principalmente a los órganos verdes de la planta, frena el crecimiento de la vid, afecta a las hojas y provoca que el fruto se agriete. Si no se le da tratamiento puede matar a la planta en pocos años.</p>
Podredumbre gris	<p>Es causada por el hongo <i>Botrytis cinerea</i>. Se desarrolla a una temperatura aproximada de 25°C, produce manchas en las hojas y alteraciones en el interior de la fruta.</p> <p>Cuando se convierte en podredumbre noble, bajo ciertas condiciones de humedad y temperatura en el ambiente, se producen vinos blancos dulces.</p>

Tabla 2.5 Enfermedades por hongos (Lichine, 1987, págs. 72-73)

Existen otras enfermedades causadas por hongos: podredumbre negra, antracnosis, podredumbre blanca, excoriosis, brenner, apoplejía, armilaria o podredumbre de la raíz, eutipiosis, yesca y black-rot.



- Parásitos animales

PARÁSITO

CARACTERÍSTICAS

Filoxera	Originada por el insecto <i>Phylloxera vastatrix</i> . Su único huésped conocido es la vid, ataca la raíz de las cepas de la especie vinífera. Es responsable de la mayor catástrofe en la historia de la viticultura. Actualmente su incidencia es nula gracias a los injertos en vides americanas como riparia, rupestris o berlandieri las cuales son resistentes a este insecto.
Cochinillas	Se alimentan de la savia de la vid, la debilitan gradualmente hasta causar la muerte de la planta
Pyralis	Es una mariposa que se alimenta de las frutas y el follaje.

Tabla 2.6 Enfermedades por parásitos (Lichine, 1987, págs. 73-74)

Otros parásitos animales son: Mariposa de la uva, altisa, acariosa, erinosa, gusano anguila, escarabajos japoneses, nematodos, gusanos blancos, mosquito verde, termitas y trips.

- Bacterias

ENFERMEDAD

CARACTERÍSTICAS

Necrosis bacteriana	Producida por <i>Xanthomonas ampelina</i> , entra a la planta por las heridas causadas por la poda. Los brotes se oscurecen, secan y finalmente mueren.
Flavescencia dorada	Es transmitida por un microplasma parásito de la chicharra <i>Scaphoideus littoralis</i> , únicamente vive en la vid, provoca que las hojas se vuelvan duras y quebradizas, también que las bayas se arruguen y no maduren.

Tabla 2.7 Enfermedades por bacterias (Bujan Fernandez, 2002, págs. 45-46)



- Virus

Estas enfermedades son producidas por virus vegetales, la vid es sensible a los virus, en especial a los que causan las enfermedades siguientes:

ENFERMEDAD	CARACTERÍSTICAS
Entrenudo corto	Se producen nudos dobles, deformaciones en las hojas, acortamiento de entrenudos. Provoca una disminución de la cosecha.
Enrollado	Ataca a las hojas, enrollándolas y volviéndolas quebradizas. Retarda la maduración reduciendo el contenido de azúcar en las uvas.

Tabla 2.8 Enfermedades por virus (Bujan Fernandez, 2002, pág. 46)

2.3. Beneficios del vino

Como ya se ha mencionado anteriormente, el vino ha sido una bebida que ha acompañado a distintas culturas, las cuales descubrieron en él diversas propiedades salutíferas, mejorando la salud más no curando la enfermedad.

Durante varias épocas el vino fue utilizado como medicina por sí mismo o como líquido sobre el que incorporar las medicinas, por ejemplo en la Grecia clásica el vino era una bebida de uso corriente y normalmente se bebía al finalizar la comida, debido al fácil acceso los médicos griegos lo usaban para tratar dolencias del cuerpo y el alma. (Larousse, 2013)

Durante la Edad Media también fue considerado un producto medicinal, tanto sólo como acompañado de hierbas, azúcar y especias, en los monasterios europeos se tenían centros de experimentación y producción de vinos y licores medicinales. Hacia el siglo XIX Louis Pasteur descubrió el secreto de la fermentación de los vinos y concluyó que el vino era de entre todas las bebidas la más higiénica y saludable. (Larousse, 2013)

En el vino se encuentran distintos compuestos los cuales han sido estudiados y conocidos desde hace años, en la tabla siguiente se muestran tanto los compuestos como sus principales propiedades:



COMPUESTO

PROPIEDADES

Taninos y antocianinas	<ul style="list-style-type: none"> - Matan o inactivan un gran número de bacterias causantes de enfermedades (su efecto en virus es menor). - Favorecen la digestión de alimentos con alto nivel de proteínas, por ejemplo la carne.
Procianidinas	<ul style="list-style-type: none"> - Inhibe la formación de histamina, la cual es responsable de la inflamación en los procesos alérgicos, por lo tanto es beneficioso para personas que padecen alergias. - Actúa sobre las grasas y el colesterol, provocando una disminución de los efectos perjudiciales de estos productos en el cuerpo.
Minerales	<ul style="list-style-type: none"> - Posee minerales como el hierro, potasio, calcio y magnesio, en menor proporción zinc y cobre, los cuales ayudan al buen funcionamiento del organismo.
Vitaminas	<ul style="list-style-type: none"> - Contiene todas las vitaminas del grupo B, vitamina C y vitamina E que tienen efectos antioxidantes y protectores de la pared de venas y arterias.
Resveratrol	<ul style="list-style-type: none"> - Inhibe la agregación plaquetaria, evitando la formación de trombos. - Disminuye el riesgo de infarto cardiaco. - Tiene una importante acción antiinflamatoria que permite reducir edemas. - Tiene una importante actividad antioxidante e inhibidora de los radicales libres, alentando los mecanismos de envejecimiento. - Previene alteraciones genéticas en las células, evitando su conversión a células cancerosas. - Actúa sobre el metabolismo de las grasas disminuyendo la formación del colesterol malo y reduciendo la aparición de la arteriosclerosis. - Retrasa o previene la aparición del Alzheimer. - Relaja los vasos sanguíneos. - Mejora la tolerancia a la glucosa en los casos menos graves de diabetes. - Se ha descubierto que combinado con la radioterapia, tiene la capacidad de eliminar hasta un 97% de las células tumorales en los casos de cáncer de próstata.

Tabla 2.9 Beneficios del vino (Larousse, 2013, págs. 53-54)



Un estudio realizado por el profesor Georges Portmann reveló que una pequeña cantidad de alcohol es capaz de aumentar el vigor del cuerpo humano en un 15%, afirmando que una dosis mayor no aumenta un efecto proporcional, también mencionó que el 11% de alcohol presente en el vino es considerado como el porcentaje más efectivo, afirmando que el uso del alcohol como desinfectante interno ejerce su máximo efecto cuando está diluido en vino. (Lichine, 1987)



2.4. Producción de la uva y el vino

2.4.1. Producción mundial de la uva y el vino

La producción de uva en el mundo ha existido desde la antigüedad, hoy en día es una industria que requiere de un gran número de factores, como son el suelo y el clima, para que en conjunto se elabore un producto de gran calidad como es el vino.

En las siguientes gráficas se muestra información de la superficie plantada de viñedos, producción de uvas (uvas de mesa, uvas pasas y uvas de vino), producción, importación, exportación y consumo de vino de los principales países productores de acuerdo al reporte estadístico de la OIV 2010-2011 y su comparación con México, las tablas con la información correspondiente a las gráficas se encuentran en el anexo I.

- Superficie plantada de viñedos en el mundo

La superficie plantada de acuerdo a la referencia se define como: “Las áreas de terreno total con plantaciones de vides, incluidas las superficies plantadas de viñedos que aún no producen ni se han cosechado”. (OIV, 2014).

La superficie mundial asignada a viñedos, ha disminuido considerablemente desde 1980, donde las hectáreas totales eran alrededor de 8800 mha, hasta el 2011 donde el valor total de hectáreas fue de 7517 mha, provocando una disminución de 1283 mha, lo cual equivale a la suma de la superficie plantada total de Italia y Turquía durante el año 2011.

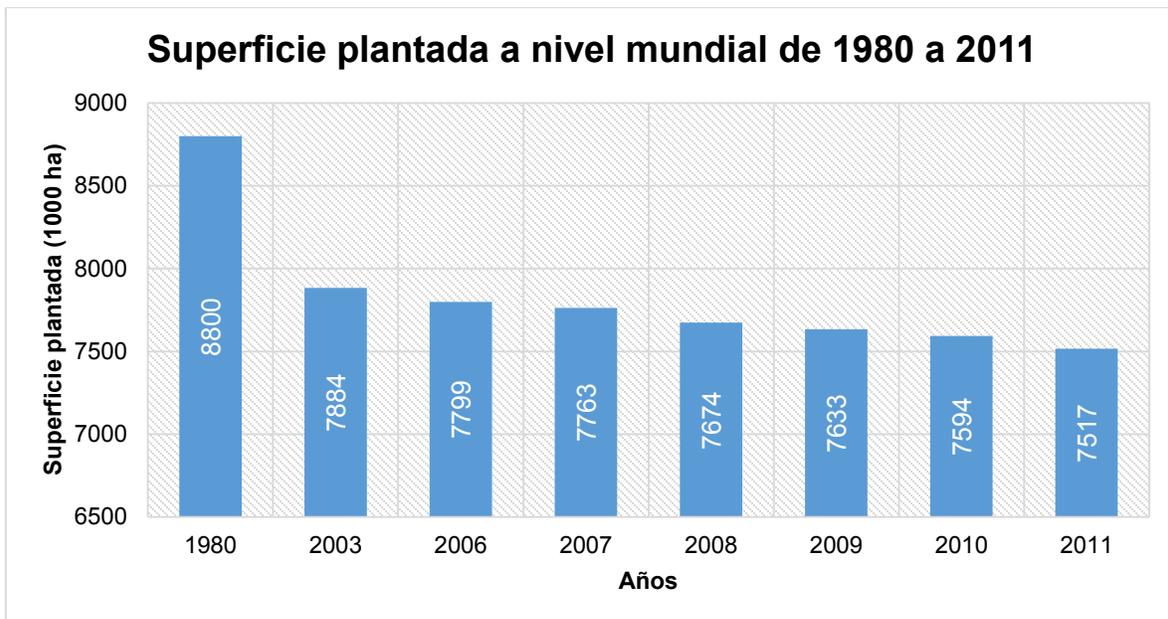


Figura 2.9 Superficie plantada en el mundo de 1980-2011 (1000 ha) (Elaboración propia basada en (OIV, 2014))

A pesar de la disminución de viñedos en la Unión Europea (UE), esta zona sigue contabilizando más de la mitad de la superficie mundial.

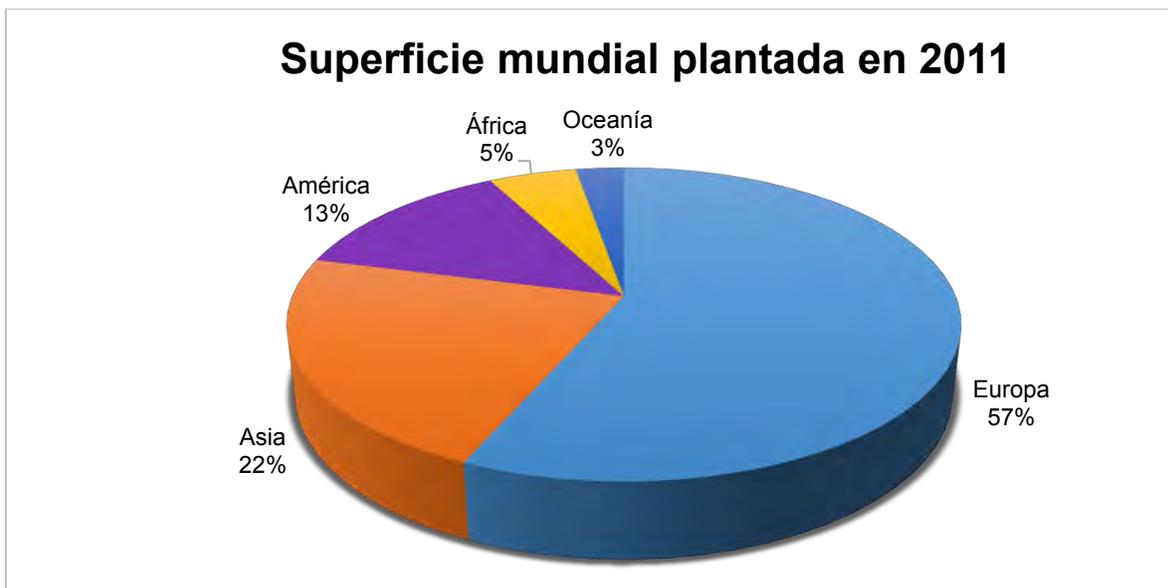


Figura 2.10 Superficie plantada en el mundo en 2011 (Elaboración propia basada en (OIV, 2014))

En la Figura 2.11 se aprecia la superficie plantada de viñedos en los principales países productores de vino a nivel mundial, mientras que en los países de la UE existe una disminución de viñedos, principalmente en España, China aumentó la superficie plantada con una variación del 16.6%, un aumento importante comparado con Irán, que fue el segundo país con más superficie plantada y una variación de 2.8%.

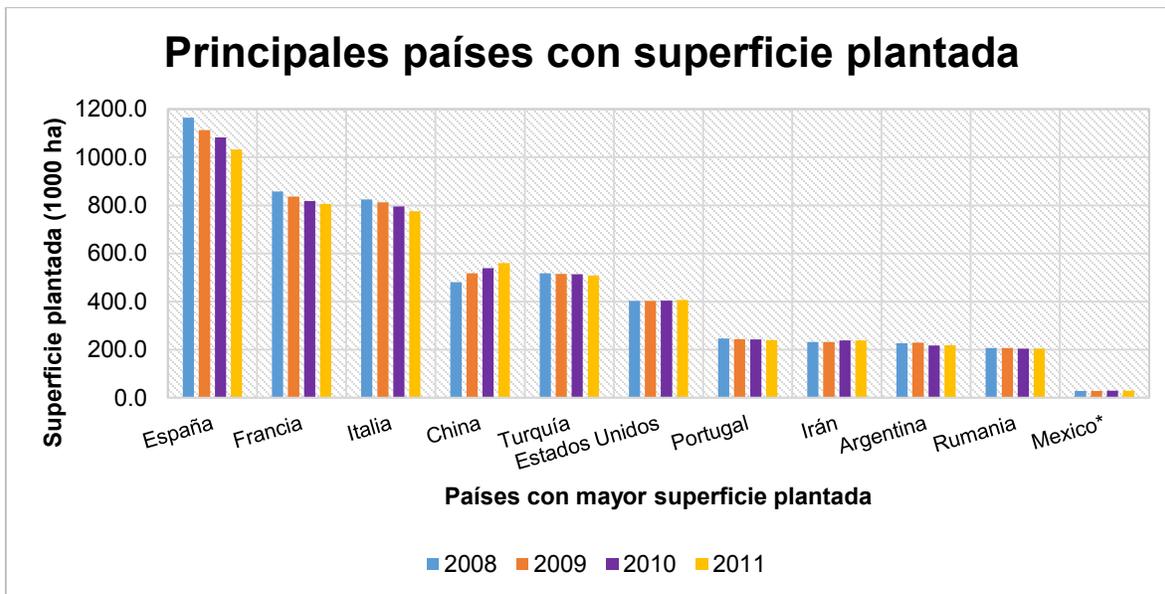


Figura 2.11 Principales países con superficie plantada (1000 ha) (Elaboración propia basada en (OIV, 2014))

- Producción mundial de uvas

De acuerdo con la OIV en 2011 la producción de uvas aumentó por quinto año consecutivo, lo cual equivale a un incremento de 41 millones de quintales entre 2007 y 2011.



Figura 2.12 Producción mundial de uvas de 1981-2011 (1000 qq) (Elaboración propia basada en (OIV, 2014))

Este aumento de producción es muy significativo, si se toma en cuenta que la superficie utilizada para cultivo ha disminuido considerablemente desde el año 2003; China se encuentra como primer país productor de uva desde el año 2009 desplazando a Italia.

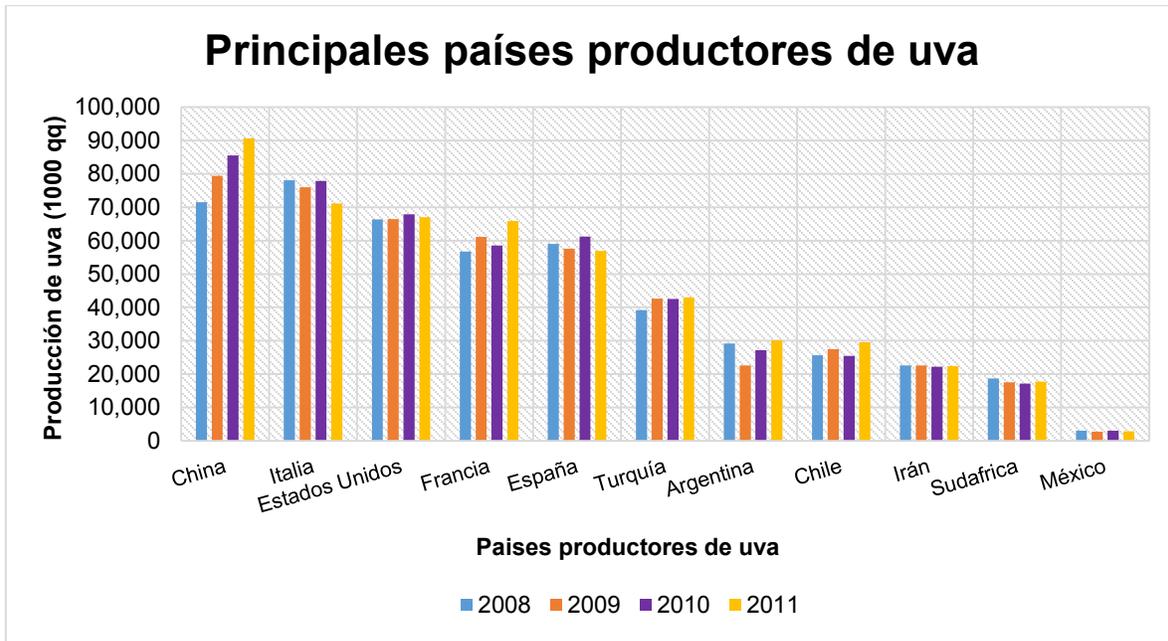


Figura 2.13 Principales países productores de uva (1000 qq) (Elaboración propia basada en (OIV, 2014))

- Producción mundial de vino

Al igual que la superficie mundial de viñedos, la producción mundial de vino ha disminuido. Sin embargo la producción del año 2011 aumentó casi 3 millones de hL respecto al año 2010.

En la Figura 2.14 se muestran datos de producción mundial de vino, exceptuando a los zumos y mostos.

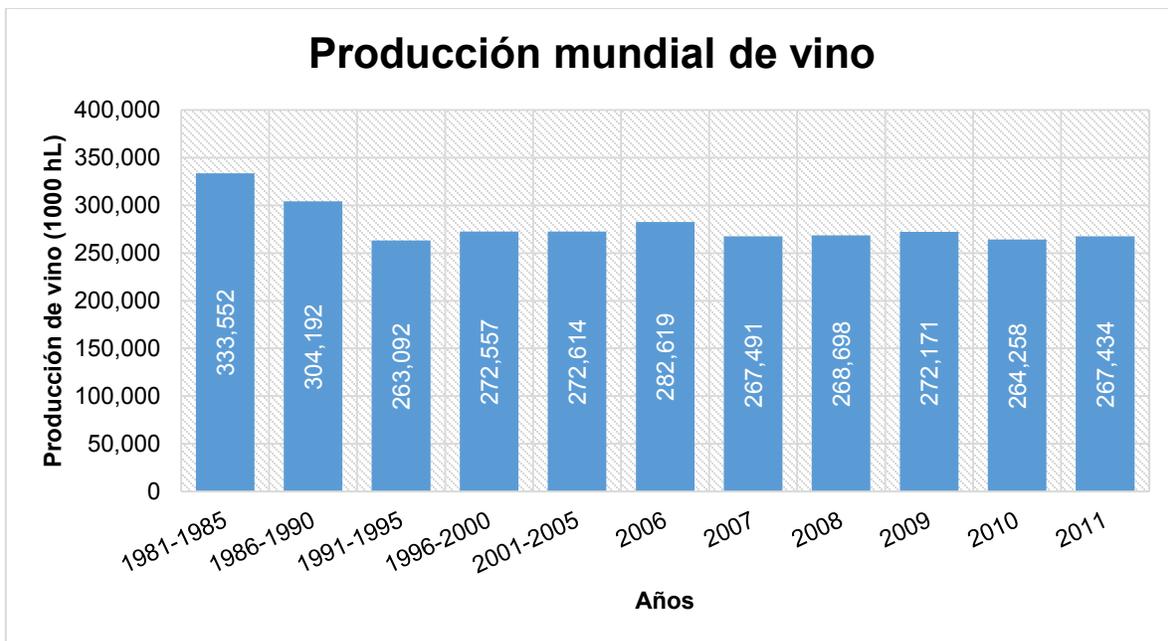


Figura 2.14 Producción mundial de vino de 1981-2011 (1000 hL) (Elaboración propia basada en (OIV, 2014))



En cuanto a la producción mundial por país, al igual que la superficie plantada China muestra un aumento anual en comparación con la producción de uvas Francia, Italia y España lideran la producción de vino lo que significa que en estos países se destina una mayor cantidad de uvas para la elaboración de vino.

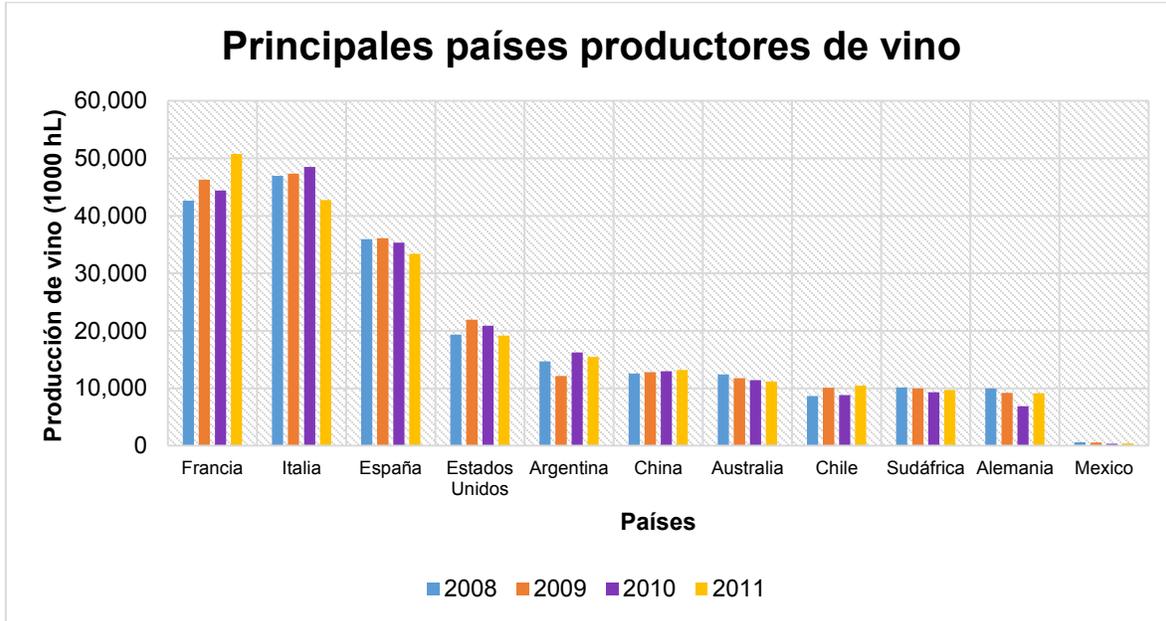


Figura 2.15 Principales países productores de vino (1000 hL) (Elaboración propia basada en (OIV, 2014))

- Importación mundial de vino

Los principales países importadores de vino son aquellos que no tienen una gran producción de vino como Reino Unido o la Federación Rusa, y también aquellos que están empezando como productores y tienen una gran cultura del vino como Alemania y Estados Unidos.

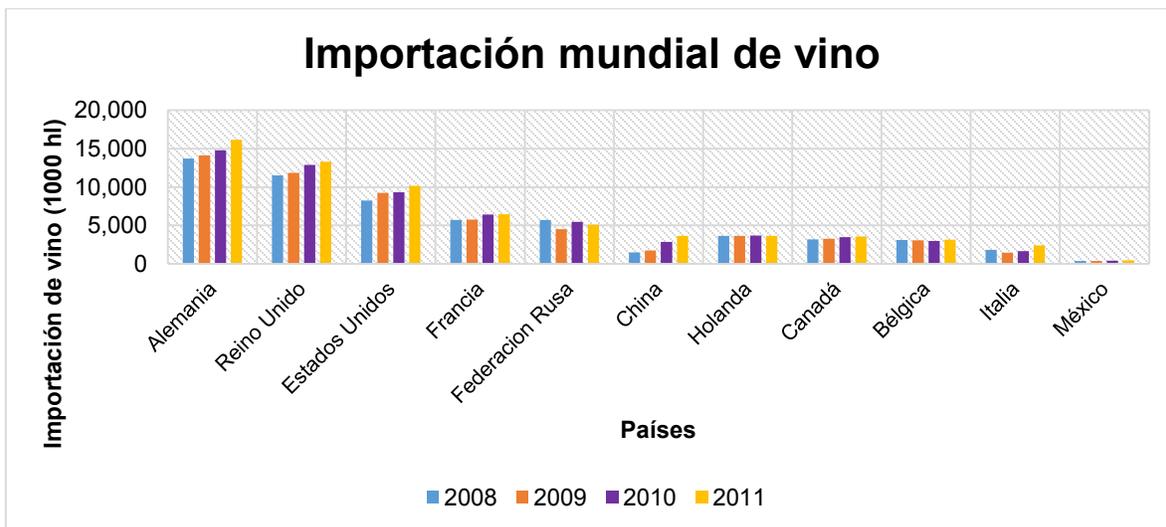


Figura 2.16 Importación mundial de vino (1000 hL) (Elaboración propia basada en (OIV, 2014))



- Exportación mundial de vino

La exportación total de vino en el mundo aumentó después de la caída que sufrió en 2009, como consecuencia de la crisis del 2008. De acuerdo con la OIV se considera que el aumento se debe a la comercialización de vino a granel.



Figura 2.17 Exportación mundial de vino (1000 hL) (Elaboración propia basada en (OIV, 2014))

- Consumo de vino

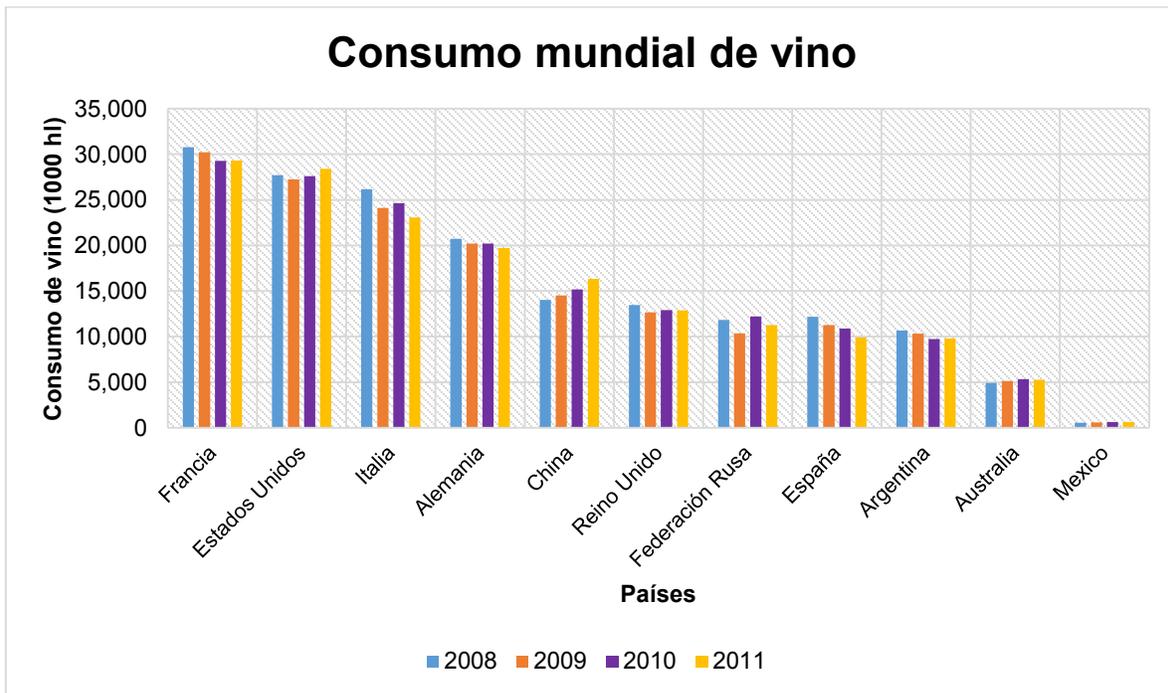


Figura 2.18 Consumo mundial de vino (1000 hL) (Elaboración propia basada en (OIV, 2014))



En cuanto al consumo per cápita de vino los principales consumidores son países de Europa, sin embargo se presenta una tendencia decreciente de acuerdo con la OIV esto se debe a los cambios en los hábitos de consumo (reemplazo de bebidas, beber en salidas).

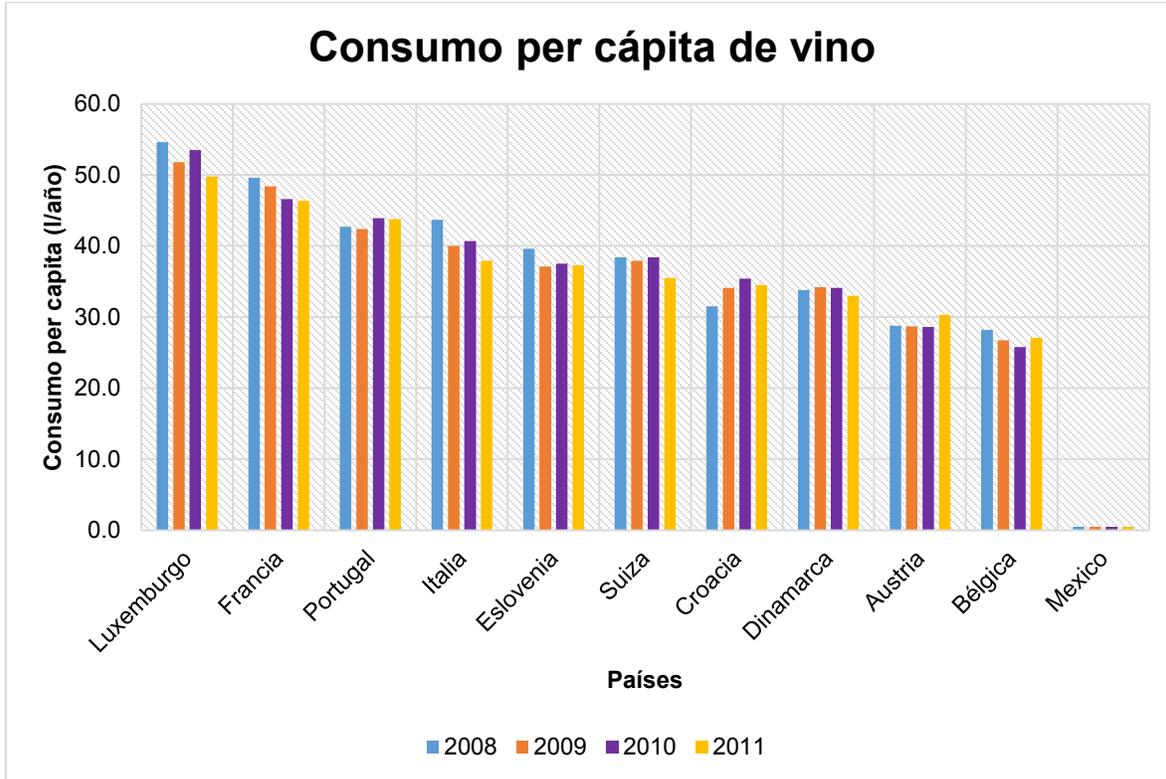


Figura 2.19 Consumo per cápita de vino (L persona/año) (Elaboración propia basada en (OIV, 2014))

2.4.2. Producción nacional de uva y vino

En comparación con otros países, México es un país en desarrollo en la producción de uva y vino, su industria vitivinícola es joven. Las siguientes gráficas muestran datos de la superficie plantada de viñedos, producción de uva industrial así como producción, importación, exportación y consumo de vino de México, las tablas en las cuales se ha basado esta información se encuentran en el anexo II.

- Superficie plantada de viñedos

La superficie plantada de viñedos en México no ha sido constante hasta el año 2010 donde la superficie se ha mantenido arriba de las 7,000 Ha.

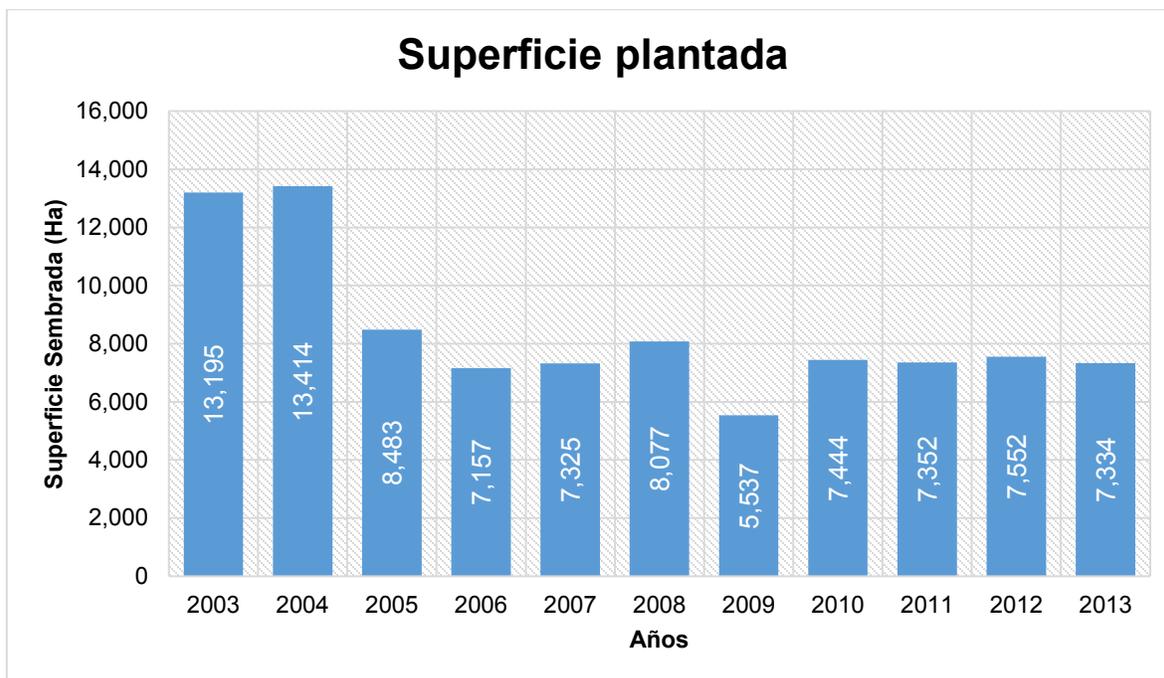


Figura 2.20 Superficie sembrada de viñedos en México (Elaboración propia basada en (SIACON, 2014)

- Producción de uva

La producción de uva en México se compone por uva para uso industrial, uva fruta o de mesa y uva pasa.

En el año 2013 la producción total de uva fue de 350,421 toneladas, siendo Sonora el principal estado productor con un volumen producido de 271,580 toneladas lo que equivale al 78% de la producción nacional, seguido de Zacatecas con una producción de 36,675 toneladas, Baja California con 24,234 toneladas, y Aguascalientes con 10,524 toneladas.

Otros estados productores pero en menor cantidad son Coahuila, Querétaro, Chihuahua, Jalisco, Guanajuato, Durango, Puebla, Nuevo León, Morelos y Baja California Sur, los cuales juntos representan el 2% de la producción nacional.

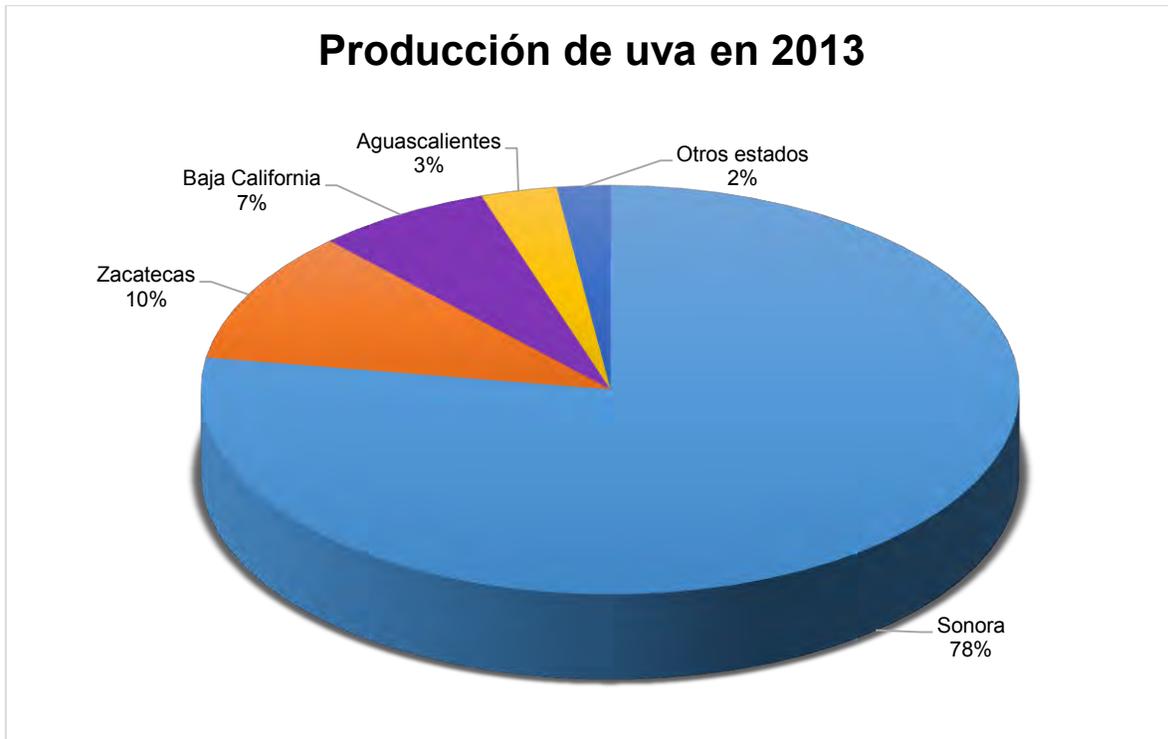


Figura 2.21 Producción de uva en 2013 (Elaboración propia basada en (SIAP, 2014))

Se sabe que la mayor parte de la producción de uva de Sonora es uva de mesa, en el año 2013 poco más del 20% de la producción de uvas fue del sector de la uva industrial, ésta es la que se utiliza para la elaboración de aguardiente, brandy, jugo de uva y vino.

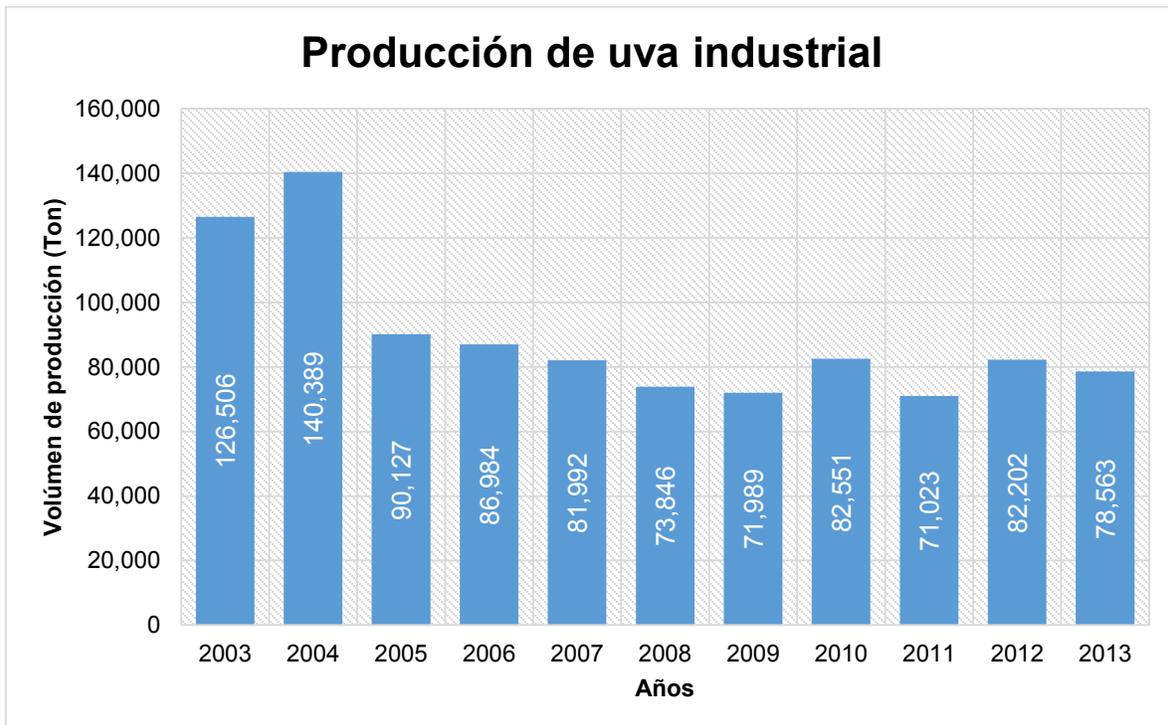


Figura 2.22 Producción de uva industrial en México (Ton) (Elaboración propia basada en (SIACON, 2014))



- Producción de vino

La producción nacional de vino ha disminuido considerablemente en la última década, de acuerdo con el reporte estadístico de la FAO (Food and Agriculture Organization), la producción de vino en el año 2013 disminuyó un 46% respecto al año 2012, esto se puede deber a varios factores entre ellos, problemas climáticos en las principales zonas productoras del país, la preferencia de vinos importados respecto a los nacionales y los impuestos que se le agregan al vino nacional.

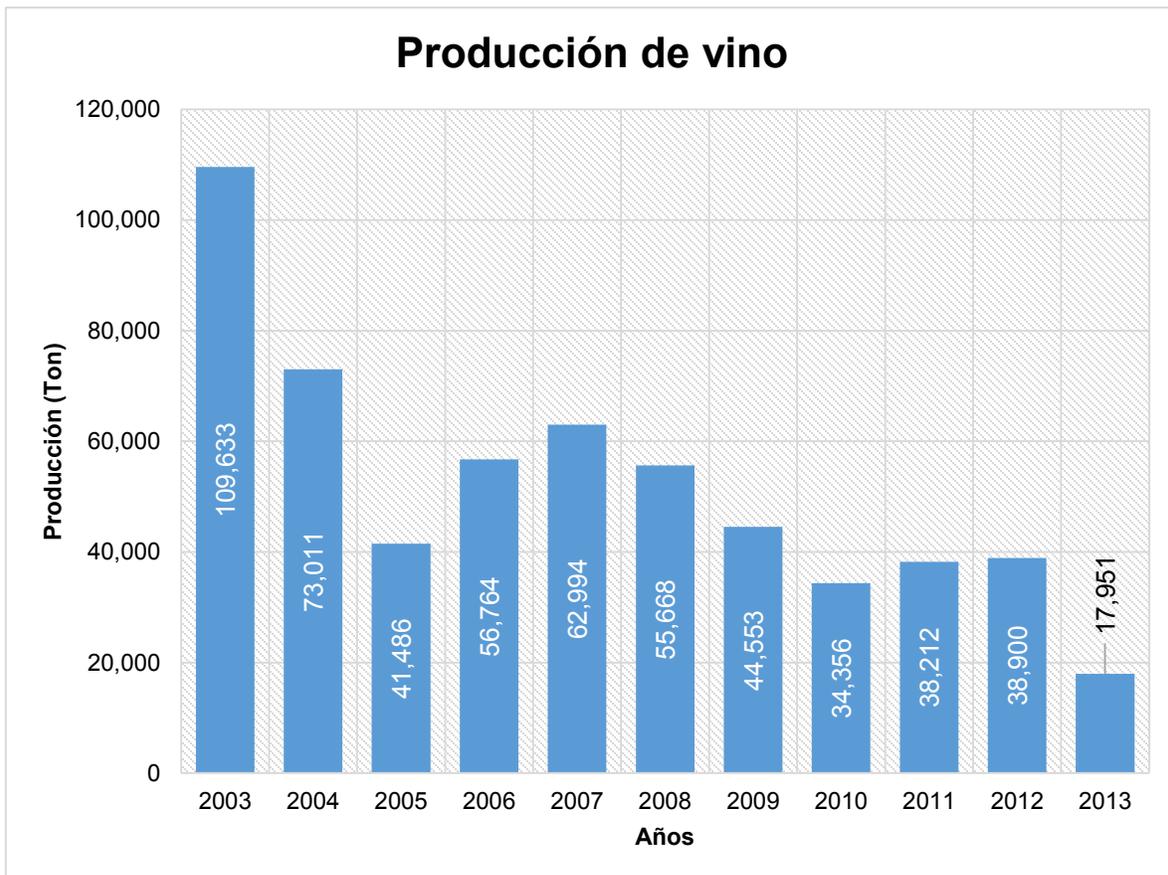


Figura 2.23 Producción de vino en México (Ton) (Elaboración propia basada en (FAO STAT, s.f.)

- Importación de vino

De acuerdo con el estudio de mercado elaborado por Pablo Girón Martínez, bajo la supervisión de la Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en México, España es el principal proveedor de vino a México, sin embargo Chile es un competidor importante, ya que en años anteriores ha superado a España en cuanto a volumen de importación. (Girón Martínez, 2014)

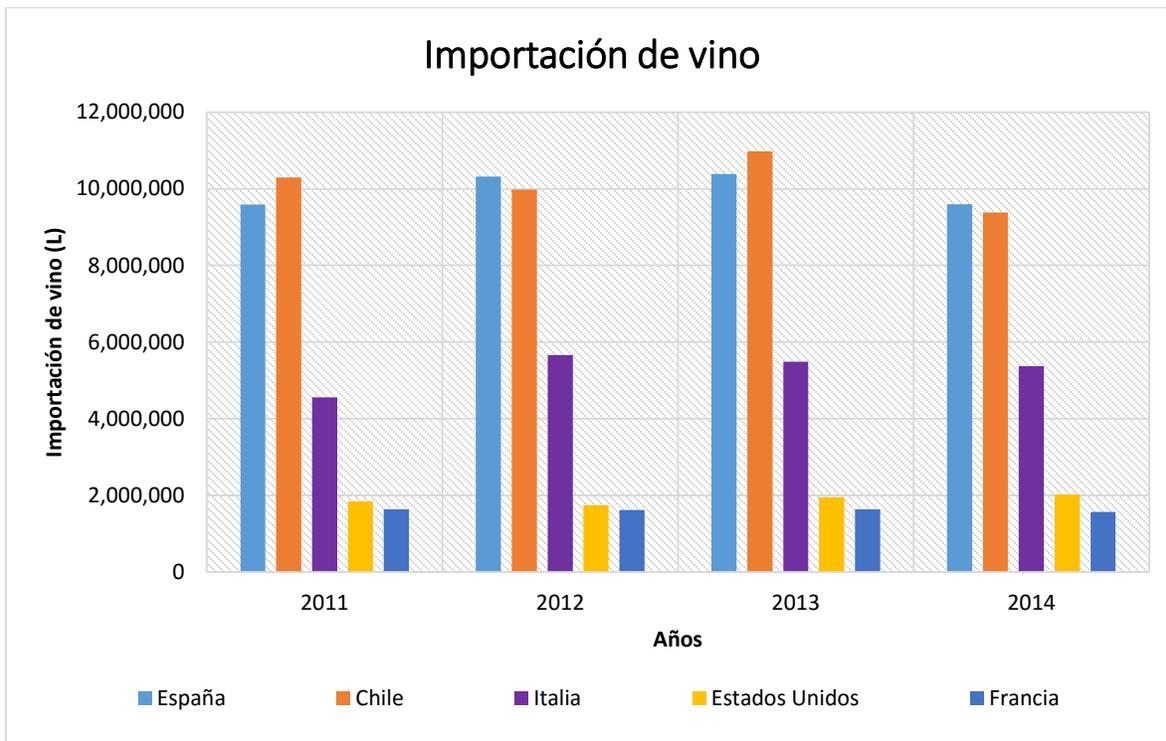


Figura 2.24 Importación de vino en México (L) (Elaboración propia basada en (SIAVI, 2015))

- Exportación de vino

La exportación de vino mexicano es poca ya que la producción es pequeña a pesar de ir en crecimiento, el vino mexicano ha sido premiado en concursos internacionales por la gran calidad que posee.

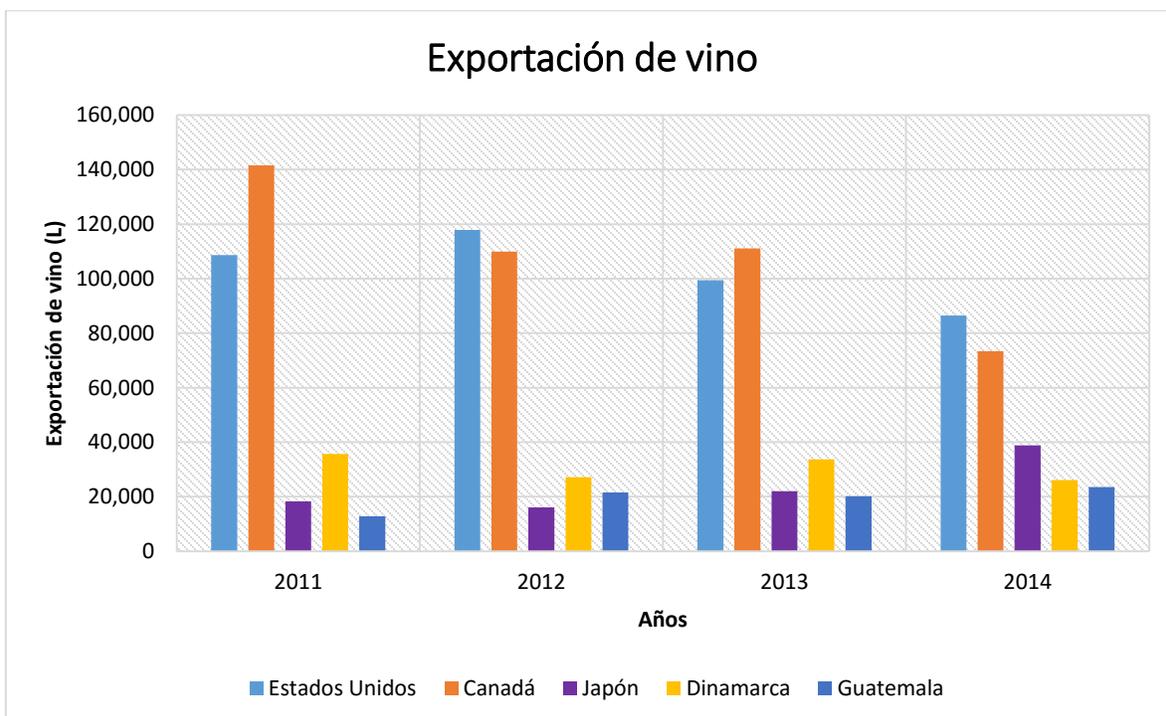


Figura 2.25 Exportación de vino en México (L) (Elaboración propia basada en (SIAVI, 2015))



- Consumo per cápita

México ocupa el lugar 69 de 72 en consumo per cápita (OIV, 2014), junto con países como Egipto, Tayikistán, Madagascar y Azerbaiyán, para el año 2014 el consumo per cápita fue de 0.6 L a diferencia de otras bebidas como la cerveza con un consumo de 67 L o el refresco de cola con 143 L per cápita (Vázquez, 2014) .

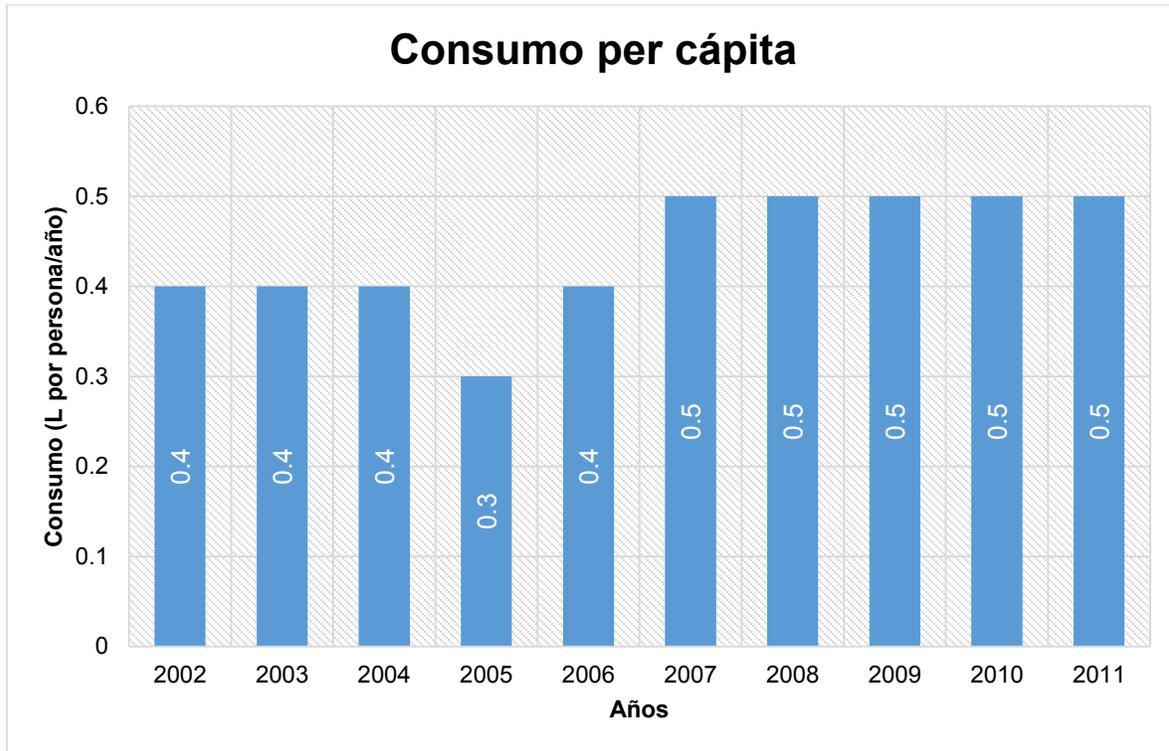


Figura 2.26 Consumo per cápita de vino (L persona/año) (Elaboración propia basada en (OIV, 2014))



3. La elaboración del vino

Existen diversos factores que influyen para la obtención de un vino de calidad, sin duda el más importante es la elección de la vendimia, eligiendo el momento para permitir la transformación de la uva en vino, la cantidad de azúcar presente en la uva es determinante ya que es la fuente principal para la fermentación, se mide en grados Brix ($^{\circ}\text{Bx}$) que es el cociente total de sólidos solubles en una solución, en las frutas nos indica la cantidad de azúcar presente en el fruto.

El vino se clasifica de acuerdo a las características que posee, destacan: el contenido de azúcares, el color, la edad, las cepas utilizadas y finalmente el origen. Este capítulo se enfocará en explicar la clasificación basada en el color, la edad y las cepas usadas ya que son factores importantes para el desarrollo del producto.

La clasificación de acuerdo al color se explica a continuación:

Vino tinto Procede de uvas de variedades tintas, adquiere tonalidades desde púrpura hasta rojo, incluso llega a tener tonos con reflejos anaranjados, todo esto debido a la maceración del mosto con los hollejos.

Vino blanco Se obtiene de fermentar el mosto procedente de uvas blancas sin pasar por la maceración de los hollejos, una característica importante es que este tipo de vino también se obtiene de variedades tintas que no son maceradas.

Vino rosado El vino rosado se elabora a partir de uvas tintas, el color se debe al proceso de vinificación, basado en maceraciones cortas que se reducen a horas.

Tabla 3.1 Clasificación del vino basada en el color (Hidalgo Togores, 2003, págs. 110-112)

Es importante mencionar que hay una diferencia entre vinos rosados y claretes, los vinos claretes son vinos elaborados a partir de la fermentación de uvas blancas y tintas.

La edad es otro factor que influye considerablemente en el color de los vinos, tanto tintos como blancos. Normalmente en las bodegas los productores eligen realizar el envejecimiento del vino en barricas, de roble americano o francés, la clasificación de los vinos de acuerdo a la edad es la siguiente:



Jóvenes	Son aquellos que se recomienda beber durante el primer año de vida, suelen pasar directamente de los depósitos de fermentación a la botella sin pasar por el periodo de crianza en barrica, en estos vinos predominan los aromas de la uva.
Crianza	Tienen un periodo de envejecimiento de 24 meses para los tintos y de 18 meses para los blancos y rosados, con un tiempo mínimo de 6 meses en barrica para ambos.
Reserva	Deben tener un periodo de envejecimiento de 36 meses, con 12 meses en barrica como mínimo para los vinos tintos, mientras que para los blancos y rosados un envejecimiento de 24 meses con al menos 6 meses en barrica.
Gran reserva	60 meses de envejecimiento mínimo con 18 meses en barrica para tintos y 48 meses de envejecimiento con 6 meses en barrica para blancos y rosados.

Tabla 3.2 Clasificación del vino basada en la edad (Hidalgo Togores, 2003, págs. 113-115)

Los vinos también son clasificados en base al porcentaje de las variedades utilizadas:

Genérico	Son aquellos que se han elaborado a partir de dos o más variedades, normalmente no se establece en la etiqueta, tienen como objetivo que cada variedad aporte las propiedades únicas que posee.
Varietal	Son aquellos vinos elaborados con el 80% de una variedad como mínimo, en estos casos si debe mencionarse en la etiqueta la variedad principal.

Tabla 3.3 Clasificación de vino basada en la composición de uvas (Lanzarini & Mangione, 2009)

3.1. Proceso de producción del vino

Existen distintos procesos de producción, ya que depende del vino que se quiere producir, el vino tinto tiene un proceso de producción distinto al blanco, al rosado o a los vinos espumosos; sin embargo comparten pasos de producción.

La elaboración del vino inicia con la vendimia o cosecha de las uvas, las cuales deben estar maduras y es responsabilidad del enólogo saberlo para cosechar uvas



de la mejor calidad, para cuantificar la maduración de la cosecha se disponen de diversos índices de madurez por ejemplo (Bujan Fernandez, 2002)

- Cociente azúcar/acidez, debe tener valores entre 35 y 50.
- Cociente glucosa/fructosa, el valor debe acercarse a 1.
- Cociente ácido tartárico/ácidos.
- Índice POUX= peso azúcar/peso grano.

Posteriormente se realiza un sistema de recolección de los racimos, actualmente se utilizan dos métodos, la recolección manual o tradicional y la recolección mecánica, la recolección mecánica está en desarrollo ya que presenta ciertos inconvenientes como el deterioro de los granos de la uva.

La uva llega a la bodega en las horas siguientes a la recolección, es importante mantener los racimos en perfecto estado ya que esta etapa influye directamente en la calidad final del vino, tomando en cuenta el tiempo transcurrido de la cosecha a la bodega y la temperatura de transporte, con el fin de evitar oxidaciones y procesos microbiológicos. (Lanzarini & Mangione, 2009)

La vinificación dependerá del tipo de vino que se desee producir, los distintos procesos de producción tienen similitudes y se pueden mencionar las siguientes etapas que en general forman parte de todos los procesos (Lanzarini & Mangione, 2009):

- **Despalillado**
- **Estrujado**
- **Encubado**
- **Maceración**
- **Fermentación alcohólica**
- **Descube**
- **Prensado**
- **Fermentación maloláctica**
- **Estabilización y clarificación**
- **Crianza**
- **Fraccionado**



La elaboración del vino tinto más utilizada es un clásico sistema bordelés, anteriormente se utilizaban diferentes métodos como la maceración carbónica o el más usado: la elaboración por fermentación del mosto en *virgen*, esto quiere decir sin hollejo y procedente del prensado de la vendimia tinta entera o previamente estrujada. (Hidalgo Togados, 2003)

El proceso de producción de los vinos tintos es más complejo comparado con los blancos o rosados, debido a esto y a que este trabajo se centra en la elaboración de vino tinto nos centraremos en su descripción.

El vino tinto se elabora a partir de uvas tintas, a diferencia del blanco, tiene una etapa de maceración la cual es determinante ya que al mantener contacto entre el mosto y el hollejo se realizará una transferencia de propiedades de la piel al líquido como son: el color, aromas, sabores, cuerpo, taninos y polifenoles.

- Estrujado

Tiene como objetivo romper los granos de la uva para liberar el mosto, se obtiene el primer mosto de la uva, obteniendo así las levaduras adheridas a la piel. Evitando que las semillas y los raspones se rompan ya que le ceden aromas y sabores herbáceos desagradables al mosto. Anteriormente se utilizaba el pisado tradicional de las uvas, actualmente se utilizan estrujadoras mecánicas ya sean manuales o automáticas, que logran aplastar los granos pero no los trituran respetando la integridad de sus componentes. (Bujan Fernandez, 2002)

- Despalillado

El objetivo es separar el raspón de los granos de la uva, con esto disminuye el volumen total de la vendimia, otros beneficios que proporciona el despalillado son: la eliminación de los sabores astringentes del raspón, evitar que la estructura vegetal absorba el alcohol y los colorantes producidos. (Bujan Fernandez, 2002)

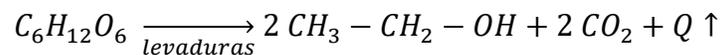


- Maceración y fermentación

Los racimos estrujados y despalillados pasan a depósitos donde serán almacenados a esta etapa se le llama encubado, y es donde el mosto se deja reposar junto con los hollejos y semillas, entre los depósitos más comunes que existen se encuentran los tanque de acero inoxidable, pilas de concreto recubierto con cera y bidones de plástico de HDPE, normalmente estos depósitos suelen estar abiertos para permitir la liberación del dióxido de carbono. (Lanzarini & Mangione, 2009)

Durante el periodo de fermentación que va de los 7 a 20 días, el mosto se separa en dos fases la fase líquida y la sólida que se agrupa en la superficie del depósito en forma de sombrero, se recomienda realizar un bazuqueo, es decir hundir el sombrero para aumentar la extracción de color, taninos, aromas y sabores presentes en los hollejos y las semillas.

La fermentación alcohólica es llevada a cabo por las levaduras que son las encargadas de realizar la transformación del azúcar en etanol principalmente, también hay desprendimiento de CO₂ y calor.



El desprendimiento de calor producido es de 40 kcal/mol de las cuales 14.6 kcal/mol son utilizadas por las levaduras para atender sus funciones vitales y las 25.4 kcal/mol restantes se desprenden al medio calentándolo, si la molécula de azúcar tiene 180 g/mol, tendremos un desprendimiento de calor como se muestra a continuación (Hidalgo Togores, 2003):

$$\left(\frac{25.4 \text{ kcal/mol}}{180 \text{ g/mol}} \right) = 0.140 \text{ kcal/g} \left(\frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \right) = 140 \text{ kcal/kg}$$

Basado en lo anterior es importante mantener un control de la temperatura del mosto, ya que su incremento puede llegar a detener la fermentación por la muerte de las levaduras, perder compuestos aromáticos volátiles y un aumento de extracción de taninos y sustancias amargas presentes en los sólidos. Se considera una temperatura óptima de fermentación de 14 a 18°C para blancos y de 25 a 28°C para tintos. (Bujan Fernandez, 2002)

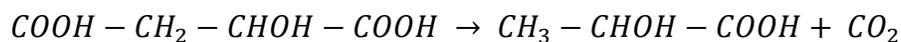


- Descube y prensado

Se separa la parte líquida o vino flor de los sólidos macerados, se traslada a otro contenedor. Los sólidos se prensan, obteniendo de ellos el vino de prensa. El vino de flor se mezcla con el vino de prensa para aumentar sabor, cuerpo y componentes. (Lanzarini & Mangione, 2009)

- Fermentación maloláctica

Uno de los ácidos más abundantes en el vino junto con los ácidos tartárico y cítrico, es el ácido málico. Su degradación bioquímica por parte de bacterias lo transforman en ácido láctico (Bujan Fernandez, 2002):



Esta transformación de ácido málico a láctico aportan al vino los aromas mantecosos, las condiciones de desarrollo deben estar controladas: temperatura (superior a 18°C) y pH (entre 4.2-4.5). La fermentación maloláctica es aconsejable para vinos que presentan una acidez elevada y deban evolucionar posteriormente: vinos tintos, algunos rosados y ciertos blancos. (Bujan Fernandez, 2002)

La fermentación maloláctica debe llevarse a cabo en un depósito cerrado para evitar el contacto con el oxígeno y obtener procesos indeseables como el avinagramiento del vino, sin embargo debe permitirse la salida del dióxido de carbono, actualmente se utilizan válvulas especiales que conceden la salida del dióxido de carbono sin admitir la entrada de oxígeno.

- Trasiego

Al finalizar los procesos de fermentación, los sólidos presentes en el vino se precipitarán, algunos días después ya estabilizado se realizará la separación del líquido de las borras gruesas.

- Clarificación

El vino ya trasegado aún tendrá un aspecto turbio debido a las borras finas, levaduras y microorganismos; lo cual no le brinda un aspecto de calidad por esto se recurre a la adición de floculantes y a la filtración. (Bujan Fernandez, 2002)



Las sustancias de naturaleza coloidal que suelen ser incorporadas al vino producen un efecto de arrastre sobre las partículas en suspensión, estos flocculantes pueden ser de origen proteico como la gelatina, colas, albúmina de huevo, sangre animal y caseína; de origen vegetal como el agar-agar y los alginatos procedentes de algas; y de origen mineral como el caolín y las bentonitas que suelen ser las más usadas. (Bujan Fernandez, 2002)

Otro método de clarificación del vino suele ser la filtración el cual consiste en hacer pasar al vino por un medio poroso para retener las partículas. Los medios filtrantes más utilizados son la tierra de infusorios, la perlita y la celulosa. (Bujan Fernandez, 2002).

Al terminar la clarificación el vino está terminado, si el vino ha sido destinado a evolucionar, entonces será sometido al proceso de crianza en barricas de roble francés o americano. La madera aportará sabores y aromas que harán más rico al vino. Los vinos tintos suelen someterse más comúnmente a la crianza en barrica a comparación de los blancos.

El tiempo de permanencia en la barrica dependerá de la calidad de la uva que se tenía inicialmente y del tipo de vino que se quiere producir, como se mencionó en la Tabla 3.2.

Finalmente el vino será embotellado para su expedición y consumo, la botella proporcionará al vino un ambiente aislado que permitirá evolucionar propiedades olfativas y gustativas. (Bujan Fernandez, 2002)

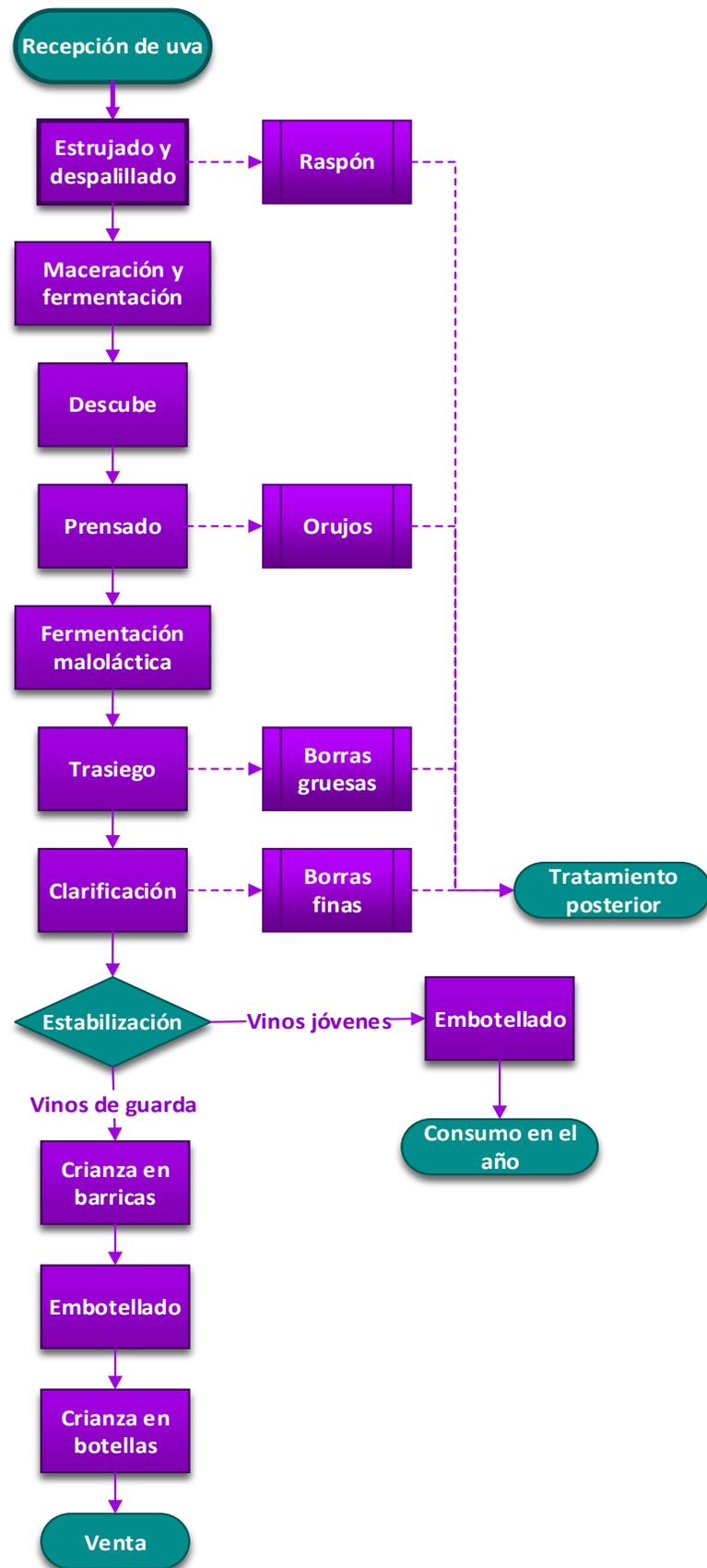


Figura 3.1 Diagrama de proceso de elaboración del vino tinto (Elaboración propia)



3.2. Vino Artesanal

Para entender mejor la diferencia de la elaboración del vino artesanal respecto al industrial, primero debe ser explicada la diferencia del método artesanal y el industrial.

Todos los objetos realizados hasta la mitad del siglo XIX se consideran artesanales ya que eran fabricados manualmente lo cual le imprimía un sello personal a cada uno por parte del autor, y tenía una cantidad limitada de producción, (Löbach, 1981)

A causa de la revolución industrial hubo un cambio e inició la producción en serie, disminuyendo costos y tiempo de producción. Actualmente la mayor parte de la producción de vinos se realiza mediante el método industrial, basándose en la elaboración artesanal ya que como se explicó en el capítulo 2 la producción de vino data del neolítico. (González, 2011)

Las principales características para considerar que un producto ha sido elaborado artesanalmente son las siguientes (González, 2011):

- Está involucrada una creación artística
- El empleo de maquinarias no existe o es reducido
- El trabajo es personal e independiente
- Requiere destrezas que se logran con el tiempo
- Tiene gran importancia la distinción del fabricante
- Los volúmenes de producción son limitados

La reciente elaboración artesanal de vinos no está relacionada completamente a las características mencionadas anteriormente, a causa de nuevas técnicas aplicadas a la materia prima y al proceso para obtener un vino de calidad; por lo que la línea que marca la diferencia entre el proceso artesanal e industrial puede llegar a difuminarse.

Es por esto que las legislaciones actuales definen que un vino será considerado “artesanal” basándose principalmente en el volumen anual de producción el cual, en general, tiene un máximo de 20 000 litros anuales, este valor tendrá variaciones dependiendo del país; por ejemplo en Argentina el valor máximo de producción es de 12 000 litros anuales.



4. Metodología

Desarrollo del producto

Estudio microeconómico

Cálculo del tamaño de la empresa

Requerimientos

Distribución de la planta

Cronograma de inversión

Resultados financieros



5. Resultados y Discusión

5.1. Desarrollo del producto

El producto será desarrollado en base al documento: “Elaboración de vino casero” realizado por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca del Gobierno de Argentina de Noviembre del 2010 que explica el proceso de producción de un vino artesanal. (Elaboración de vino casero, 2010)

5.1.1. Técnica de elaboración del producto

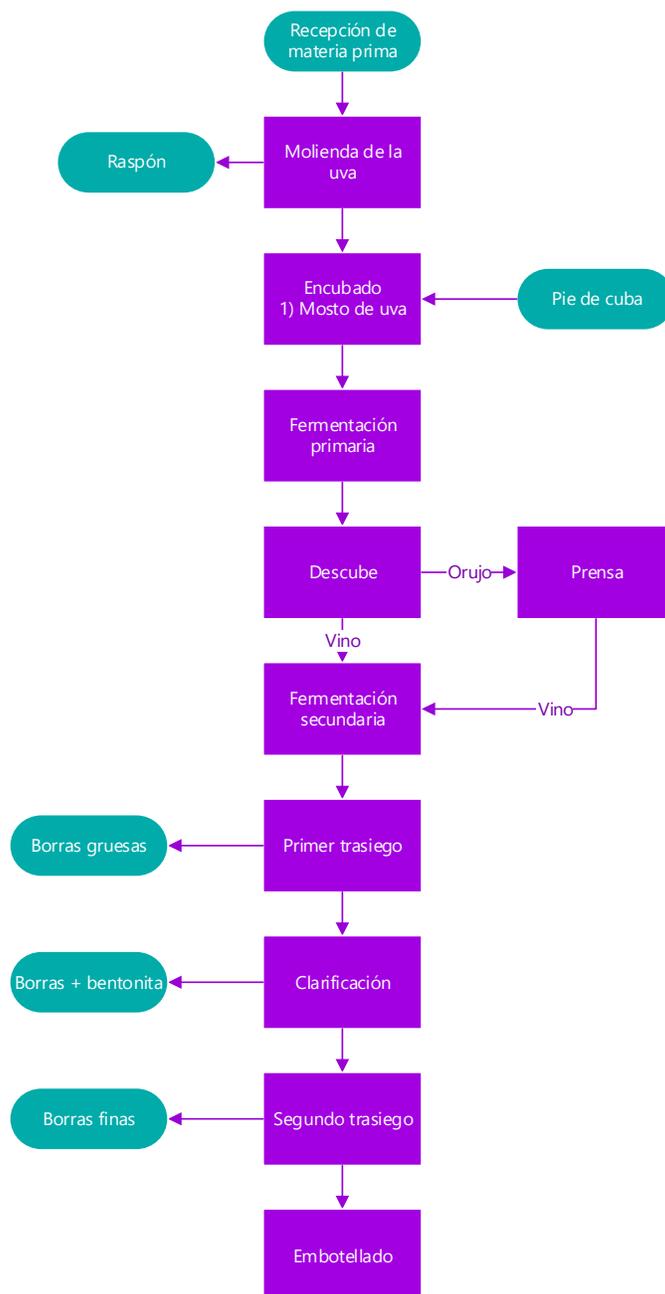


Figura 5.1 Técnica de elaboración del producto (Elaboración de vino casero, 2010)



- Materia prima: Uva

Inicialmente la uva se comprará a productores de los estados de Aguascalientes y Querétaro, serán transportadas en camiones refrigerados para mantener al máximo las condiciones de calidad, madurez y la carga microbiana presente en el hollejo así como evitar la exposición al calor lo cual se reflejará en un vino de calidad.

- Limpieza y desinfección

Se utilizarán tanques de acero inoxidable de 1000 L los cuales deberán estar perfectamente limpios, esto se logrará cepillándolos con agua fría y caliente, si después del cepillado conservaran el olor a vinagre debido al vino, deberán ser enjuagados con una solución al 3% (*peso*) de sosa cáustica en agua dejándola reposar por 4 horas, posteriormente se retirará la solución y enjuagará con agua hasta eliminar toda la sosa.

La desinfección se realizará después de la limpieza encendiendo azufre en un tarro colocado en el fondo del tanque, esto producirá dióxido de azufre que actúa como desinfectante, para tanques de 1000 L se utilizan aproximadamente 500 g de azufre.

- Pie de cuba

Se recomienda elaborar un mosto base, el cual favorecerá el inicio de la fermentación en volúmenes mayores de mosto, se deberá estrujar y despalillar de 100 a 150 kg de uva para tanques de 100 L al menos tres días antes de la cosecha de los frutos, dejando fermentar de forma natural.

- Molienda de la uva

Los granos del racimo se deberán romper, para permitir que el jugo en su interior entre en contacto con la piel del fruto, evitando las partes herbáceas de la planta, como lo es el raspón y las hojas. Al momento de aplastar la uva se deberá tener mucho cuidado para evitar que las semillas se rompan, ya que esto le otorga al vino sabores amargos.

- Encubado

El jugo de la uva ya estrujada será llevado a los tanques de fermentación, ya en el recipiente el mosto tendrá una fase sólida (hollejos y semillas) y líquida (jugo de uva). La fase sólida se mantendrá en la parte superior debido a la liberación del CO₂, a esta fase se le llama *sombrero*.



- Corrección de la acidez

Se recomienda realizar un ajuste en la acidez, con el propósito de operar con una buena acidez total añadiendo de 0.5-1.5 g/L de ácido tartárico sobre el sombrero. (Hidalgo Togados, 2003)

- Fermentación primaria

Una vez corregida la acidez se procederá a agregar el pie de cuba, el cual al tener levaduras en fase de multiplicación favorecerá el inicio de la reacción de transformación de azúcar en alcohol etílico, la cual se explicó en el apartado 3.1 Proceso de producción del vino.

La fermentación estará presente hasta que la mayor parte del azúcar ha sido transformado en etanol, se caracteriza por asemejarse a un líquido en ebullición que se debe al desprendimiento del CO₂.

Se recomienda agregar metabisulfito de potasio a razón de 0.2 g/L ya que actúa como antimicrobiano sobre los microorganismos no deseados presentes en la piel de la uva, así como nutrientes de levaduras (fosfato de amonio) a razón de 0.1 g/L.

La temperatura de fermentación no deberá superar los 26°C, la cual puede disminuirse mediante alguno de los siguientes métodos: Aireación del mosto, enfriamiento de la vasija mediante trapos húmedos, enfriamiento de la vasija mediante la circulación de agua, congelar botellas de agua limpias y desinfectadas por fuera e introduciéndolas en el tanque de fermentación. En este caso se utilizará un tanque de acero inoxidable enchaquetado que corresponde al método de enfriamiento mediante la circulación de agua.

Se deberá llevar un control diario de grados °Bx y temperatura, con lo que se asegurará la calidad, sanidad y conservación del vino final.

Durante la fermentación de los vinos tintos debe realizarse el bazuqueo, el cual consiste en el hundimiento del sombrero al menos dos veces por día. Esto mejorará la extracción del color y de los nutrientes del orujo.

- Descube

Cuando el mosto tenga valores de 3.6°Bx o menos, aproximadamente a los cinco o siete días del comienzo de la fermentación se deberán separar los sólidos del vino,



dado que la excesiva maceración en presencia de alcohol provoca la extracción de compuestos indeseables presentes en los orujos que otorgan al vino taninos muy astringentes los cuales con el tiempo deteriorarán la calidad del vino.

- Prensa

Los orujos se prensarán con el fin de recuperar la mayor cantidad de vino en la fase sólida, esta operación debe realizarse con cuidado para evitar el rompimiento de las semillas.

- Fermentación secundaria

A esta fermentación también se le llama lenta debido a que la transformación del azúcar restante a alcohol se realiza muy lentamente, esto debido a la pequeña cantidad de levaduras presentes, debido a que disminuyen con el aumento de la concentración de alcohol.

Se recomienda utilizar un recipiente de boca pequeña y agregar de nuevo 0.1 g de fosfato de amonio por cada litro de vino. Al finalizar el burbujeo se debe encender un cerillo en la parte superior del recipiente, si este no se apaga confirmaremos que la fermentación ha terminado.

- Primer trasiego

El primer trasiego se llevará a cabo a los 15 días de haber realizado el descube del vino dejándolo reposar, este trasiego consiste en la separación de las borras gruesas del vino, estas borras están formadas por las partes sólidas de la uva y levaduras muertas, así como materia orgánica que al no ser separada a tiempo del vino le puede otorgar características indeseables que repercutirán en la calidad del producto.

El vino debe extraerse de la parte superior del recipiente, cuidando que la borra quede en el fondo y no sea succionado por la manguera extractora.

- Clarificación

En este paso se separarán las partículas sólidas que aún están presentes en el vino que ya ha sido trasegado, las cuales necesitan algún coagulante para precipitar. Se recomienda realizar la clarificación con bentonita agregando 1 g/L de vino.



Posteriormente debe agitarse suavemente con el propósito de que todas las partículas entren en contacto con la bentonita, pasado este punto debe dejarse reposar de 7 a 10 días.

- Segundo trasiego

El vino que ya ha sido clarificado se trasiega por segunda ocasión cuidando, al igual que en el primer trasiego, que las borras finas queden en el fondo así como el clarificante y no sean succionados

- Embotellado

Cuando el vino ya tuvo su segundo trasiego está listo para ser embotellado, sólo se puede fraccionar en envases de vidrio, limpios, secos y desinfectados, posteriormente taparlo con corcho seco y de buena calidad, 7 días después el tapón ya se habrá expandido y adaptado a la botella por lo que esta se deberá colocar en posición horizontal y conservar en un lugar a la temperatura recomendada de 18°C.



5.1.2. Análisis del contenido alcohólico

El contenido de alcohol presente en el vino ya terminado se realizará a partir del análisis a una muestra del lote mediante un instrumento llamado vinómetro, el cual determina el porcentaje de alcohol contenido en el vino y en el mosto a una temperatura de 20°C, su rango de medición va de 0-25% Alc. vol., este vino artesanal tendrá un contenido aproximado de 12% Alc.vol.



Figura 5.2 Vinómetro (Vinometro, 2012)

5.1.3. Selección de empaque

Para garantizar la conservación del vino se recomienda utilizar materiales inocuos y resistentes al proceso, el vidrio ha sido desde el siglo XVI el material preferido para resguardar este producto.

De acuerdo a la NOM-142-SSA1/SCFI-2014 las bebidas con contenido alcohólico podrán envasarse en botellas de vidrio o PET, envases de aluminio, cartón laminado y barriles de acero inoxidable.

En este proyecto se utilizarán botellas de vidrio, ya que el vidrio es un material fácil de limpiar y esterilizar, además se comporta de manera impermeable e inerte lo cual evitará modificaciones en el producto, así mismo es reciclable y puede volverse a utilizar si se le da un tratamiento especial que garantice su inocuidad. (Lanzarini & Mangione, 2009)

El color de vidrio que se usará será verde ya que funciona como filtro de rayos UV los cuales alteran la calidad del vino, y la forma de la botella será tipo bordelesa por su facilidad de adquisición. (Larousse, 2013)



5.1.4. Determinación de la vida útil del producto

La vida útil del producto dependerá inicialmente del tipo de producción, en este caso se producirá un vino joven que se recomienda tomar durante el primer año, sin embargo si se mantienen constantes diversos factores como lo son: escasa cantidad de luz, humedad suficiente y temperatura baja (10°C) el vino tendrá un tiempo de vida mayor a 2 años.

Existen otros factores que también afectarán la vida del vino como son: el tipo de cerramiento (corcho natural, sintético, rosca, etc.) y la acidez del vino, los cuales serán determinantes para la evolución del producto dentro de la botella de vidrio. (Larousse, 2013)



5.2. Estudio microeconómico

5.2.1. Estudio de mercado

Este estudio de mercado tiene como objetivo conocer las posibilidades de la microindustria productora de vino artesanal en la Ciudad de México, el desarrollo de este producto busca la preferencia del consumidor por la producción nacional a comparación de la importación de vino.

5.2.2. Definición del producto

Se ofrece vino tinto elaborado de manera artesanal, a partir de uvas seleccionadas, por el tipo de producción será definido como un vino joven; envasado en botellas de vidrio de acuerdo a las especificaciones de la NOM-142-SSA1/SCFI-2014.

5.2.3. Clasificación

El producto se clasifica como un producto de compra por necesidad para nivel A, compra planeada para nivel B y compra de temporada para nivel C+, para un mercado meta de personas mayores a 18 años debido a que tiene contenido alcohólico.

5.2.4. Marca

Al ser una bebida alcohólica el producto debe llevar una etiqueta esto con base en la NOM-142-SSA1/SCFI-2014, la cual solicita como requisitos obligatorios un nombre o denominación genérica y la marca comercial del producto así como el nombre, denominación o razón social y domicilio fiscal del responsable del producto. La denominación social de la empresa será “Uva y Arte”, y el nombre del producto será “Tintado”.

5.2.5. Envase

Se utilizarán botellas de vidrio color verde por sus propiedades de ser inerte y mantener aislado al producto, éstas tendrán una capacidad de 750 mL, y estarán selladas con corcho.

5.2.6. Disposición de tecnología

En México existen empresas productoras de tecnología y equipo que se puede adaptar fácilmente para la elaboración del vino tinto, también existen fábricas



especializadas en la elaboración del producto. Toda esta tecnología puede comprarse o rentarse sin dificultades.

5.2.7. Disponibilidad de materias primas

La materia prima que será necesaria para la elaboración del producto está disponible, como se mencionó en la sección 2.4.2 en el año 2013 la producción nacional de uva industrial fue de 78,563 toneladas, debido a las características que requiere la uva para poder producir un vino de calidad, estas serán transportadas inicialmente de los estados de Aguascalientes y Querétaro, en transportes con refrigeración e inmediatamente después de su recolección para asegurar su estado óptimo de conservación.

Los aditivos necesarios para mantener el producto durante el proceso de fermentación tales como el hidróxido de sodio, azufre, ácido tartárico, metabisulfito de potasio, fosfato de amonio y bentonita se pueden comprar ya que existen distintos lugares especializados en la venta de materias primas para proceso.

5.2.8. Oferta

En cuanto a la oferta a nivel nacional existen más de 100 empresas productoras de vino (Ibarra, 2009) distribuidas a lo largo de todo el país, sin embargo la principal competencia es una empresa productora de vino en la Ciudad de México, la cual transporta la uva desde viñedos ubicados en Ensenada, Baja California para procesarla en la Ciudad de México con un total de 5 vinos distintos y una producción anual de 24,000 botellas al año, también han plantado vides que de 3 a 5 años serán la fuente principal de sus vinos. Así mismo se sabe de un proyecto similar que cosecha uvas de Coahuila para procesarlas en la ciudad de Cuernavaca. (Juárez, 2014)

Otro punto importante en el análisis de la competencia directa del proyecto es la existencia de diferentes tipos de vino elaborados artesanalmente en el país los cuales tienen un precio mayor a los \$300.00 por una botella de 750 mL lo cual equivale a más del 66% del precio propuesto para nuestro producto.

5.2.9. Demanda

El producto estará dirigido a personas de 18 años en adelante, habitantes del Distrito Federal, principalmente de las delegaciones Álvaro Obregón, Benito Juárez,



Coyoacán y Cuauhtémoc; sin distinción de sexos, que estén interesadas en el consumo de productos artesanales de calidad, con nivel socioeconómico A/B y C+. (López Romo , 2009)

El producto inicialmente se venderá en restaurantes de comida mexicana gourmet de las colonias Condesa y Roma, así como en ferias y exposiciones de vino y de productos artesanales tanto en la Ciudad de México como en el resto del país.

5.2.10. Resultado de fuentes primarias del estudio de mercado

Se encuestaron a 100 personas en el festival vino y exquisiteces, llevado a cabo en el SME Deportivo Villa Coapa, Col. Los girasoles, Del. Coyoacán durante los días 12, 13 y 14 de Diciembre del 2014, ya que este tipo de personas cumplen con los requisitos de mercado.

La encuesta fue realizada por medio de un cuestionario de 12 preguntas el cual se encuentra en el anexo III los resultados de este cuestionario se muestran a continuación:

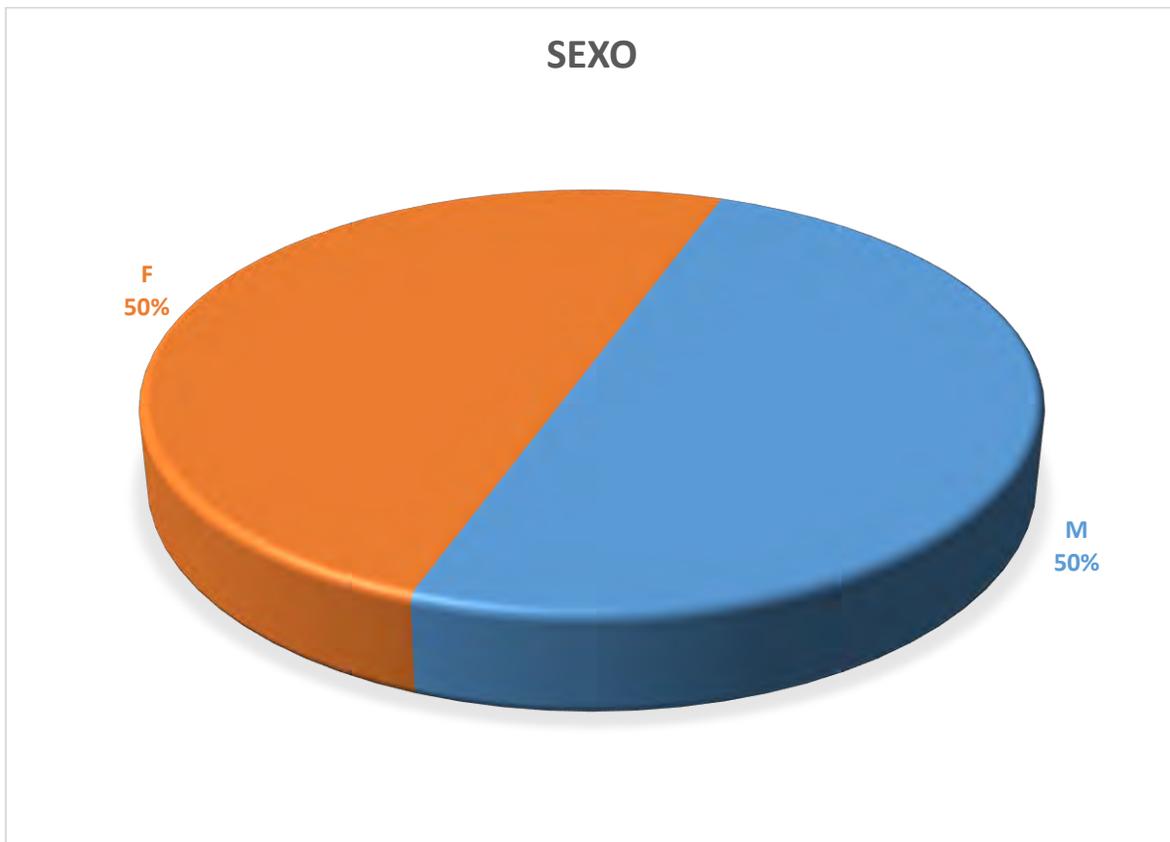


Figura 5.3 Distribución de encuestados en base al género (Elaboración propia)

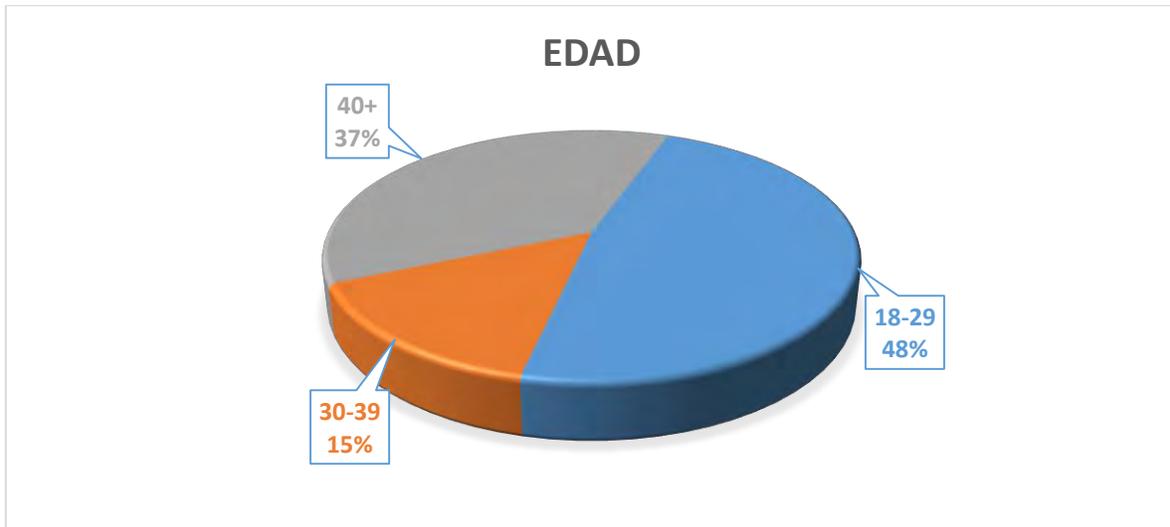


Figura 5.4 Distribución de encuestados en base a la edad (Elaboración propia)

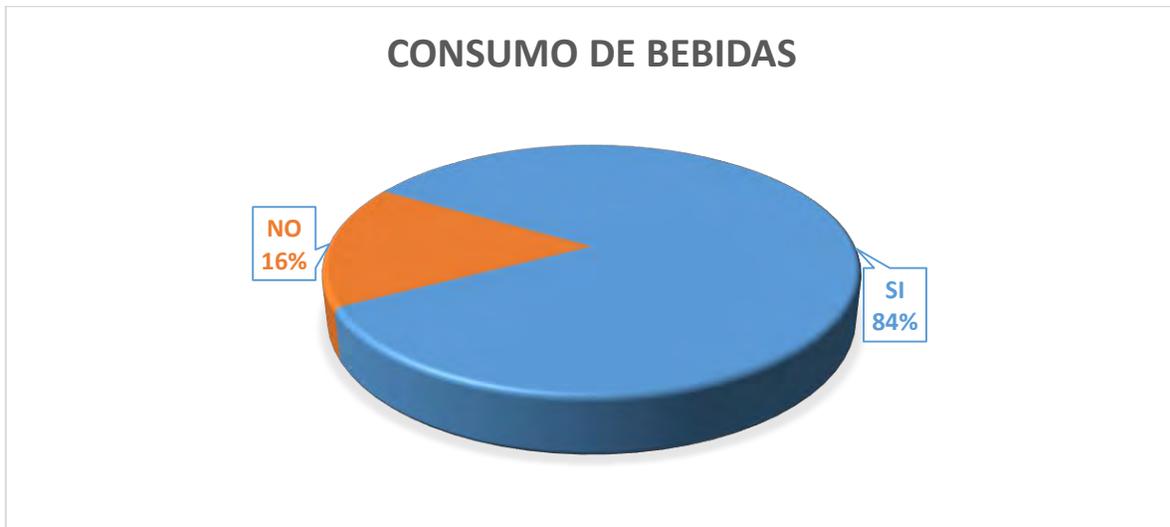


Figura 5.5 Distribución de encuestados en base al consumo de bebidas alcohólicas

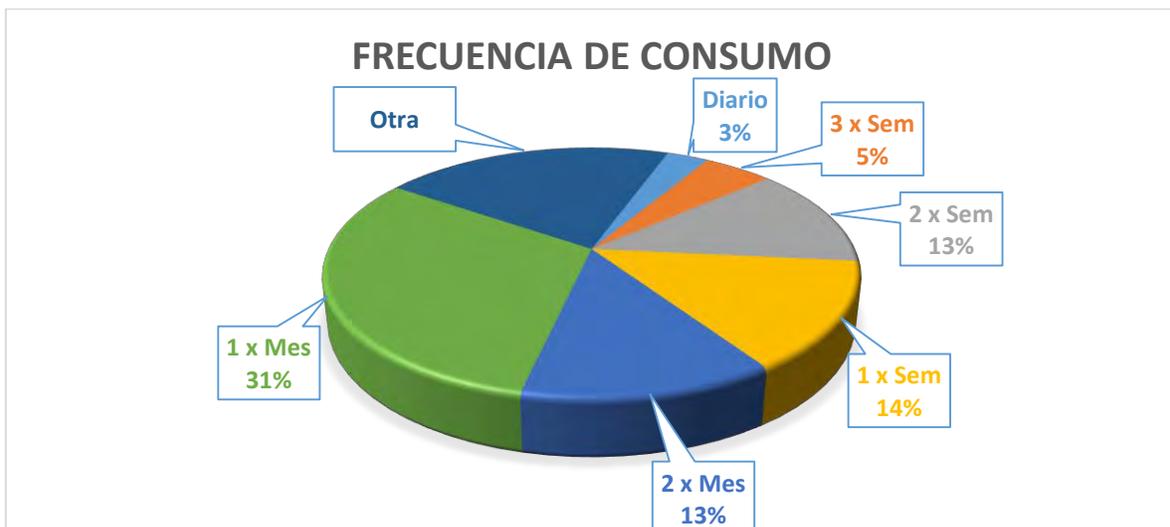


Figura 5.6 Frecuencia de consumo de bebidas alcohólicas



Figura 5.7 Motivación para el consumo de bebidas alcohólicas

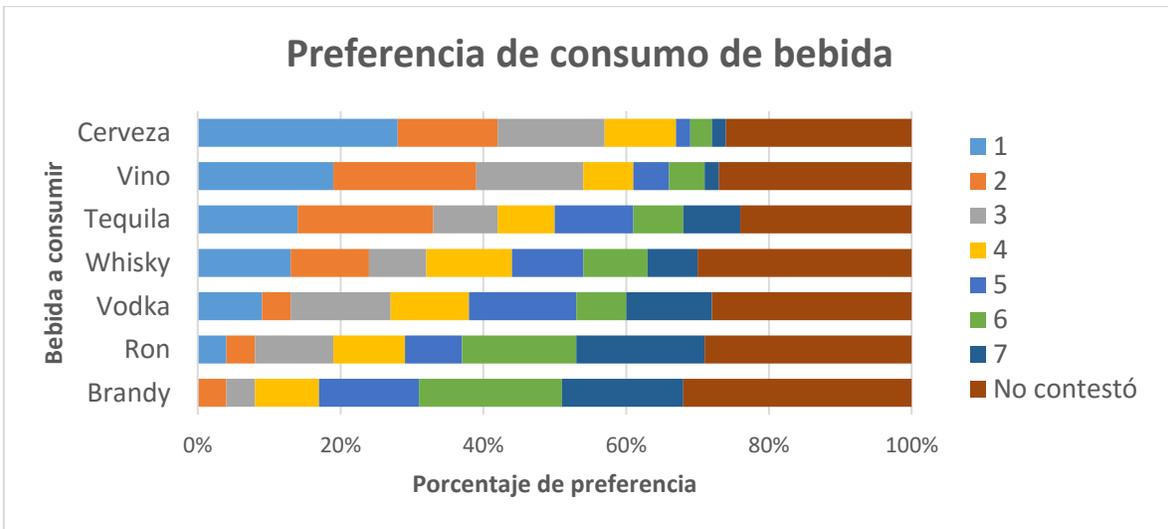


Figura 5.8 Preferencia de consumo de bebidas alcohólicas



Figura 5.9 Distribución en base a la preferencia del consumo de vino



FRECUENCIA DE CONSUMO DE VINO

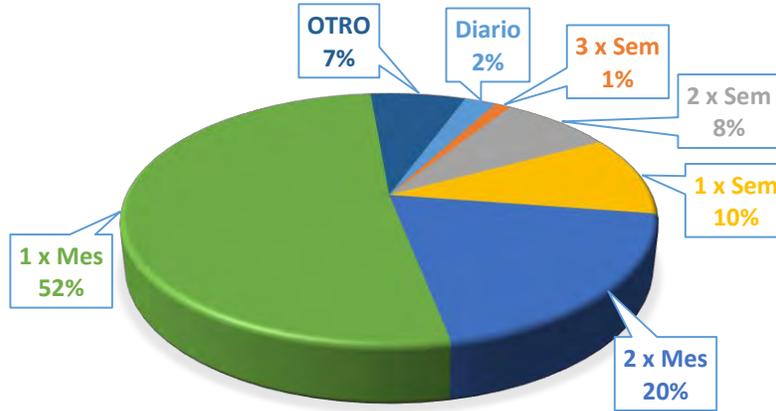


Figura 5.10 Frecuencia de consumo de vino

PREFERENCIA DE VARIEDADES

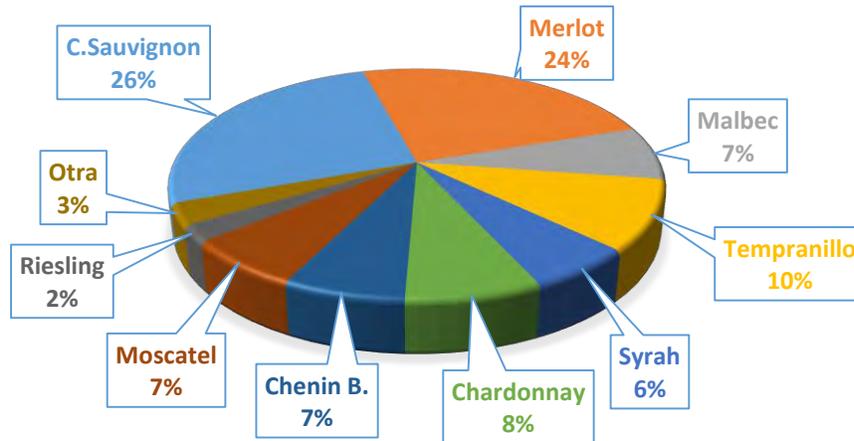


Figura 5.11 Distribución en base a la preferencia de las variedades del vino

COMPRA DE BOTELLAS

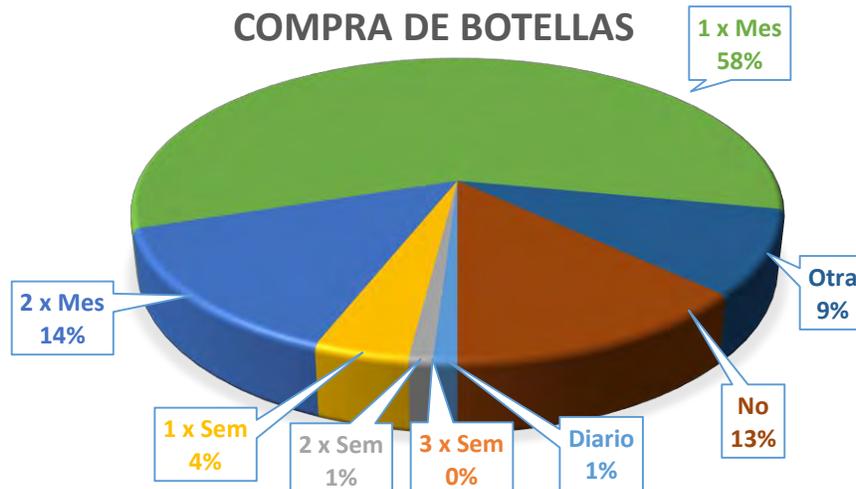


Figura 5.12 Frecuencia de compra de botellas de vino

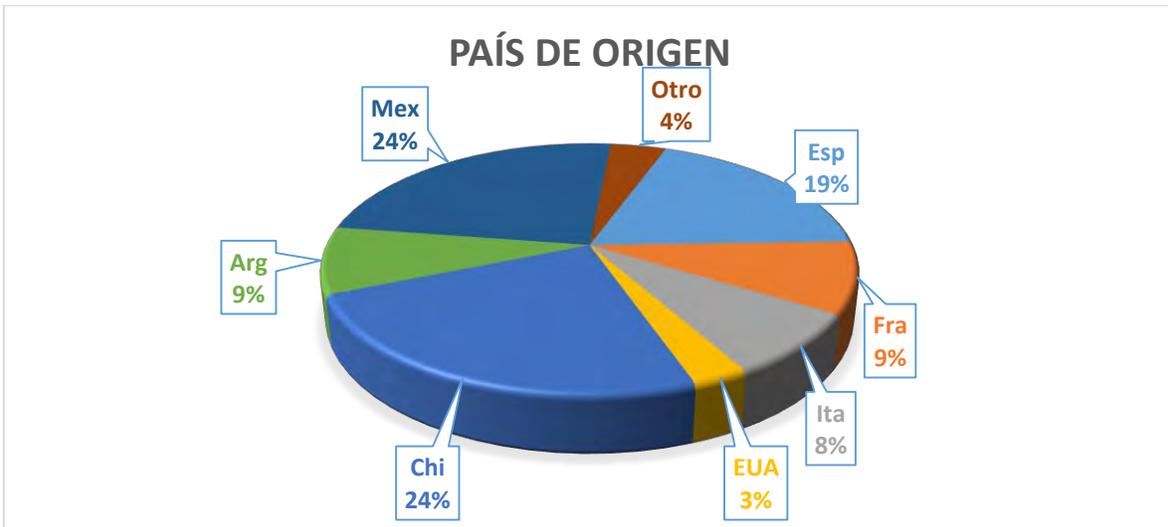


Figura 5.13 Frecuencia del país de origen del vino consumido



Figura 5.14 Conocimiento de los beneficios del vino

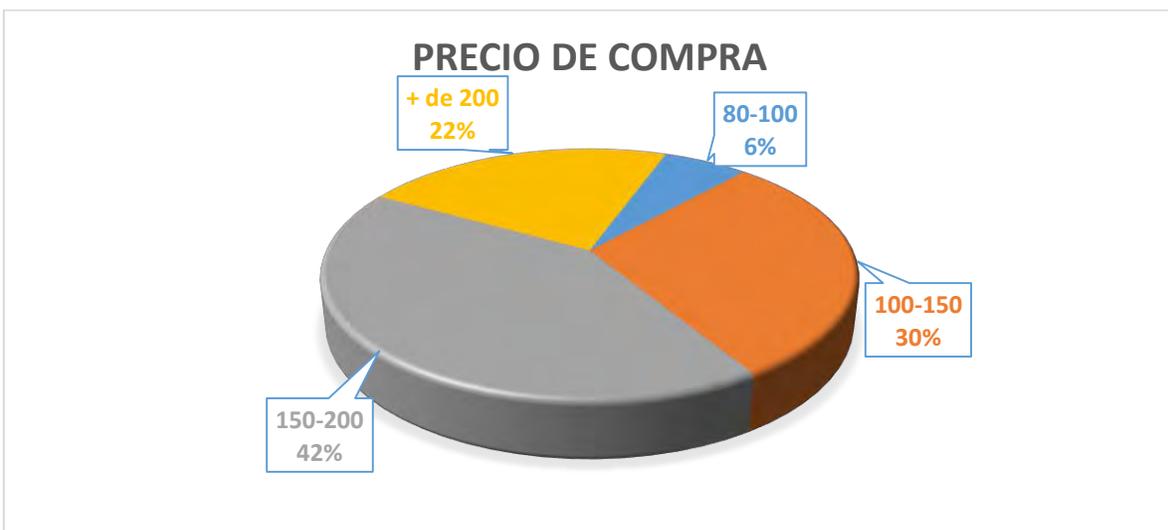


Figura 5.15 Distribución en base a la elección del precio de compra

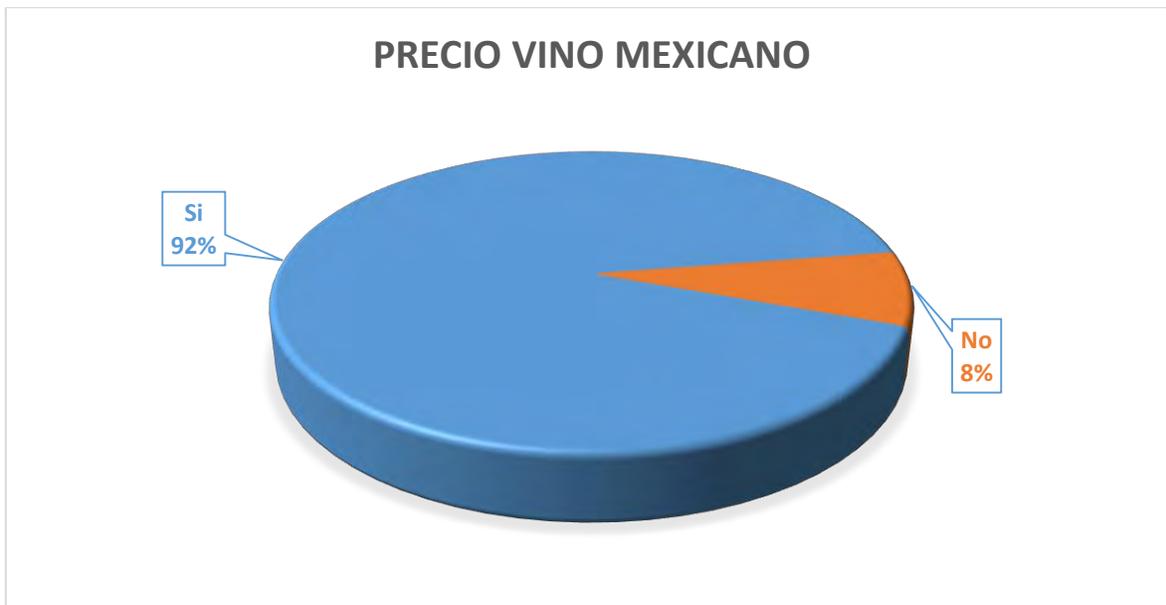


Figura 5.16 Distribución de la elección de la compra de vino mexicano en base al precio

De acuerdo a los resultados del estudio de mercado se comprueba que el producto será bien recibido, se reconocieron ventajas las cuales serán fundamentales para el éxito del producto a continuación se destacan las más importantes:

- El 84% de los encuestados asegura tomar bebidas alcohólicas.
- El vino se encuentra en segundo lugar después de la cerveza como producto preferido por los consumidores lo cual asegura que nuestro producto tendrá clientes que le recibirán.
- El vino tinto tiene una mayor preferencia respecto al vino blanco, rosado y espumoso con un total de 58% este es un indicador fundamental ya que el producto presentado en este proyecto es un vino genérico elaborado a partir de variedades tintas, preferentemente merlot, tempranillo y cabernet sauvignon.
- Finalmente, el 42% de los encuestados mencionó que estaría dispuesto a pagar de \$150 a \$200 pesos por una botella de vino de 750 mL y el 22% que estaría dispuesto a pagar más de \$200 por botella, lo cual es un indicador de que el precio propuesto es adecuado.



5.2.11. Disposición de medios para obtener la microindustria

La materia prima se encuentra disponible y se realizarán contratos para asegurar la fruta con el productor, así mismo los aditivos alimenticios que se utilizarán ya que existen distintas empresas productoras y distribuidoras de estos.

En cuanto a la planta esta se ubicará en el sur de la Ciudad de México, en la delegación Álvaro Obregón ya que existen locales y bodegas con uso de suelo además está ubicada cerca de las delegaciones meta (Álvaro Obregón, Benito Juárez, Coyoacán y Cuauhtémoc).

La delegación Álvaro Obregón está provista de todos los servicios que necesitará la microindustria, tales como:

- Electricidad
- Agua potable
- Telefonía/Internet
- Vías de comunicación principales

Se eligió esta delegación debido a que no tiene restricciones de uso de suelo para este tipo de microindustrias, en la delegación existen locales y bodegas de venta y renta con la capacidad y características que la microindustria necesita, se encuentra a 20 minutos de la delegación Cuauhtémoc que es donde se ubican las colonias Condesa y Roma, nuestro principal punto de venta.

El costo de la renta de una bodega comercial de 80 m² con oficinas (70 m²) en esta delegación va a partir de \$16,500.



5.3. Cálculo del tamaño de la empresa

Para llevar a cabo el cálculo del tamaño de la empresa deben tomarse en cuenta distintos factores, tales como la capacidad de producción de la planta, el mercado meta (basando en el estudio de mercado) y la disposición de materia prima.

Se prospectaron tres escenarios económicos: optimista, conservador y pesimista para analizar tanto el mejor como el peor escenario posible para el futuro de la empresa.

Se llevará a cabo un plan de crecimiento paulatino en la capacidad de producción total, basado en el porcentaje de participación del mercado meta, en la Tabla 5.1 se muestra.

PERIODO	TOTAL DEL MERCADO*	PARTICIPACIÓN	UNIDADES	UNIDADES	UNIDADES
		MENSUAL (%)	MENSUALES	MENSUALES	MENSUALES
		ESCENARIO	ESCENARIO	ESCENARIO	ESCENARIO
		OPTIMISTA	OPTIMISTA	CONSERVADOR	PESIMISTA
1° AÑO	1,665,013	0.06%	1,080	1,080	1,080
2° AÑO	1,665,013	0.07%	1,167	1,083	1,042
3° AÑO	1,665,013	0.08%	1,333	1,167	1,083
4° AÑO	1,665,013	0.09%	1,500	1,250	1,125
5° AÑO	1,665,013	0.10%	1,667	1,333	1,167

Tabla 5.1 Porcentaje de participación de mercado meta basado en la población mayor a 18 años de las cuatro delegaciones de acuerdo al censo poblacional de 2010 (Elaboración propia)
*Suponiendo que el total de mercado se mantenga constante a lo largo de los 5 años

Inicialmente se venderá al 0.06% de la población total variando el resultado de acuerdo a los escenarios económicos llegando a una venta al 0.10% de la población en el quinto año para el escenario optimista, las tablas de participación del mercado para los escenarios conservador y pesimista se encuentran en el anexo VI.

5.3.4. Plan de producción

La producción total anual se calculó en base a la producción total máxima permitida de vino artesanal como se presentó en el apartado 3.2 Vino artesanal, la cual es de 20,000 L anuales.

Como la uva es un fruto temporal el vino debe producirse durante el tiempo de cosecha el cual va aproximadamente de agosto a noviembre, lo que nos deja cuatro



meses de producción para aprovechar todos los componentes de la uva al máximo. Tomando en cuenta la capacidad de los tanques de fermentación que serán de 1000 L de capacidad, en la Tabla 5.2 se muestra la cantidad de producción de litros totales por cada año para los tres escenarios.

ESCENARIO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
OPTIMISTA	9,000	10,500	12,000	13,500	15,000
CONSERVADOR	9,000	9,750	10,500	11,250	12,000
PESIMISTA	9,000	9.375	9,750	10,125	10,500

Tabla 5.2 Producción anual total para cada escenario (Elaboración propia)

El tiempo estimado de producción, basado en el documento "Elaboración de vino casero" realizado por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca del Gobierno de Argentina, suponiendo que se inicie la producción del vino tinto el día primero de agosto del año uno se presenta en la Tabla 5.3:

TIEMPO TOTAL ESTIMADO DE PRODUCCIÓN	44 días
Limpieza y desinfección	1 día
Fermentación primaria	10 días
Elaboración de pie de cuba	3 días
Molienda de la uva	1 día
Fermentación primaria	7 días
Fermentación secundaria	15 días
Descube	1 día
Prensado del mosto	1 día
Fermentación secundaria	15 días
Periodo de clarificación	11 días
Primer trasiego	1 día
Clarificación	10 días
Segundo trasiego	1 día
Periodo en botella	7 días
Envasado	1 día
Reposo en botella	7 días

Tabla 5.3 Tiempo total estimado de producción (Elaboración propia basada en (Horacio Guiñazú, Raúl; Marcelo Murgó, Claudio; Gustavo Rivero, Marcelo; Marianetti, Alejandro; Inés Quini, Claudia, 2010))

El tiempo total estimado de producción corresponde a la elaboración de un lote de producto con un tamaño de tanque de 1000 L, en la Figura 5.17 se muestra el diagrama de Gantt de tiempo total de elaboración del producto.

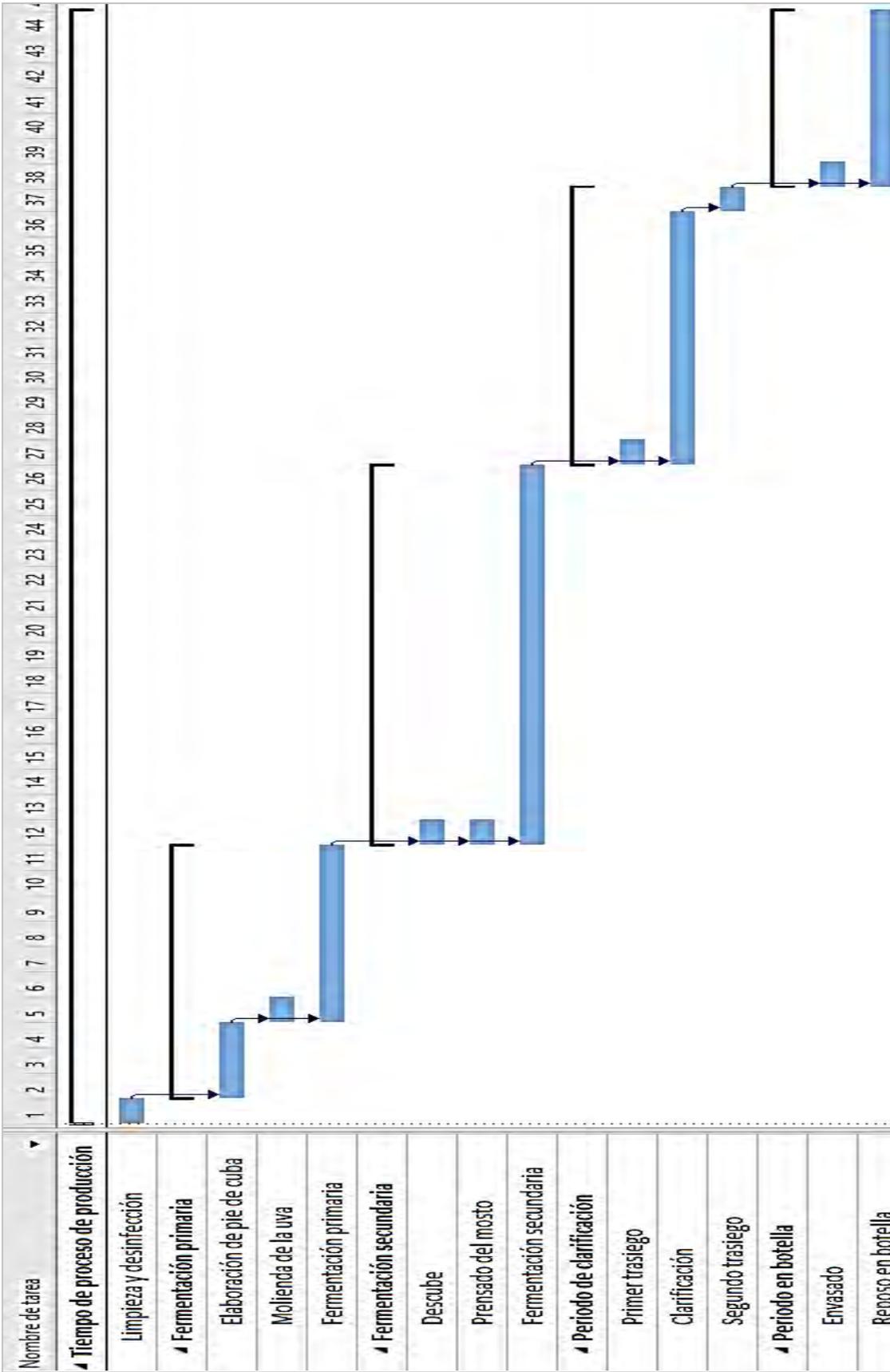


Figura 5.17 Diagrama de Gantt del tiempo estimado de proceso (Elaboración propia realizada en la plataforma Microsoft Project 2016)



5.3.5. Fijación del precio

El precio se ha estimado en base al estudio de mercado, donde se les cuestionó a los clientes el precio promedio que ellos estarían dispuestos a pagar por una botella de vino tinto de 750 mL a lo que con un porcentaje del 42%, como se muestra en el apartado 5.2.1. Estudio de mercado, respondieron que estarían dispuestos a pagar entre \$150 y \$200 y el 22% estaría dispuesto a pagar más de \$200.

Los costos unitarios tanto de lote como de botella de producto se muestran en las Tablas 5.4 y 5.5.

MATERIA PRIMA	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO	TOTAL
UVAS	1736	Kg	\$ 7.43	\$ 12,899.50
BOTELLA BORDELESA	1250	Pza.	\$ 9.00	\$ 11,250.00
CORCHO	1250	Pza.	\$ 3.00	\$ 3,750.00
RENTA DE CAMIÓN	2	Otro	\$ 1,450.00	\$ 2,900.00
METABISULFITO DE POTASIO	0.2	Kg	\$ 180.00	\$ 36.00
SOSA CÁUSTICA	30	Kg	\$ 18.00	\$ 540.00
AZUFRE	0.5	Kg	\$ 30.00	\$ 15.00
ÁCIDO TARTÁRICO	1	Kg	\$ 280.00	\$ 280.00
BENTONITA	1	Kg	\$ 9.50	\$ 9.50
FOSFATO DE AMONIO	0.2	Kg	\$ 300.00	\$ 60.00
ETIQUETAS	1250	Pza.	\$ 2.00	\$ 2,500.00
CAJAS	105	Pza.	\$ 10.00	\$ 1,050.00
ELECTRICIDAD	62.65	kW	\$ 0.72	\$ 45.00
AGUA	30	m ³	\$ 21.00	\$ 630.00
MONTO TOTAL DEL COSTO UNITARIO POR LOTE				\$35,965.00

Tabla 5.4 Costo unitario por lote de 937.5 L de producto (Elaboración propia)



MATERIA PRIMA	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO	TOTAL
UVAS	1.39	Kg	\$ 7.43	\$ 10.32
BOTELLA BORDELESA	1	Pza.	\$ 9.00	\$ 9.00
CORCHO	1	Pza.	\$ 3.00	\$ 3.00
RENTA DE CAMIÓN	0.00160	Otro	\$ 1,450.00	\$ 2.32
METABISULFITO DE POTASIO	0.00016	Kg	\$ 180.00	\$ 0.03
HIDRÓXIDO DE SODIO	0.02400	Kg	\$ 18.00	\$ 0.43
AZUFRE	0.00040	Kg	\$ 30.00	\$ 0.01
ÁCIDO TARTÁRICO	0.00080	Kg	\$ 280.00	\$ 0.22
BENTONITA	0.00080	Kg	\$ 9.50	\$ 0.01
FOSFATO DE AMONIO	0.00016	Kg	\$ 300.00	\$ 0.05
ETIQUETAS	1	Pza.	\$ 2.00	\$ 2.00
CAJAS	0.08400	Pza.	\$ 10.00	\$ 0.84
ELECTRICIDAD	0.05012	kW	\$ 0.72	\$ 0.04
AGUA	0.02400	m ³	\$ 21.00	\$ 0.50
MONTO TOTAL DEL COSTO UNITARIO POR BOTELLA				\$ 28.77

Tabla 5.5 Costo unitario por botella de 750 mL de producto (Elaboración propia)

5.3.6. Estimación de ventas en unidades y valor

Basado en el porcentaje de participación y la capacidad máxima de producción para cada escenario junto con los costos unitarios tanto de botella como de lote de producto, se realizó una proyección a 5 años del monto estimado de ventas tanto en unidades como en ingresos.

El resultado para el primer año en los tres escenarios es el siguiente:

	OBJETIVO VENTAS MENSUALES (PRIMER AÑO)	COSTO UNITARIO	PRECIO UNITARIO	UTILIDAD	OBJETIVO VENTAS TOTALES (PRIMER AÑO)
VINO TINTO ARTESANAL	1,080	\$28.77	\$180	\$151.50	11,880

Tabla 5.6 Estimación de ventas mensuales para el primer año (Elaboración propia)

En los tres casos quedará un sobrante de 120 botellas en el primer año lo cual significa un total de 10 cajas que se guardarán para el siguiente año, estas botellas tendrán un precio mayor conforme vaya pasando el tiempo debido al tiempo de reserva.



5.4. Requerimientos

Al iniciar una empresa se necesitan ciertos factores que determinarán su buen funcionamiento, siempre se tendrán distintos requerimientos como lo son: los naturales, humanos, de equipo y energéticos. No importando si se trata de un producto o servicio.

5.4.1. Requerimientos naturales

El vino al ser un producto para consumo humano y proveniente del jugo de uva necesitará de la uva como componente principal, la Tabla 5.7 muestra el porcentaje de cada uno de los productos y aditivos necesarios para elaborar un lote de 937.5 L de vino.

MATERIA PRIMA	CANTIDAD REQUERIDA POR LOTE	FORMULACIÓN DEL PRODUCTO	COSTO
UVAS	1736	99.83%	\$12,899.50
METABISULFITO DE POTASIO	0.2	0.01%	\$36
AZUFRE	0.5	0.03%	\$15
ÁCIDO TARTÁRICO	1	0.06%	\$280
BENTONITA	1	0.06%	\$9.50
FOSFATO DE AMONIO	0.2	0.01%	\$60
TOTAL	1739	100.00%	\$13,300

Tabla 5.7 Requerimientos naturales necesarios (Elaboración propia)

5.4.2. Requerimientos humanos

Se concluyó que la cantidad mínima de personal requerido para el inicio de operaciones, será de 8 personas esperando que con el crecimiento de la empresa esta cantidad aumente de un 25% a 50% en la Tabla 5.8 se desglosan los puestos requeridos así como el sueldo por persona y el sueldo total.

PUESTOS	PERSONAS	COSTO	TOTAL
TÉCNICOS	4	\$ 7,000.00	\$ 28,000.00
CHOFER/REPARTIDOR	1	\$ 5,500.00	\$ 5,500.00
CONTROL DE CALIDAD	1	\$ 7,500.00	\$ 7,500.00
CONTADOR	1	\$ 8,000.00	\$ 8,000.00
GERENTES	1	\$ 11,000.00	\$ 11,000.00
		TOTAL	\$ 60,000.00

Tabla 5.8 Personal requerido al inicio de operaciones (Elaboración propia)



CONCEPTOS	%	GERENTE	ADMON	TÉCNICOS	CHOFER/ REPARTIDOR	CONTROL DE CALIDAD
ISN	3%	\$330.00	\$240.00	\$210.00	\$165.00	\$225.00
SAR	2%	\$220.00	\$160.00	\$140.00	\$110.00	\$150.00
INFONAVIT	5%	\$550.00	\$400.00	\$350.00	\$275.00	\$375.00
IMSS	12%	\$1,320.00	\$960.00	\$840.00	\$660.00	\$900.00
INDEMNIZACIÓN	1.5	\$532.26	\$400.00	\$338.71	\$266.13	\$362.90
PRIMA DE ANTIGÜEDAD	12	\$4,258.06	\$3,200.0 0	\$2,709.68	\$2,129.03	\$2,903.23
AGUINALDO	15	\$5,322.58	\$4,000.0 0	\$3,387.10	\$2,661.29	\$3,629.03
VACACIONES	6	\$2,129.03	\$1,600.0 0	\$1,354.84	\$1,064.52	\$1,451.61
PRIMA VACACIONAL	25%	\$2,750.00	\$2,000.0 0	\$1,750.00	\$1,375.00	\$1,875.00

Tabla 5.9 Determinación de impuesto y prestaciones de ley por puesto (Elaboración propia)

5.4.3. Requerimientos de equipo

El equipo necesario para iniciar operaciones en la empresa está dividido en equipo principal y equipo auxiliar.

El equipo principal es el encargado de llevar a cabo la fermentación del mosto y se muestra en la Tabla 5.10, el equipo auxiliar es aquel que no está en contacto directo con la producción sin embargo es necesario para poder llevar a cabo las acciones operativas de la empresa y se muestra en la Tabla 5.11.

EQUIPO	UNIDADES	CAPACIDAD	COSTO APROXIMADO	COSTO TOTAL
FERMENTADOR ENCHAQUETADO	2	1000 L	\$ 50,000.00	\$100,000.00
TANQUE DE ACERO INOXIDABLE	4	1000 L	\$ 15,000.00	\$ 60,000.00
BOMBA DE RECIRCULACIÓN	2	0.5 hp	\$ 3,000.00	\$ 6,000.00
BARRILES DE MADERA	10	100 L	\$ 1,000.00	\$ 10,000.00
ESTRUJADORA	1	700 kg	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00
PRENSA	1	250 L	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00
COLOCADOR MANUAL DE CORCHOS	1	N/A	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00
VINÓMETRO	2	25 mL	\$ 200.00	\$ 400.00
SELLADORA DE BOTELLAS	1	N/A	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00
MESA DE TRABAJO	1	2x1 m	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00
ENFRIADORES	2	2 Ton	\$ 10,000.00	\$ 20,000.00
ANAQUELES	10	180x30x200 cm	\$ 1,000.00	\$ 10,000.00
MANGUERAS	4	1/2"	\$ 100.00	\$ 400.00
TOTAL				\$ 230,000.00

Tabla 5.10 Equipo principal (Elaboración propia)



EQUIPO	UNIDADES	CAPACIDAD	COSTO APROXIMADO (\$)	COSTO TOTAL
AUTOMÓVIL PARA ENTREGA	1	N/A	\$ 150,000.00	\$ 150,000.00
MOBILIARIO DE EQUIPO Y OFICINA	2	N/A	\$ 2,500.00	\$ 5,000.00
EQUÍPO DE COMPUTO	3	N/A	\$ 2,500.00	\$ 7,500.00
PINTURA	2	N/A	\$ 1,250.00	\$ 2,500.00
EQUIPO DE PROTECCIÓN CONTRA ACCIDENTES Y RIESGOS	1	N/A	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00
TOTAL			\$ 170,000.00	

Tabla 5.11 Equipo auxiliar necesario (Elaboración propia)

5.4.4. Requerimientos de energía

Para lograr un adecuado control de la temperatura del lote en la fermentación primaria se utilizarán tanques fermentadores enchaquetados de acero inoxidable, esto se logra conociendo el calor total intercambiado de la fermentación al ambiente y se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$Q_T = Q_F + Q_C + Q_D = S_C \cdot K \cdot (T_F - T_H) + S_C \cdot K \cdot (T_H - T_A) + (S_D - S_C) \cdot K \cdot (T_A - T_F)$$

Ecuación 5.1 Cálculo del calor total intercambiado de la fermentación al ambiente (Hidalgo Togores, 2003)

Donde:

Q_F : Intercambio del calor de fermentación [kcal/h]

Q_C : Intercambio del calor de la parte enchaquetada del tanque con el ambiente [kcal/h]

Q_D : Intercambio del calor de la superficie restante del tanque con el ambiente [kcal/h]

S_C : Superficie de la parte enchaquetada del tanque [m^2]

S_D : Superficie total del tanque [m^2]

T_F : Temperatura de fermentación [$^{\circ}C$]

T_H : Temperatura del agua [$^{\circ}C$]

T_A : Temperatura del ambiente [$^{\circ}C$]

K : Coeficiente de transferencia de calor del acero inoxidable en un tanque enchaquetado [kcal/ $^{\circ}C \cdot h \cdot m^2$]

Sustituyendo los valores para nuestro proceso, la ecuación queda de la siguiente forma:



$$Q_T = \left(4.85 \text{ m}^2 \cdot 30 \frac{\text{kcal}}{\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C} \cdot \text{h}} \cdot (25^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C}) \right) + \left(4.85 \text{ m}^2 \cdot 30 \frac{\text{kcal}}{\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C} \cdot \text{h}} \cdot (20^\circ\text{C} - 18^\circ\text{C}) \right) \\ + \left((6.30 \text{ m}^2 - 4.85 \text{ m}^2) \cdot 30 \frac{\text{kcal}}{\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C} \cdot \text{h}} \cdot (18^\circ\text{C} - 25^\circ\text{C}) \right)$$

Ecuación 5.2 Cálculo del calor total removido debido a la fermentación

$$Q_T = 714 \frac{\text{kcal}}{\text{h}}$$

Ecuación 5.3 Calor total removido

Con el valor del calor total que debe ser removido y con la Ecuación 5.4 se calculará el caudal requerido para remover el calor de fermentación.

$$Ca = \frac{Q_T}{1 \cdot \frac{\text{kcal}}{^\circ\text{C} \cdot \text{l}} \cdot (T_{H2} - T_{H1})}$$

Ecuación 5.4 Ecuación para el cálculo del caudal requerido (Hidalgo Togores, 2003)

Donde:

Ca: Caudal de agua utilizado para enfriamiento [l/h]

Q_T: Intercambio total de calor [kcal/h]

T_{H2}: Temperatura de salida del agua [°C]

T_{H1}: Temperatura de entrada del agua [°C]

Sustituyendo los valores en la Ecuación 5.4, el cálculo del caudal requerido es el siguiente:

$$Ca = \frac{714 \text{ [kcal/h]}}{1 \cdot \frac{\text{kcal}}{^\circ\text{C} \cdot \text{l}} \cdot (24^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C})} = 178.5 \frac{\text{l}}{\text{h}}$$

Ecuación 5.5 Caudal requerido para el intercambio de calor

Es necesario mantener el control de la temperatura durante los siete días que dura la fermentación primaria por lo cual la cantidad total requerida de agua por lote de producto será la siguiente:

$$178.5 \frac{\text{l}}{\text{h}} \cdot \left(\frac{24 \text{ h}}{1 \text{ día}} \right) = 4,284 \frac{\text{l}}{\text{día}} \cdot \left(\frac{7 \text{ días}}{\text{lote}} \right) = 29,988 \frac{\text{l}}{\text{lote}} \cdot \left(\frac{1 \text{ m}^3}{1000 \text{ l}} \right) = 30 \frac{\text{m}^3}{\text{lote}}$$



De acuerdo a las tarifas de CONAGUA para el año 2015 el costo del agua fue de \$21.00/m³ por lo tanto por lote se pagarán \$ 630.00 cantidad que ya se ha contemplado en el costo unitario del producto.

Al conocer el caudal requerido se procede a analizar el tipo de bomba que se requiere para llevar a cabo el intercambio de calor, una bomba comercial de 1 hp tiene la capacidad de bombear hasta 100 L de agua por minuto, de acuerdo a los cálculos mostrados anteriormente, una bomba de 0.5 hp con una capacidad máxima de 60 L/min funcionará perfectamente para cubrir los requerimientos energéticos.

Esta bomba tiene un consumo aproximado de 0.373 kW por hora, si suponemos que estará funcionando durante todo el tiempo de fermentación, es decir los siete días requeridos, tendrá un consumo aproximado de 63 kW por lote de producción. La tarifa del kW/h de CFE es de \$0.71/kW, lo cual nos da un total de \$45.00 los cuales también están dentro del costo unitario del lote.

5.5. Distribución de la planta

La planta tendrá un área total de 132 m², en la Figura 5.18 se puede apreciar la distribución propuesta para el adecuado funcionamiento de la planta, se toman en cuenta los baños y vestidores que serán utilizados por el personal, el área de servicio médico que estará equipada en caso de accidente, la zona de oficinas y el área de producción y almacenamiento, las cuales estarán siendo monitoreadas con controles de temperatura para mantener estables las condiciones durante todo el proceso y el tiempo de almacenamiento.

Es importante mencionar que este es un diagrama base el cual podrá ser modificado en el momento de realizar las adecuaciones pertinentes a las instalaciones con el fin de mantener las condiciones constantes durante todo el tiempo de proceso de producción.

En el área de proceso, se encontrará la persona contratada para llevar a cabo el control de calidad, para mantener constantes la mayoría de las variables del proceso se realizó la distribución de tal forma que se evitara tener contaminación cruzada.

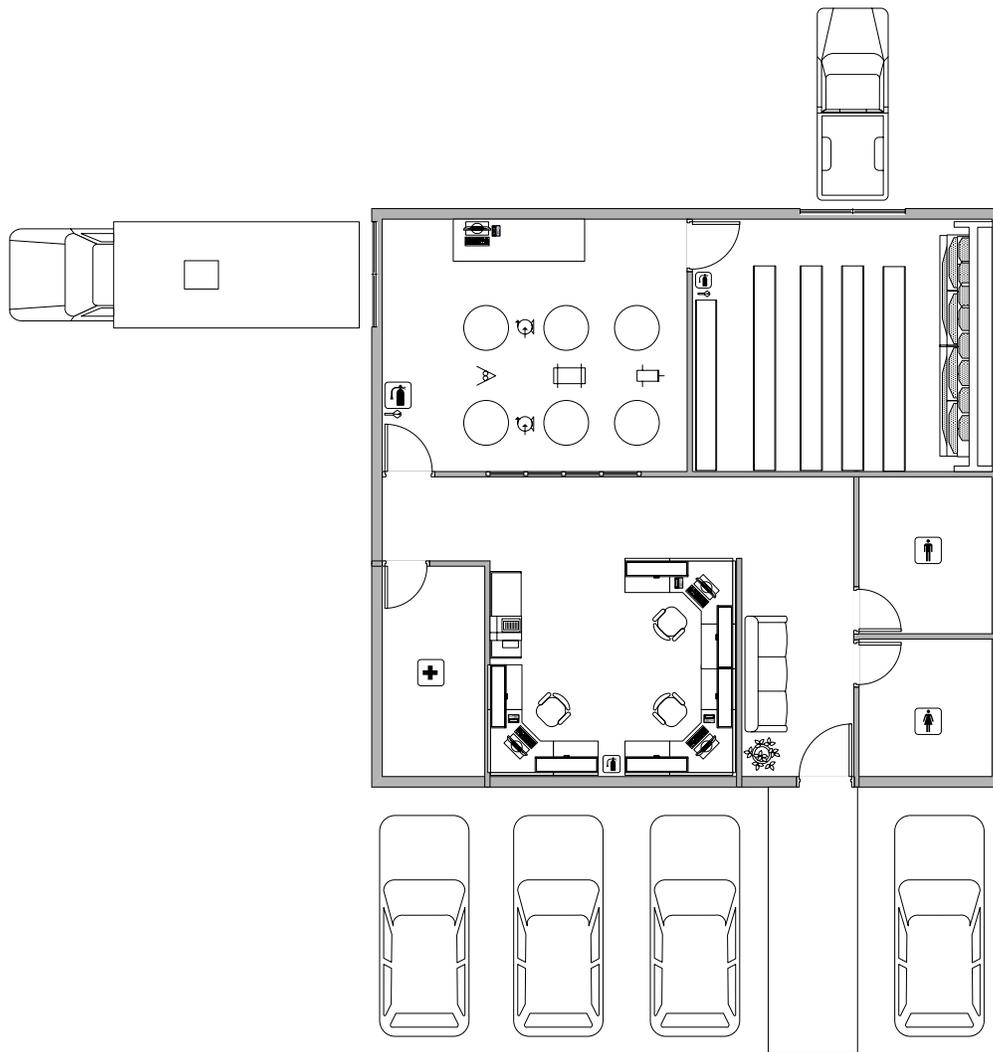


Figura 5.18 Distribución de la planta (Elaboración propia)

5.6. Cronograma de inversión

El cronograma de inversión muestra los pasos mínimos necesarios para llevar a cabo la apertura de una empresa, se estima como mínimo un periodo de 16 semanas para iniciar operaciones, este cronograma está basado en información obtenida de la página www.contacto.pyme.gob.mx la cual explica las licencias y permisos legales requeridos para iniciar operaciones en una empresa pyme, y del documento “Trámites para la constitución de una empresa en México” de Ruiz de Velasco. (Ruiz de Velasco)

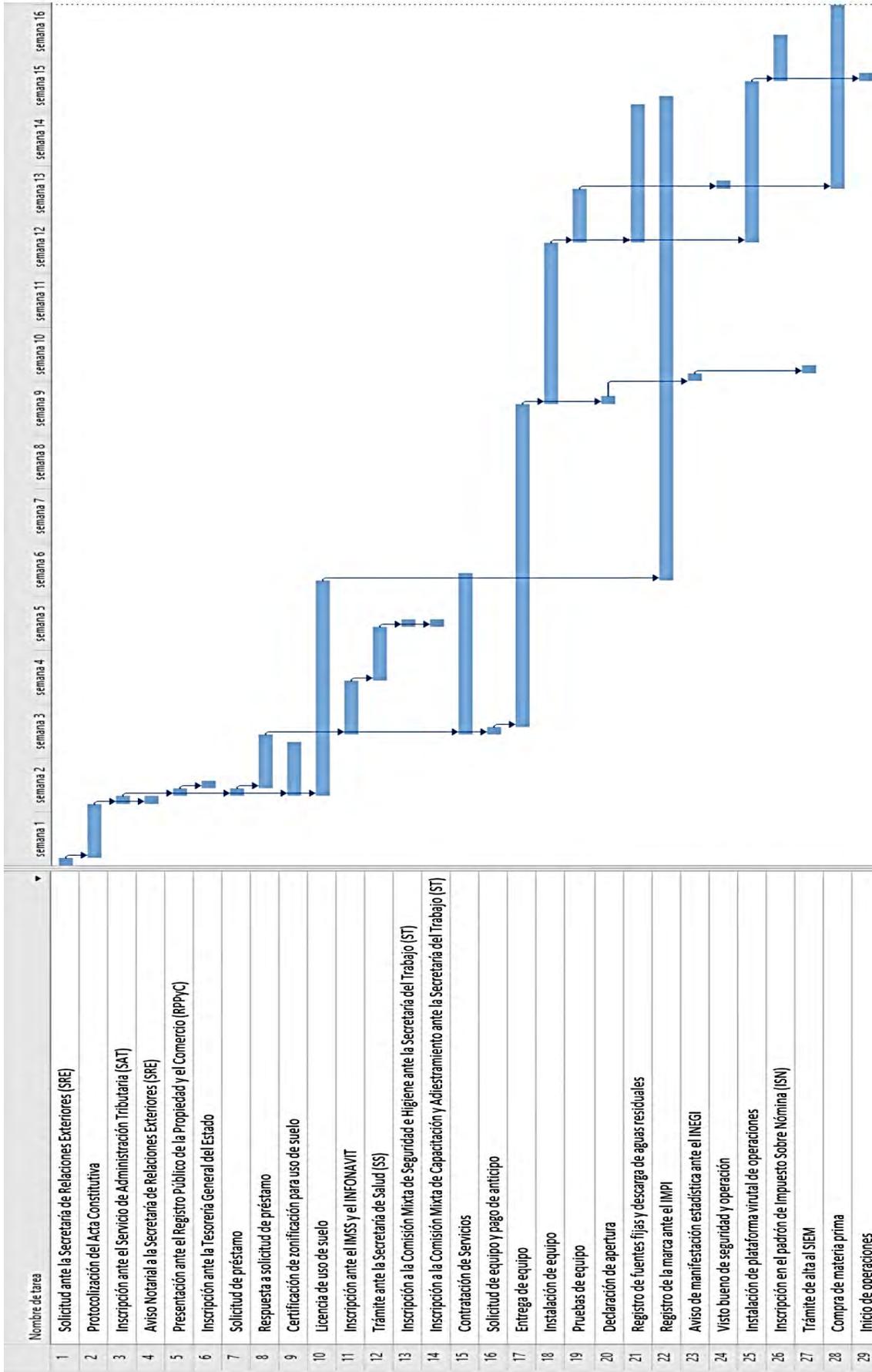


Figura 5.19 Cronograma de inversión (Elaboración propia basada en (Ruiz de Velasco))



5.7. Resultados financieros

5.7.1. Inversión total

El monto total de la inversión es de \$1, 400,000 pesos, tal como se muestra en la Tabla 5.12, dentro de la distribución se encuentra el presupuesto del equipo tanto el principal como el auxiliar ambos descritos en la sección 5.4.3 Requerimientos de equipo, también se encuentran gastos tales como tres mensualidades del crédito en caso de que se tuvieran complicaciones con los pagos, así mismo se agregan tres meses de sueldos, salarios y servicios para que la industria produzca sin complicaciones.

Se prevé un fondo de reserva, un ahorro para imprevistos y la cantidad inicial necesaria para la publicidad de la empresa, la cual logrará posicionar tanto a la marca como al producto.

DISTRIBUCIÓN DE LA INVERSIÓN

EQUIPO	
PRINCIPAL	\$ 230,000.00
AUXILIAR	\$ 170,000.00
INSTALACIÓN	\$ 50,000.00
MATERIA PRIMA	\$ 90,000.00
TRÁMITES	\$ 15,000.00
3 PAGOS MENSUALES DE CRÉDITO	\$ 27,798.03
3 MESES DE SUELDOS Y SALARIOS (SIN IMPUESTOS)	\$ 180,000.00
3 MESES DE SERVICIOS	\$ 90,000.00
IMPREVISTOS	\$ 230,000.00
FONDO DE RESERVA	\$ 210,000.00
PROMOCIÓN Y PUBLICIDAD	\$ 40,000.00
CAJA	\$ 67,201.97
TOTAL	\$ 1,400,000.00

Tabla 5.12 Distribución de la inversión inicial (Elaboración propia)



5.7.2. Solicitud de préstamo

Se propone la creación de una sociedad, la cual facilitará la obtención de un préstamo por parte del gobierno, de los bancos o de ambos. La sociedad estará formada como máximo por 3 socios para optimizar la toma de decisiones, serán personas que aporten valor al negocio y se comprometan con los objetivos de la empresa. Mediante la plataforma Crédito Joven se realizó el ejercicio para calcular el monto total del crédito a solicitar.

El crédito corresponde al 30% de la inversión total es decir de \$420,000, el 70% restante será la aportación de los socios es decir \$980,000, este crédito otorga una tasa de interés del 9.9% anual sobre saldos insolutos, en el anexo IV se muestra el ejercicio total del crédito que tiene una duración de 5 años, así como la descripción y los requisitos para el otorgamiento del crédito.

En la Tabla 5.13 se muestra el resumen del crédito durante el primer año de pago:

TU CRÉDITO PYME JOVEN	
CAPITAL DE PRÉSTAMO	\$ 420,000.00
TIPO DE INTERÉS	9.90%
TIPO DE CRÉDITO	PAGOS FIJOS
PERIODO DE GRACIA	3 MESES
PERIODO DE AMORTIZACIÓN	5 AÑOS
PAGOS ANUALES	\$ 93,789.09
PAGOS MENSUALES (9)	\$ 9,266.01
PAGOS PERIODO DE GRACIA (3)	\$ 3,465.00
PAGO DE INTERÉS EN EL PRIMER AÑO	\$ 39,823.52
PAGO TOTAL DEL CRÉDITO AL QUINTO AÑO	\$ 538,557.57

Tabla 5.13 Resumen del crédito a solicitar (Elaboración propia en (Crédito Joven, 2015)

5.7.3. Punto de equilibrio

En la creación de una empresa siempre se debe calcular un punto de referencia en el cual no se tendrán pérdidas ni ganancias, este es la base para la planificación y el desarrollo de las actividades que se vayan a desarrollar; a esta referencia se le conoce como punto de equilibrio.

Para conocer el punto de equilibrio es necesario dominar ciertos aspectos financieros tales como ingresos, costos fijos, y en algunos casos el estado de resultados.



Existen dos formas en las que se puede calcular el punto de equilibrio:

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{\text{Costos Fijos}}{\text{Precio unitario} - \text{Costos unitario}}$$

Ecuación 5.6 Punto de equilibrio basado en el costo total

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{\text{Costos Fijos}}{\% \text{ de Margen}}$$

Ecuación 5.7 Punto de equilibrio basado en el porcentaje del margen

Donde:

% de Margen: Porcentaje de contribución marginal

Para calcular el % de margen se utiliza la siguiente ecuación:

$$\% \text{ de Margen} = 1 - \frac{\text{Costos variables}}{\text{Ventas}}$$

Ecuación 5.8 Porcentaje del margen

El punto de equilibrio en términos de unidades para la empresa es el siguiente:

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{\$1,080,000}{\$180 - \$28.77}$$

$$\text{Punto de equilibrio} = 7142 \text{ botellas}$$

Mientras que el punto de equilibrio en términos de dinero para la empresa es el siguiente:

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{\text{Costos Fijos}}{1 - \frac{\text{Costos variables}}{\text{Ventas}}}$$

Ecuación 5.9 Punto de Equilibrio con porcentaje de margen sustituido

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{\$1,080,000}{1 - \frac{\$341,928}{\$2,138,400}}$$

$$\text{Punto de equilibrio} = \$1,285,560$$

En la gráfica 5.6 se puede apreciar el punto de equilibrio calculado gráficamente, ya que es el punto donde se intersectan las gráficas de los costos totales (CT) y la de ventas (V).

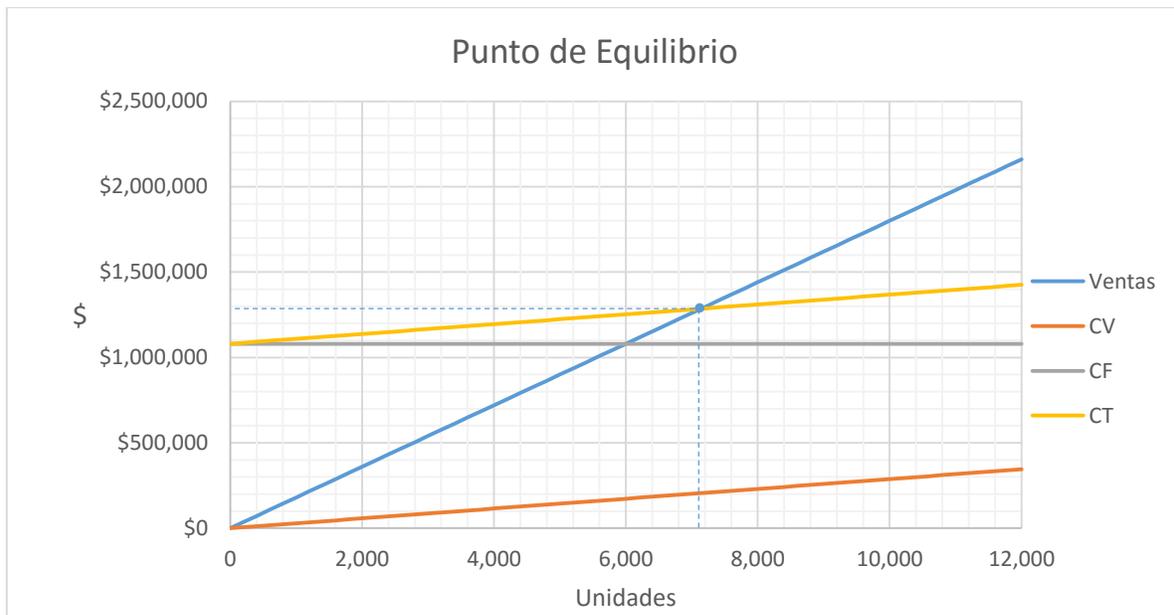


Figura 5.20 Gráfica del punto de equilibrio (Elaboración propia)

5.7.4. Tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR)

La tasa mínima aceptable de rendimiento se define como el premio al riesgo que una persona va a ganar al invertir, es un punto de referencia en el momento de aceptar un proyecto ya que se compara respecto a la tasa interna de retorno (TIR), y se define mediante la Ecuación 5.10:

$$TMAR = i + f + (i \times f)$$

Ecuación 5.10 Tasa mínima aceptable de rendimiento

Donde:

i: inflación o interés promedio anual durante el tiempo de planeación.

f: premio al riesgo (para el inversionista)

	ESTRUCTURA DE CAPITAL	COSTO DE OPORTUNIDAD	TMAR	i (inflación) ¹	ACC
INVERSIONISTAS	60%	25%	31.3%	5%	19%
	40%	25%	31.3%	5%	13%
BANCO	30%	9.9%	9.9%		3%
TMAR PONDERADA					34%

Tabla 5.14 Cálculo de la TMAR ponderada (Elaboración propia)

¹ Se considera una inflación del 5% con el fin de tener una mayor visión de la rentabilidad del proyecto, en caso de un aumento a futuro en la inflación.



5.7.5. Estados financieros pro-forma

Como se ha mencionado a lo largo del capítulo se tienen contemplados tres escenarios económicos, todos tienen una producción de 12,000 botellas en el primer año, en el escenario optimista hay un aumento de 2,000 unidades anuales, en el conservador de 1,000 y en el pesimista de 500 unidades.

Todo esto se basó en la producción total máxima permitida que es de 20,000 L convirtiéndolo a términos de porcentajes corresponderá al 100% de producción, los porcentajes a los que trabajaría la planta en los distintos escenarios quedan de la siguiente forma:

PRODUCCIÓN MÁXIMA TOTAL PERMITIDA	20,000 L	100%
ESCENARIO OPTIMISTA	15,000 L	75%
ESCENARIO CONSERVADOR	12,000 L	60%
ESCENARIO PESIMISTA	10,500 L	52.5%

Tabla 5.15 Porcentaje de producción (Elaboración propia)

A continuación se presenta un resumen de los resultados financieros para el escenario optimista, los resultados de los escenarios conservador y pesimista se encuentran en el anexo V.

Balance general

Al estado financiero que refleja la situación económica de una empresa en un momento determinado, se le conoce como balance general, en este balance se presentan los activos necesarios para la implementación de la empresa estos pueden ser circulantes, fijos, diferidos e intangibles²; los pasivos que se adquieren derivados de deudas bancarias, cuentas por pagar, créditos; se clasifican en pasivos a corto plazo que son las deudas a pagar en un tiempo menor a un año, y los pasivos a largo plazo son los que la empresa debe pagar en un periodo mayor a un año.

Es importante recalcar que el balance general representa la situación contable en una fecha, no en un periodo; a continuación se presenta el balance general inicial de la empresa, el cual aplica para los tres escenarios:

² Activos intangibles: Son fundamentales para el posicionamiento de la empresa, tales como marca, nombre del producto, logotipo y slogan. Se menciona entre los activos debido a que en el cronograma de inversión se toma en cuenta el registro de la marca ante el IMPI



ACTIVO CIRCULANTE			PASIVO A CORTO PLAZO		
		%			%
CAJA Y BANCO	\$770,000.00	55%	PASIVO BANCARIO	\$0.00	0%
INVENTARIOS	\$0.00	0%	PASIVO LABORAL	\$0.00	0%
CUENTAS POR COBRAR	\$0.00	0%	MATERIA PRIMA	\$0.00	0%
TOTAL AC	\$770,000.00		TOTAL PC	\$0.00	
ACTIVO FIJO			PASIVO LARGO PLAZO		
MAQUINARIA Y EQUIPO	\$400,000.00	29%	CRÉDITO	\$420,000.00	30%
IMPREVISTOS	\$230,000.00	16%			
TOTAL AF	\$630,000.00		TOTAL PF	\$420,000.00	
TOTAL ACTIVOS	\$1,400,000.00	100%	TOTAL PASIVOS	\$420,000.00	30%
			CAPITAL		
			APORTACIÓN DE SOCIOS	\$980,000.00	70%
TOTAL	\$ 1,400,000.00			\$ 1,400,000.00	

Tabla 5.16 Balance General Inicial (Elaboración propia)

Estado de resultados

El estado de resultados o estado de pérdidas y ganancias es una herramienta donde se muestran los ingresos y egresos de la empresa así como las utilidades totales generadas en un periodo de tiempo.

En la Tabla 5.17 se muestra el estado de resultados para los 5 años en el escenario optimista, los estados de resultados de los escenarios conservador y pesimista se encuentran en el anexo V.



	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESOS	\$2,138,400	\$2,520,000	\$2,880,000	\$3,240,000	\$3,600,000
COSTO DE LO VENDIDO	\$341,805	\$402,801	\$460,344	\$517,887	\$575,430
UTILIDAD BRUTA	\$1,796,595	\$2,117,199	\$2,419,656	\$2,722,113	\$3,024,570
COSTOS Y GASTOS ADMINISTRATIVOS	\$1,080,000	\$1,080,000	\$1,080,000	\$1,080,000	\$1,080,000
UTILIDAD OPERATIVA	\$716,595	\$1,037,199	\$1,339,656	\$1,642,113	\$1,944,570
DEPRECIACIÓN	\$56,500	\$56,500	\$56,500	\$54,250	\$54,250
AMORTIZACIÓN	\$1,300	\$1,300	\$1,300	\$1,300	\$1,300
GASTOS FINANCIEROS	\$93,789	\$111,192	\$111,192	\$111,192	\$111,192
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	\$565,006	\$868,207	\$1,170,664	\$1,475,371	\$1,777,828
ISR	\$169,502	\$260,462	\$351,199	\$442,611	\$533,348
PTU 10%	\$56,501	\$86,821	\$117,066	\$147,537	\$177,783
UTILIDAD NETA	\$339,003	\$520,924	\$702,399	\$885,223	\$1,066,697

Tabla 5.17 Estado de resultados para el escenario optimista (Elaboración propia)

Flujo de efectivo

Es un estado financiero que resume un plan de negocios en términos financieros, muestra todos los ingresos y las erogaciones en un negocio, algunos expertos consideran al flujo de efectivo como el más confiable para realizar planificaciones y con esto lograr el éxito del negocio.

En la Tabla 5.18 se muestra el flujo de efectivo proyectado para los 5 años en el escenario optimista.



	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
UNIDADES PRODUCIDAS	0	11,880	14,000	16,000	18,000	20,000
COSTO UNITARIO	\$28.77	\$28.77	\$28.77	\$28.77	\$28.77	\$28.77
PRECIO UNITARIO	\$180	\$180	\$180	\$180	\$180	\$180
INGRESO TOTAL	\$0	\$2,138,400	\$2,520,000	\$2,880,000	\$3,240,000	\$3,600,000
SALDO INICIAL	\$0	\$805,000	\$1,369,952	\$2,157,959	\$3,248,423	\$4,491,845
INGRESOS EN OPERACIÓN						
VENTAS	\$0	\$2,138,400	\$2,520,000	\$2,880,000	\$3,240,000	\$3,600,000
OTROS INGRESOS	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
CRÉDITO	\$420,000		\$0	\$0	\$0	\$0
APORTACIÓN DE SOCIOS	\$980,000		\$0	\$0	\$0	\$0
INGRESOS TOTALES	\$1,400,000	\$2,943,400	\$3,889,952	\$5,037,959	\$6,488,423	\$8,091,845
EROGACIONES						
TRÁMITES	\$15,000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
INVERSIÓN	\$400,000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
INSTALACIÓN DEL EQUIPO	\$50,000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
INSUMOS Y/O MATERIAL	\$90,000	\$279,659	\$402,801	\$460,344	\$517,887	\$575,430
SUELDOS, SALARIOS Y ADMINISTRATIVOS	\$0	\$720,000	\$720,000	\$720,000	\$720,000	\$720,000
RENTA	\$20,000	\$240,000	\$240,000	\$240,000	\$240,000	\$240,000
PAPELERÍA	\$600	\$7,200	\$7,200	\$7,200	\$7,200	\$7,200
INTERNET/ TELÉFONO	\$1,100	\$13,200	\$13,200	\$13,200	\$13,200	\$13,200
FACTURA ELECTRÓNICA	\$60	\$720	\$720	\$720	\$720	\$720
ELECTRICIDAD	\$1,500	\$18,000	\$18,000	\$18,000	\$18,000	\$18,000
PROMOCIÓN	\$2,000	\$24,000	\$24,000	\$24,000	\$24,000	\$24,000
PUBLICIDAD	\$1,000	\$12,000	\$12,000	\$12,000	\$12,000	\$12,000
AGUA	\$740	\$8,880	\$8,880	\$8,880	\$8,880	\$8,880
GASOLINA	\$3,000	\$36,000	\$36,000	\$36,000	\$36,000	\$36,000
MENSUALIDAD DE CRÉDITO	\$0	\$93,789	\$111,192	\$111,192	\$111,192	\$111,192
IMPREVISTOS	\$10,000	\$120,000	\$138,000	\$138,000	\$287,500	\$287,500
EROGACIONES TOTALES	\$595,000	\$1,573,448	\$1,731,993	\$1,789,536	\$1,996,579	\$2,054,122
SALDO FINAL DE EFECTIVO	\$805,000	\$1,369,952	\$2,157,959	\$3,248,423	\$4,491,845	\$6,037,723

Tabla 5.18 Flujo de efectivo proyectado a 5 años en el escenario optimista (Elaboración propia)



5.7.6. Determinación de TIR, ROI, VPN, ROE y razones financieras

La parte más importante en un proyecto es la evaluación financiera, ya que se mide la efectividad de la planeación, se comprueba la rentabilidad, se controlan riesgos financieros, y más importante se conoce el valor del dinero a través del tiempo.

Valor Presente Neto (VPN)

El valor presente neto (VPN) es un elemento en el que se basa la conveniencia de inversión de un proyecto, el valor del VPN nos indica si la empresa genera o pierde valor.

Para realizar el cálculo del VPN en el proyecto se utilizaron los saldos finales de efectivo del flujo de efectivo y la TMAR, la Ecuación 5.11 muestra cómo se realiza el cálculo del VPN:

$$VPN = \sum_n \frac{f_n}{(1 + TMAR)^n}$$

Ecuación 5.11 Cálculo del valor presente neto (VPN)

Donde:

n: año del que se quiere conocer el VPN

f_n: Salida de flujo de efectivo para el año *n*

TMAR: Tasa mínima aceptable de rendimiento

Sustituyendo los valores ya conocidos en la Ecuación 5.11, el valor del presente neto para el valor de la TMAR y a una tasa del 25% como comparación para todos los escenarios es:

ESCENARIO	VPN _{TMAR}	VPN _{25%}
OPTIMISTA	\$4,932,131	\$6,558,549
CONSERVADOR	\$4,018,592	\$5,342,963
PESIMISTA	\$3,570,103	\$4,745,728

Tabla 5.19 VPN para los distintos escenarios (Elaboración propia)



Tasa Interna de Retorno (TIR)

La tasa interna de retorno es otro método de evaluación financiera que se define como la tasa de descuento que iguala la suma de los flujos a la inversión inicial, es decir que se obtiene un VPN igual a cero.

La TIR se calcula en base a la misma ecuación del VPN como se muestra en la Ecuación 5.12 pero sustituyendo el valor del VPN igual a cero:

$$VPN = 0 = \sum_n \frac{f_n}{(1 + TIR)^n}$$

Ecuación 5.12 Cálculo de la TIR

Para realizar el cálculo de la TIR se pueden utilizar distintas herramientas, en Excel existe la fórmula del cálculo de la TIR mediante la suma del VPN_{TMAR} , también se encuentra la herramienta “Solver” la cual mediante iteraciones calcula el valor de la TIR, en la Tabla 5.20 se muestran ambos resultados de la TIR en los tres escenarios, que tal como se esperaba tienen el mismo valor.

ESCENARIO	TIR Excel	TIR Solver
OPTIMISTA	78.3%	78.3%
CONSERVADOR	71.5%	71.5%
PESIMISTA	67.8%	67.8%

Tabla 5.20 Cálculo de la TIR para los tres escenarios en el primer año (Elaboración propia)

Rendimiento sobre la inversión (ROI)

Se define como un indicador que medirá la rentabilidad en una inversión, es decir se refiere a la relación utilidad neta anual y la inversión inicial realizada.

$$ROI = \frac{\text{Utilidad Neta Operativa Después de Impuestos (UNODI)}}{\text{Inversión inicial}} \times 100$$

En base al estado de resultados la utilidad neta operativa después de impuestos para el primer año donde los tres escenarios coinciden, el valor del ROI es:

$$ROI = \frac{\$339,003}{\$1,400,000} \times 100 = 24\%$$



5.7.7. Cálculo del Valor Económico Agregado EVA®

EVA, por sus siglas en inglés, se refiere al valor creado en exceso por la empresa es decir, el valor final que quedará después de restar a las utilidades operativas el cargo requerido por los inversionistas.

Su creador el profesor Joel M. Stern quien es CEO y miembro fundador de la compañía Stern Stewart & Co. detalló en una entrevista para la Universidad Francisco Marroquín de Guatemala la importancia de la aplicación del EVA en el sector emprendedor de hoy, ya que este es un factor clave en la decisión de que el accionista invierta en una empresa. (Building, 2011)

Para el cálculo del EVA se considera:

$$EVA = UNODI - \text{cargo de capital}$$

Donde:

UNODI: Utilidad neta operativa después de impuestos

Cargo de capital: es el premio que se les debe dar a los accionistas por usar su capital

	AÑO 1
INGRESOS	\$2,138,400
COSTO DE LO VENDIDO	\$341,805
UTILIDAD BRUTA	\$1,796,595
COSTOS Y GASTOS ADMINISTRATIVOS	\$1,080,000
UTILIDAD OPERATIVA	\$716,595
DEPRECIACIÓN	\$56,500
AMORTIZACIÓN	\$1,300
GASTOS FINANCIEROS	\$93,789
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	\$565,006
ISR	\$169,502
PTU 10%	\$56,501
UTILIDAD NETA OPERATIVA DESPUÉS DE IMPUESTOS	\$339,003
CAPITAL REQUERIDO _{TMAR}	\$335,356.00
EVA	\$3,647.44

Tabla 5.21 Cálculo del EVA para el primer año de operación (Elaboración propia)



6. Conclusiones y recomendaciones

Basado en el estudio de mercado realizado se puede concluir que el producto será bien recibido por los clientes, siendo así también el precio del mercado propuesto de \$180 por botella.

La inversión inicial de la empresa se estimó en \$1, 400,000, el cual se dividió en 30% aportación de préstamo ya sea bancario o del gobierno, el 70% restante será aportación de los socios inversionistas.

La creación de la empresa es factible, ya que basándonos en los resultados financieros se puede observar que al finalizar el quinto año la TIR para el escenario optimista es de 78.3% con un $VPN_{T_{MAR}}$ de \$4, 932,731 y un EVA de \$731,341, mientras que para el escenario pesimista la TIR tendrá un valor de 67.8% con un $VPN_{T_{MAR}}$ de \$3, 584,626 y un EVA de \$186,918 lo cual indica que la empresa genera valor.

Se obtuvo un punto de equilibrio de \$1, 285,560 lo que equivale a un total de 7,142 botellas, correspondiendo al 59.5% de la capacidad de producción al año uno.

Se estimó una producción de 9,000 L de vino para el primer año, es decir un total de 9 lotes producidos en el primer año, lo cual equivale a un total de 12,000 botellas con una venta mensual de 1,080 botellas lo cual equivale al 0.06% de la participación mensual.

El costo unitario del producto es de \$28.77, fijándose un precio público de \$180 por botella lo que dejará una ganancia del 84%

Con estos datos se puede concluir que el proyecto es rentable y se puede realizar, pues el estudio de mercado junto con los resultados financieros lo comprueban, sin embargo esto no será suficiente, para que la empresa tenga éxito se da una serie de recomendaciones para aumentar al máximo su potencial.

Se recomienda realizar el estudio de cuidado al medio ambiente, ya que hoy en día es una práctica necesaria para el cuidado del agua y el aire, así mismo SEMARNAT requerirá dicha información para permitir a la microindustria laborar sin dificultades.



Se propone realizar un manual de tratamiento de residuos, con el fin de conocer el tratamiento posterior a los residuos de la elaboración del vino, tanto al raspón como al orujo y a las borras, se sugiere su uso para la elaboración de otros productos o como composta.

También se sugiere realizar un estudio de comercialización del producto, con la finalidad de localizar los canales de distribución adecuados, así como la mercadotecnia del producto para lograr el posicionamiento tanto del producto como de la marca; y un estudio para analizar la mejor forma de llevar la materia prima desde el lugar de cosecha hasta el lugar de la producción del vino.

Es conveniente realizar un desarrollo de producto proyectado a cinco años a partir del inicio de la producción del vino para utilizar la microindustria los meses que no se pueda realizar vino tinto, se puede producir otro vino elaborado a base de alguna fruta como: fresa, arándano, cereza, naranja, etc. también se puede realizar cerveza artesanal o alguna bebida fermentada que sea adaptable al diseño de la planta.

Para mejorar el financiamiento de la empresa es recomendable buscar un apoyo económico por parte del gobierno sin llegar al porcentaje de 50% de financiamiento de la empresa.

Por último se sugiere conseguir un terreno para iniciar con la plantación de vides propias para disminuir los costos de materia prima y garantizar la calidad de los frutos con los que se realizará la producción del vino artesanal.



7. Bibliografía y Referencias

Angel, R. (31 de Agosto de 2012). Corazón de la Vendimia. *Reforma (Sección Buena Mesa)*, pág. 1.

Building, B. S. (18 de Octubre de 2011). *Universidad Francisco Marroquín*. Obtenido de NewMedia UMF : <http://newmedia.ufm.edu/gsm/index.php/Sternevainterview>

Bujan Fernandez, J. (2002). *Guía de la nueva cultura del vino*. Barcelona, España: Rubes Editorial, S.L.

Crédito Joven. (2015). *Crédito Joven*. Recuperado el 23 de septiembre de 2015, de <http://www.creditojoven.gob.mx/portalcj/content/tablet/index.html>

Departamento de Ingeniería Industrial, UNAM. (s.f.). Recuperado el 10 de marzo de 2015, de Historia de la Ingeniería Industrial: http://www.ingenieria.unam.mx/industriales/historia/carrera_historia_prod_artisanal.html

Estreicher, S. (07 de Noviembre de 2006). *Wine: From the Neolithic times to the 21st century*. Estados Unidos: Algora Publishing.

FAO STAT. (s.f.). Recuperado el 10 de Febrero de 2015, de Food and Agriculture Organization of the United Nations Statistics Division: <http://faostat3.fao.org/download/Q/QD/E>

Girón Martínez, P. (febrero de 2014). *ICEX, España exportación e inversiones*. Recuperado el febrero de 2015, de Red de oficinas económicas y comerciales de España en el exterior: <http://www3.icex.es/icex/cma/contentTypes/common/records/mostrarDocumento/?doc=4742337>

González, M. (2011). *Elaboración artesanal de vino de frutas*. Carolina del Norte, EUA: Lulu Enterprises.

Hidalgo Togores, J. (2003). *Tratado de Enología (Vol. I)*. Madrid, España: Grupo Mundi-Prensa.



- Hidalgo Togores, J. (2003). *Tratado de Enología* (Vol. II). Madrid, España: Grupo Mundi-Prensa.
- Horacio Guiñazú, R., Marcelo Murgo, C., Gustavo Rivero, M., Marianetti, A., & Inés Quini, C. (Noviembre de 2010). *Elaboración de vino casero*. Recuperado el Diciembre de 2014, de Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca: http://64.76.123.202/SAGPYA/economias_regionales/_vinos/_publicaciones/Guia_Vinos_Caseros_2010.pdf
- Ibarra, R. (28 de Abril de 2009). *Vino Club*. Recuperado el 21 de Noviembre de 2014, de <http://vinoclub.com.mx/index.php?module=Articulos&aid=22>
- ITIS. (2014). *Integrated Taxonomic Information System*. Recuperado el 03 de Diciembre de 2014, de ITIS: http://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=28629
- Juárez, J. (22 de Octubre de 2014). *Forbes*. Recuperado el 12 de Febrero de 2015, de Forbes Emprendedores: <http://www.forbes.com.mx/vinicola-urbana-la-empresa-que-logro-producir-vino-en-el-df/>
- Koontz, H., & Weihrich, H. (2004). *Administración: una perspectiva global* (7a ed.). D.F., México: McGraw-Hill Interamericana. Recuperado el Enero de 2016
- Lanzarini, J., & Mangione, J. (2009). *La Cultura de la vid y el vino: La vitivinicultura hace escuela*. Mendoza, Argentina: Fondo Vitivinícola Mendoza.
- Larousse. (2013). *Larousse El mundo del vino*. (C. Dotres Pelaz, Ed.) Barcelona, España: Larousse Editorial.
- Lichine, A. (1987). *Enciclopedia de vinos y alcoholes de todos los países*. Barcelona, España: Ediciones Omega.
- Löbach, B. (1981). *Diseño Industrial*. Barcelona, España: Gustavo Gili. Recuperado el 09 de Marzo de 2015
- López Romo, H. (Noviembre de 2009). *AMAI*. Obtenido de Los Niveles Socioeconómicos y la distribución del gasto: <http://www.amai.org/NSE/NivelSocioeconomicoAMAI.pdf>



- Mac Kay Tepper, C. (2000). *Frutales*. Recuperado el 27 de Noviembre de 2014, de una aproximación a la fruticultura atlántica: <https://frutales.files.wordpress.com/2011/01/vi-13-apuntes-de-enologia.pdf>
- Madero, C. (2014). *Casa Madero*. Recuperado el 25 de Noviembre de 2014, de Historia: <http://www.madero.com.mx/historia/#>
- McGovern, P. (2007). Ancient Wine and Beer. *Scientific Discoveries*, 232-233. Recuperado el 07 de Noviembre de 2014
- McGovern, P. E., Hartung, U., Badler, V. R., Glusker, D. L., & Exner, L. (1997). The Beginnings of Winemaking and Viniculture in the Ancient Near East and Egypt. *Expedition*, 3-20.
- McGovern, P., Mirzoian, A., & Hall, G. (2009). Ancient Egyptian herbal wines. *PNAS*, 7361-7366.
- McGovern, P., Zhang, J., Tang, J., Hall, G., Moreau, R., Nuñez, A., . . . Wang, C. (2004). Fermented beverages of pre- and proto-historic China. *PNAS*, 17593-17598.
- Museo arqueológico municipal de Cartagena. (s.f.). *Museo Arqueológico Municipal*. Recuperado el 19 de Noviembre de 2014, de http://www.museoarqueologicocartagena.es/publicas/exposiciones/exposicion_permanente/_JA_k1PXdquDH91qLVPRVtIjpfNM9NSDNP8kaq57L_LsWuFmR7scing
- OIV. (30 de Abril de 2014). *OIV Wine and Vine Outlook 2010-2011*. París: OIV. Recuperado el 12 de Junio de 2014, de http://www.oiv.int/oiv/info/es_Vine_and_Wine_Outlook_10-11
- Paestum, M. d. (s.f.). *Almacén de Clásicas*. Recuperado el 20 de Noviembre de 2014, de <http://almacendeclasicas.blogspot.mx/2013/07/colonias-griegas-en-la-magna-grecia.html>



PROMÉXICO. (2014). *PROMÉXICO*. Recuperado el 13 de agosto de 2015, de Negocios Internacionales: <http://www.promexico.gob.mx/negocios-internacionales/pymes-eslabon-fundamental-para-el-crecimiento-en-mexico.html>

Ruiz de Velasco, J. O. (s.f.). *Cámara de Valencia*. Recuperado el 28 de 09 de 2015, de http://www.camaravalencia.com/camaraonline/docs/Tr%C3%A1mites_para_la_constitucion_de_una_empresa_en_Mexico.pdf

SIACON. (24 de Septiembre de 2014). Obtenido de Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta: <http://www.siap.gob.mx/optestadisticasiacon2012parcialsiacon-zip/>

SIAP. (2014). Recuperado el 15 de Febrero de 2015, de Servicio de Información Alimentaria y Pesquera: <http://www.siap.gob.mx/cierre-de-la-produccion-agricola-por-estado/>

SIAVI. (09 de Febrero de 2015). Recuperado el 09 de Febrero de 2015, de Sistema de Información Comercial Arancelaria Via Internet: <http://www.economia-snci.gob.mx/>

Standage, T. (2007). *La historia del mundo en seis tragos*. México: Debate.

Técnico agrícola. (09 de Diciembre de 2013). Recuperado el 08 de Diciembre de 2014, de <http://www.tecnicoagricola.es/caracteres-de-las-cepas-de-las-variedades-de-vid/>

Universidad de Pensilvania, M. (s.f.). *Universidad de Pensilvania*. Recuperado el 13 de Noviembre de 2014, de Museo de Arqueología y Antropología: <http://www.penn.museum/>

Vázquez, V. (1 de Junio de 2014). Freixenet atraerá el paladar mexicano. *El Economista*.

Vino y más. (2012). México, D.F.: Galass Bodas.

Vinometro. (2012). Recuperado el 10 de abril de 2015, de Hobby Cantina: <http://www.hobbycantina.it/vinometro.html>



Vitivinícola, C. M. (s.f.). *Consejo Mexicano Vitivinícola A.C.* Recuperado el 24 de Noviembre de 2014, de <http://www.uvayvino.org/>

Zonu. (2003). Recuperado el 13 de Noviembre de 2014, de Mapas y Fotos Satelitales del Mundo: <http://www.zonu.com/fullsize/2009-09-17-582/Caucaso-y-Asia-Central-2003.html>



8. Anexos

Anexo I. Tablas de producción mundial de uva y vino

- Superficie plantada

PLANTACIÓN A NIVEL MUNDIAL (1000 ha)

1980	8800
2003	7884
2006	7799
2007	7763
2008	7674
2009	7633
2010	7594
2011	7517

Fuente: (OIV, 2014)

PORCENTAJE DE SUPERFICIE MUNDIAL PLANTADA EN EL AÑO 2011

CONTINENTE	%
Europa	56.6
Asia	22.4
América	13.3
África	5.0
Oceanía	2.8
TOTAL	100.0

Fuente: (OIV, 2014)

SUPERFICIE PLANTADA TOTAL (1000 ha)

POSICIÓN	PAÍS	2008	2009	2010	2011
1	España	1165.0	1113.0	1082.0	1032.0
2	Francia	857.0	836.0	818.0	806.0
3	Italia	825.0	812.0	795.0	776.0
4	China	480.0	518.0	539.0	560.0
5	Turquía	518.0	515.0	514.0	508.0
6	Estados Unidos	402.0	403.0	404.0	407.0
7	Portugal	246.0	244.0	243.0	240.0
8	Irán	232.0	232.0	239.0	238.0
9	Argentina	226.0	229.0	217.0	218.0
10	Rumania	207.0	206.0	204.0	204.0
35	México	28	28	29	29.0

Fuente: (OIV, 2014)



- Producción mundial de uva

PRODUCCIÓN MUNDIAL DE UVA

AÑO	PRODUCCIÓN (1000 QQ)
1981-1985	628,084
1986-1990	606,279
1991-1995	552,484
1996-2000	600,295
2001-2005	630,663
2006	669,705
2007	655,196
2008	672,703
2009	680,463
2010	671,176
2011	695,838

Fuente: (OIV, 2014)

PRINCIPALES PAÍSES PRODUCTORES DE UVA (1000 QQ)

POSICIÓN	PAÍS	2008	2009	2010	2011
1	China	71,510	79,406	85,490	90,670
2	Italia	78,130	76,026	77,878	71,155
3	Estados Unidos	66,400	66,431	67,918	67,068
4	Francia	56,735	61,136	58,555	65,889
5	España	59,025	57,601	61,193	56,962
6	Turquía	39,184	42,647	42,550	42,964
7	Argentina	29,212	22,574	27,167	30,075
8	Chile	25,618	27,422	25,445	29,537
9	Irán	22,557	22,557	22,250	22,400
10	Sudáfrica	18,653	17,486	17,127	17,687
32	México	3,075	2,748	3,071	2,811

Fuente: (OIV, 2014)



- Producción mundial de vino

PRODUCCIÓN MUNDIAL DE VINO

AÑOS	PRODUCCIÓN (1000 hL)
1981-1985	333,552
1986-1990	304,192
1991-1995	263,092
1996-2000	272,557
2001-2005	272,614
2006	282,619
2007	267,491
2008	268,698
2009	272,171
2010	264,258
2011	267,434

Fuente: (OIV, 2014)

PRINCIPALES PAÍSES PRODUCTORES DE VINO (1000 hL)

POSICIÓN	PAÍS	2008	2009	2010	2011
1	Francia	42,654	46,269	44,381	50,764
2	Italia	46,970	47,314	48,525	42,772
3	España	35,913	36,093	35,353	33,397
4	Estados Unidos	19,340	21,965	20,887	19,187
5	Argentina	14,676	12,135	16,250	15,473
6	China	12,600	12,800	13,000	13,200
7	Australia	12,448	11,784	11,420	11,180
8	Chile	8,683	10,093	8,844	10,464
9	Sudáfrica	10,165	9,986	9,327	9,726
10	Alemania	9,991	9,228	6,906	9,132
35	México	630	557	369	393

Fuente: (OIV, 2014)



- Importación mundial de vino

PRINCIPALES PAÍSES IMPORTADORES DE VINO (1000 hL)

POSICIÓN	PAÍS	2008	2009	2010	2011
1	Alemania	13,708	14,110	14,778	16,133
2	Reino Unido	11,515	11,859	12,861	13,295
3	Estados Unidos	8,250	9,219	9,320	10,155
4	Francia	5,719	5,755	6,405	6,467
5	Federación Rusa	5,733	4,520	5,466	5,112
6	China	1,500	1,729	2,861	3,655
7	Holanda	3,631	3,669	3,692	3,647
8	Canadá	3,200	3,284	3,500	3,584
9	Bélgica	3,097	3,061	2,984	3,158
10	Italia	1,840	1,461	1,668	2,412
34	México	400	386	440	454

Fuente: (OIV, 2014)

- Exportación mundial de vino

PRINCIPALES PAÍSES EXPORTADORES DE VINO (1000 hL)

POSICIÓN	PAÍS	2008	2009	2010	2011
1	Italia	18,067	19,519	21,482	23,238
2	España	16,914	14,607	17,156	22,430
3	Francia	12,798	12,969	13,888	14,722
4	Australia	6,985	7,719	7,811	7,011
5	Chile	5,885	6,931	7,321	6,250
6	Estados Unidos	4,638	3,974	4,009	4,210
7	Alemania	3,580	3,557	3,929	4,145
8	Sudáfrica	4,117	3,956	3,786	3,574
9	Argentina	4,141	2,830	2,744	3,115
10	Portugal	2,911	2,344	2,666	3,079
57	México	10	24	11	12

Fuente: (OIV, 2014)



- Consumo mundial de vino

PRINCIPALES PAÍSES CONSUMIDORES DE VINO (1000 hL)

POSICIÓN	PAÍS	2008	2009	2010	2011
1	Francia	30,800	30,215	29,272	29,322
2	Estados Unidos	27,700	27,250	27,600	28,425
3	Italia	26,166	24,100	24,624	23,052
4	Alemania	20,747	20,224	20,200	19,707
5	China	14,046	14,514	15,180	16,339
6	Reino Unido	13,483	12,680	12,900	12,860
7	Federación Rusa	11,840	10,368	12,197	11,276
8	España	12,168	11,271	10,896	9,894
9	Argentina	10,677	10,342	9,753	9,809
10	Australia	4,932	5,120	5,351	5,265
46	México	548	575	614	614

Fuente: (OIV, 2014)

CONSUMO PER CAPITA DE VINO POR PAÍS (1000 hL)

POSICIÓN	PAÍS	2008	2009	2010	2011
1	Luxemburgo	54.6	51.8	53.5	49.8
2	Francia	49.6	48.4	46.6	46.4
3	Portugal	42.7	42.4	43.9	43.8
4	Italia	43.7	40.0	40.7	37.9
5	Eslovenia	39.6	37.1	37.5	37.3
6	Suiza	38.4	37.9	38.4	35.5
7	Croacia	31.5	34.1	35.4	34.5
8	Dinamarca	33.8	34.2	34.1	33.0
9	Austria	28.8	28.7	28.6	30.3
10	Bélgica	28.2	26.7	25.8	27.1
69	México	0.5	0.5	0.5	0.5

Fuente: (OIV, 2014)



Anexo II. Tablas de producción nacional de uva y vino

- Superficie plantada

PLANTACIÓN EN MÉXICO (1000 ha)

AÑO	SUPERFICIE SEMBRADA (HA)
2003	13,195
2004	13,414
2005	8,483
2006	7,157
2007	7,325
2008	8,077
2009	5,537
2010	7,444
2011	7,352
2012	7,552
2013	7,334

Fuente: (SIACON, 2014)

-Producción nacional de uva

PRODUCCIÓN DE UVA EN MÉXICO (ton)

AÑO	VOLÚMEN PRODUCCIÓN
2003	126,506
2004	140,389
2005	90,127
2006	86,984
2007	81,992
2008	73,846
2009	71,989
2010	82,551
2011	71,023
2012	82,202
2013	78,563

Fuente: (SIACON, 2014)



PRODUCCIÓN DE UVA POR ESTADO EN 2013 (ton)

ESTADO	PORCENTAJE DE PRODUCCIÓN	VOLÚMEN PRODUCCIÓN
SONORA	77.50	271,580
ZACATECAS	10.47	36,675
BAJA CALIFORNIA	6.92	24,234
AGUASCALIENTES	3.00	10,524
COAHUILA	0.77	2,708
QUERÉTARO	0.60	2,091
CHIHUAHUA	0.41	1,440
JALISCO	0.17	588
GUANAJUATO	0.15	519
DURANGO	0.01	52
PUEBLA	0.00100	4
NUEVO LEÓN	0.00098	3
MORELOS	0.00068	2
BAJA CALIFORNIA SUR	0.00029	1
TOTAL	100%	350,421

Fuente: (SIAP, 2014)



- Producción nacional de vino

PRODUCCIÓN DE VINO EN MÉXICO (ton)

AÑO	VOLÚMEN PRODUCCIÓN
2003	109,633
2004	73,011
2005	41,486
2006	56,764
2007	62,994
2008	55,668
2009	44,553
2010	34,356
2011	38,212
2012	38,900
2013	17,951

Fuente: (FAO STAT, s.f.)



-Importación nacional de vino

IMPORTACIÓN NACIONAL DE VINO (L)

PAÍS	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
ESPAÑA	8,387,660	6,511,173	8,657,156	9,586,328	10,318,280	10,384,042	9,598,598
CHILE	15,907,929	11,077,066	9,614,177	10,298,575	9,980,490	10,975,861	9,381,971
ITALIA	2,700,662	2,869,792	3,523,845	4,559,116	5,661,175	5,486,932	5,368,024
ESTADOS UNIDOS	1,663,146	1,557,441	1,754,535	1,839,729	1,743,971	1,950,841	2,014,777
FRANCIA	1,676,569	1,353,068	1,732,954	1,635,199	1,619,955	1,633,340	1,567,152
ALEMANIA	1,511,968	543,803	740,125	688,609	825,769	614,420	668,263
ARGENTINA	663,022	557,102	332,586	322,861	289,020	275,738	313,215
AUSTRALIA	382,090	350,201	410,850	309,032	322,602	336,664	183,299
SUDÁFRICA	108,023	135,393	265,868	150,558	140,659	81,123	57,500
PORTUGAL	109,983	140,875	66,418	81,528	55,610	38,609	49,366
URUGUAY	68,056	62,916	84,762	78,255	81,146	111,763	38,125
NUEVA ZELANDIA	34,143	27,809	34,462	25,284	26,674	32,775	33,585
RUMANIA	436	2,241	2,746	2,970	6,570	96	6,570
CANADA	2,196	5,943	890	2,196	3,989	2,034	5,768
ISRAEL	12,686	14,006	12,600	9,606	13,915	6,210	5,085
LIBANO	8,001	6,507	6,765	6,554	7,765	0	3,600
AUSTRIA	2,949	9,580	2,375	1,356	1,383	2,575	3,393
ESLOVENIA	0	235	3,610	786	4,714	7,109	1,552
BRASIL	0	0	3	0	1,388	0	1,519
HUNGRÍA	2,716	712	357	750	1,503	1,750	1,016
TOTAL	33,263,276	25,237,722	27,257,084	29,611,511	31,119,718	31,974,950	29,304,586

Fuente: (SIAVI, 2015)



-Exportación nacional de vino

EXPORTACIÓN NACIONAL DE VINO (L)

PAÍS	2011	2012	2013	2014
ESTADOS UNIDOS	108,629	117,817	99,466	86,501
CANADÁ	141,507	109,881	111,043	73,341
JAPÓN	18,225	16,044	22,024	38,826
DINAMARCA	35,623	27,197	33,631	26,073
GUATEMALA	12,811	21,586	20,150	23,572
FRANCIA	28,055	18,738	9,378	18,112
SUECIA	0	0	0	18,063
BÉLGICA	17,469	27,368	18,652	17,988
GRAN BRETAÑA	8,857	8,550	9,328	16,015
HONDURAS	7,752	11,700	21,600	15,728
PAÍSES BAJOS	19,440	9,225	17,622	10,170
SUIZA	63	0	13,752	9,423
EL SALVADOR	5,478	6,638	4,261	3,627
PANAMÁ	1,800	3,926	3,020	3,612
PAÍSES NO IDENTIFICADOS	12,691	12,493	1,327	2,663
ANTILLAS NEERLANDESAS	9,250	90	0	1,500
CHINA	504	0	0	990
HONG KONG	0	305	291	390
ESPAÑA	0	0	0	90
ARGENTINA	0	0	64	0
TOTAL	562,884	425,476	387,396	366,689

Fuente: (SIAVI, 2015)



- Consumo nacional de vino

CONSUMO DE VINO EN MÉXICO (1000 hL)

AÑO	CONSUMO NACIONAL
2006	401
2007	509
2008	548
2009	575
2010	614
2011	614

Fuente: (OIV, 2014)

CONSUMO DE VINO PER CÁPITA EN MÉXICO (L)

AÑO	CONSUMO NACIONAL
2002	0.4
2003	0.4
2004	0.4
2005	0.3
2006	0.4
2007	0.5
2008	0.5
2009	0.5
2010	0.5
2011	0.5

Fuente: (OIV, 2014)



Anexo III. Cuestionario de estudio de mercado

Buenos días, estamos realizando una encuesta con el fin de conocer su opinión acerca de una bebida, nos gustaría contar con su valiosa opinión. De esta forma podremos ofrecerle un producto para que usted esté más satisfecho, por lo cual le pedimos que nos ayude contestando las siguientes preguntas.

Llena los espacios de tu respuesta con una "X".

Sexo: Masculino_____ Femenino_____

Edad: 18-29_____ 30-39_____ 40 en adelante_____

1. ¿Consumes bebidas alcohólicas? (si su respuesta es no pase a la pregunta 5)

Sí_____ No_____

2. ¿Con que frecuencia las consumes?

Diario_____

Tres veces por semana_____

Dos veces por semana_____

Una vez por semana_____

Dos veces por mes_____

Una vez por mes_____

3. ¿Qué le motiva a consumir bebidas alcohólicas?

Ocasión especial_____

Acompañar comidas_____

Socializar_____

Por gusto_____



4. De las siguientes bebidas que se muestran anótelas en orden de preferencia de mayor a menor, donde 1 es mayor y 7 es menor.

Tequila _____ Vodka _____ Brandy _____ Cerveza _____
Whisky _____ Vino _____ Ron _____

5. ¿Qué tipo de vino prefiere? (si su respuesta es ninguno pase a la pregunta 10)

Vino blanco _____ Vino tinto _____ Vino rosado _____
Vino espumoso _____ Ninguno _____

6. ¿Con qué frecuencia consume vino?

Diario _____
Tres veces por semana _____
Dos veces por semana _____
Una vez por semana _____
Dos veces por mes _____
Una vez por mes _____

7. De las siguientes variedades, ¿Cuáles prefiere?

Cabernet Sauvignon _____ Chardonnay _____
Merlot _____ Chenin Blanc _____
Malbec _____ Moscatel _____
Tempranillo _____ Riesling _____
Syrah _____ Otra (Especifique) _____

8. ¿Cada cuánto tiempo compra las botellas de vino que consume?

Diario _____
Tres veces por semana _____
Dos veces por semana _____
Una vez por semana _____
Dos veces por mes _____
Una vez por mes _____



9. ¿De qué país provienen las botellas de vino que consume?

España_____

Chile_____

Francia_____

Argentina_____

Italia_____

México_____

Estados Unidos_____

Otro (Especifique) _____

10. ¿Conoce los beneficios que el vino aporta a su salud?

Sí_____

No_____

11. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una botella de vino de tamaño normal (750 mL)?

80-100_____

100-150_____

150-200_____

Más de 200_____

12. Si el precio de las botellas de vino mexicano bajara, ¿Estaría dispuesto a comprarlas?

Sí_____

No_____

Muchas gracias.

Fuente: (Elaboración propia)



Anexo IV. Crédito

El crédito joven tiene como objetivo fomentar la inclusión financiera y el crecimiento económico a partir de los jóvenes del país. Este crédito se otorga a los mexicanos de 18 a 30 años de edad, con montos de financiamiento que van desde 50 mil hasta 2.5 millones de pesos dependiendo de la modalidad que se elija.

En este caso se desarrolló el crédito joven “Iniciar tu negocio” con la modalidad incubadora presencial, la cual otorga desde \$150,000 hasta \$500,000, con la posibilidad de financiar hasta el 80% del proyecto con una tasa anual fija del 9.9%. Este programa es un trabajo en conjunto de la Secretaría de Economía, el Instituto Nacional del Emprendedor (INADEM) y Nacional Financiera (NAFINSA).

Los requisitos son: Contar con un aval, aportar al menos el 20% del total del proyecto en efectivo, tener un buen historial en el buró de crédito, llevar el proyecto a alguna de las incubadoras acreditadas por el INADEM y completar el proceso de incubación que va de 3 a 9 meses. Posteriormente el proyecto se presenta ante el Comité Técnico de Evaluación y este a su vez lo envía directamente al banco de elección del candidato para iniciar el trámite del crédito.

MES DE PAGO	SALDO INICIAL	PAGO DE INTERÉS	PAGO A CAPITAL	PAGO TOTAL	SALDO FINAL
1	\$420,000.00	\$3,465.00	\$0.00	\$3,465.00	\$420,000.00
2	\$420,000.00	\$3,465.00	\$0.00	\$3,465.00	\$420,000.00
3	\$420,000.00	\$3,465.00	\$0.00	\$3,465.00	\$420,000.00
4	\$420,000.00	\$3,465.00	\$5,801.01	\$9,266.01	\$414,198.99
5	\$414,198.99	\$3,417.14	\$5,848.87	\$9,266.01	\$408,350.12
6	\$408,350.12	\$3,368.89	\$5,897.12	\$9,266.01	\$402,453.00
7	\$402,453.00	\$3,320.24	\$5,945.77	\$9,266.01	\$396,507.23
8	\$396,507.23	\$3,271.18	\$5,994.83	\$9,266.01	\$390,512.40
9	\$390,512.40	\$3,221.73	\$6,044.28	\$9,266.01	\$384,468.12
10	\$384,468.12	\$3,171.86	\$6,094.15	\$9,266.01	\$378,373.97
11	\$378,373.97	\$3,121.59	\$6,144.42	\$9,266.01	\$372,229.55
12	\$372,229.55	\$3,070.89	\$6,195.12	\$9,266.01	\$366,034.43
13	\$366,034.43	\$3,019.78	\$6,246.23	\$9,266.01	\$359,788.20
14	\$359,788.20	\$2,968.25	\$6,297.76	\$9,266.01	\$353,490.45
15	\$353,490.45	\$2,916.30	\$6,349.71	\$9,266.01	\$347,140.73



16	\$347,140.73	\$2,863.91	\$6,402.10	\$9,266.01	\$340,738.63
17	\$340,738.63	\$2,811.09	\$6,454.92	\$9,266.01	\$334,283.72
18	\$334,283.72	\$2,757.84	\$6,508.17	\$9,266.01	\$327,775.55
19	\$327,775.55	\$2,704.15	\$6,561.86	\$9,266.01	\$321,213.69
20	\$321,213.69	\$2,650.01	\$6,616.00	\$9,266.01	\$314,597.69
21	\$314,597.69	\$2,595.43	\$6,670.58	\$9,266.01	\$307,927.11
22	\$307,927.11	\$2,540.40	\$6,725.61	\$9,266.01	\$301,201.50
23	\$301,201.50	\$2,484.91	\$6,781.10	\$9,266.01	\$294,420.40
24	\$294,420.40	\$2,428.97	\$6,837.04	\$9,266.01	\$287,583.36
25	\$287,583.36	\$2,372.56	\$6,893.45	\$9,266.01	\$280,689.91
26	\$280,689.91	\$2,315.69	\$6,950.32	\$9,266.01	\$273,739.59
27	\$273,739.59	\$2,258.35	\$7,007.66	\$9,266.01	\$266,731.94
28	\$266,731.94	\$2,200.54	\$7,065.47	\$9,266.01	\$259,666.46
29	\$259,666.46	\$2,142.25	\$7,123.76	\$9,266.01	\$252,542.70
30	\$252,542.70	\$2,083.48	\$7,182.53	\$9,266.01	\$245,360.17
31	\$245,360.17	\$2,024.22	\$7,241.79	\$9,266.01	\$238,118.38
32	\$238,118.38	\$1,964.48	\$7,301.53	\$9,266.01	\$230,816.85
33	\$230,816.85	\$1,904.24	\$7,361.77	\$9,266.01	\$223,455.08
34	\$223,455.08	\$1,843.50	\$7,422.51	\$9,266.01	\$216,032.57
35	\$216,032.57	\$1,782.27	\$7,483.74	\$9,266.01	\$208,548.83
36	\$208,548.83	\$1,720.53	\$7,545.48	\$9,266.01	\$201,003.35
37	\$201,003.35	\$1,658.28	\$7,607.73	\$9,266.01	\$193,395.62
38	\$193,395.62	\$1,595.51	\$7,670.50	\$9,266.01	\$185,725.12
39	\$185,725.12	\$1,532.23	\$7,733.78	\$9,266.01	\$177,991.34
40	\$177,991.34	\$1,468.43	\$7,797.58	\$9,266.01	\$170,193.76
41	\$170,193.76	\$1,404.10	\$7,861.91	\$9,266.01	\$162,331.85
42	\$162,331.85	\$1,339.24	\$7,926.77	\$9,266.01	\$154,405.08
43	\$154,405.08	\$1,273.84	\$7,992.17	\$9,266.01	\$146,412.91
44	\$146,412.91	\$1,207.91	\$8,058.10	\$9,266.01	\$138,354.81
45	\$138,354.81	\$1,141.43	\$8,124.58	\$9,266.01	\$130,230.22
46	\$130,230.22	\$1,074.40	\$8,191.61	\$9,266.01	\$122,038.61
47	\$122,038.61	\$1,006.82	\$8,259.19	\$9,266.01	\$113,779.42
48	\$113,779.42	\$938.68	\$8,327.33	\$9,266.01	\$105,452.09
49	\$105,452.09	\$869.98	\$8,396.03	\$9,266.01	\$97,056.06
50	\$97,056.06	\$800.71	\$8,465.30	\$9,266.01	\$88,590.76
51	\$88,590.76	\$730.87	\$8,535.14	\$9,266.01	\$80,055.63
52	\$80,055.63	\$660.46	\$8,605.55	\$9,266.01	\$71,450.08
53	\$71,450.08	\$589.46	\$8,676.55	\$9,266.01	\$62,773.53
54	\$62,773.53	\$517.88	\$8,748.13	\$9,266.01	\$54,025.40
55	\$54,025.40	\$445.71	\$8,820.30	\$9,266.01	\$45,205.10



56	\$45,205.10	\$372.94	\$8,893.07	\$9,266.01	\$36,312.03
57	\$36,312.03	\$299.57	\$8,966.44	\$9,266.01	\$27,345.60
58	\$27,345.60	\$225.60	\$9,040.41	\$9,266.01	\$18,305.19
59	\$18,305.19	\$151.02	\$9,114.99	\$9,266.01	\$9,190.20
60	\$9,190.20	\$75.82	\$9,190.19	\$9,266.01	\$0.00
TOTAL		\$108,162.57	\$420,000.00	\$538,557.57	

Fuente: (Crédito Joven, 2015)



Anexo V. Resultados Financieros

DEPRECIACIÓN				
ACTIVOS FIJOS POR ADQUIRIR	VALOR ORIGINAL	%	AÑOS	CARGO ANUAL
FERMENTADOR ENCHAQUETADO	\$100,000.00	10%	10	\$10,000.00
TANQUE DE ACERO INOXIDABLE	\$60,000.00	10%	10	\$6,000.00
BOMBA DE RECIRCULACIÓN	\$6,000.00	10%	10	\$600.00
BARRILES DE MADERA	\$10,000.00	10%	10	\$1,000.00
ESTRUJADORA	5,000.00	10%	10	\$500.00
PRENSA	\$10,000.00	10%	10	\$1,000.00
COLOCADOR MANUAL DE CORCHOS	\$1,200.00	10%	10	\$120.00
VINÓMETRO	\$400.00	10%	10	\$40.00
SELLADORA DE BOTELLAS	\$5,000.00	10%	10	\$500.00
MESA DE TRABAJO	\$2,000.00	10%	10	\$200.00
ENFRIADORES	\$20,000.00	10%	10	\$2,000.00
ANAQUELES	\$10,000.00	10%	10	\$1,000.00
MANGUERAS	\$400.00	10%	10	\$40.00
AUTOMÓVIL PARA ENTREGA	\$150,000.00	20%	5	\$30,000.00
MOBILIARIO DE EQUIPO Y OFICINA	\$5,000.00	10%	10	\$500.00
EQUÍPO DE COMPUTO	\$7,500.00	30%	3	\$2,250.00
PINTURA	\$2,500.00	10%	10	\$250.00
EQUIPO DE PROTECCIÓN CONTRA ACCIDENTES Y RIESGOS	\$5,000.00	10%	10	\$500.00
			TOTAL	\$56,500.00

Fuente: (Elaboración propia)



- Estado de resultados escenario conservador

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESOS	\$2,138,400	\$2,340,000	\$2,520,000	\$2,700,000	\$2,880,000
COSTO DE LO VENDIDO	\$341,805	\$374,029	\$402,801	\$431,572	\$460,344
UTILIDAD BRUTA	\$1,796,595	\$1,965,971	\$2,117,199	\$2,268,428	\$2,419,656
COSTOS Y GASTOS ADMINISTRATIVOS	\$1,080,000	\$1,080,000	\$1,080,000	\$1,080,000	\$1,080,000
UTILIDAD OPERATIVA	\$716,595	\$885,971	\$1,037,199	\$1,188,428	\$1,339,656
DEPRECIACIÓN	\$56,500	\$56,500	\$56,500	\$54,250	\$54,250
AMORTIZACIÓN	\$1,300	\$1,300	\$1,300	\$1,300	\$1,300
GASTOS FINANCIEROS	\$93,789	\$111,192	\$111,192	\$111,192	\$111,192
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	\$565,006	\$716,979	\$868,207	\$1,021,686	\$1,172,914
ISR	\$169,502	\$215,094	\$260,462	\$306,506	\$351,874
PTU 10%	\$56,501	\$71,698	\$86,821	\$102,169	\$117,291
UTILIDAD NETA	\$339,003	\$430,187	\$520,924	\$613,011	\$703,749

Fuente: (Elaboración propia)

- Estado de resultados escenario pesimista

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESOS	\$2,138,400	\$2,250,000	\$2,340,000	\$2,430,000	\$2,520,000
COSTO DE LO VENDIDO	\$341,805	\$359,643	\$374,029	\$388,415	\$402,801
UTILIDAD BRUTA	\$1,796,595	\$1,890,357	\$1,965,971	\$2,041,585	\$2,117,199
COSTOS Y GASTOS ADMINISTRATIVOS	\$1,080,000	\$1,080,000	\$1,080,000	\$1,080,000	\$1,080,000
UTILIDAD OPERATIVA	\$716,595	\$810,357	\$885,971	\$961,585	\$1,037,199
DEPRECIACIÓN	\$56,500	\$56,500	\$56,500	\$54,250	\$54,250
AMORTIZACIÓN	\$1,300	\$1,300	\$1,300	\$1,300	\$1,300
GASTOS FINANCIEROS	\$93,789	\$111,192	\$111,192	\$111,192	\$111,192
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	\$565,006	\$641,364	\$716,979	\$794,843	\$870,457
ISR	\$169,502	\$192,409	\$215,094	\$238,453	\$261,137
PTU 10%	\$56,501	\$64,136	\$71,698	\$79,484	\$87,046
UTILIDAD NETA	\$339,003	\$384,819	\$430,187	\$476,906	\$522,274

Fuente: (Elaboración propia)



FLUJO DE EFECTIVO EN EL AÑO UNO

	MES 0	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
UNIDADES PRODUCIDAS	0	0	1,080	1,080	1,080	1,080	1,080
PRECIO UNITARIO	\$28.77	\$28.77	\$28.77	\$28.77	\$28.77	\$28.77	\$28.77
COSTO UNITARIO	\$180	\$180	\$180	\$180	\$180	\$180	\$180
INGRESO TOTAL	\$0	\$0	\$194,400	\$194,400	\$194,400	\$194,400	\$194,400
SALDO INICIAL	\$0	\$805,000	\$701,535	\$792,470	\$883,405	\$937,466	\$991,527
INGRESOS EN OPERACIÓN							
VENTAS	\$0	\$0	\$194,400.00	\$194,400.00	\$194,400.00	\$194,400.00	\$194,400.00
OTROS INGRESOS	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
CRÉDITO	\$420,000.00	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
APORTACIÓN DE SOCIOS	\$980,000.00	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
INGRESOS TOTALES	\$1,400,000.00	\$805,000.00	\$895,935.00	\$986,870.00	\$1,077,805.00	\$1,131,865.79	\$1,185,926.58
EROGACIONES							
TRÁMITES	\$15,000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
EQUIPO PRINCIPAL DE PRODUCCIÓN	\$400,000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
INSTALACIÓN DEL EQUIPO	\$50,000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
INSUMOS Y/O MATERIAL	\$90,000	\$0	\$0	\$0	\$31,073	\$31,073	\$31,073
SUELDOS, SALARIOS Y ADMINISTRATIVOS	\$0	\$60,000	\$60,000	\$60,000	\$60,000	\$60,000	\$60,000
RENTA	\$20,000	\$20,000	\$20,000	\$20,000	\$20,000	\$20,000	\$20,000
PAPELERÍA	\$600	\$600	\$600	\$600	\$600	\$600	\$600
INTERNET/TELÉFONO	\$1,100	\$1,100	\$1,100	\$1,100	\$1,100	\$1,100	\$1,100
FACTURA ELECTRÓNICA	\$60	\$60	\$60	\$60	\$60	\$60	\$60
ELECTRICIDAD	\$1,500	\$1,500	\$1,500	\$1,500	\$1,500	\$1,500	\$1,500
PROMOCIÓN	\$2,000	\$2,000	\$2,000	\$2,000	\$2,000	\$2,000	\$2,000
PUBLICIDAD	\$1,000	\$1,000	\$1,000	\$1,000	\$1,000	\$1,000	\$1,000
AGUA	\$740	\$740	\$740	\$740	\$740	\$740	\$740
GASOLINA	\$3,000	\$3,000	\$3,000	\$3,000	\$3,000	\$3,000	\$3,000
MENSUALIDAD DE CRÉDITO	\$0	\$3,465	\$3,465	\$3,465	\$9,266	\$9,266	\$9,266
IMPREVISTOS	\$10,000	\$10,000	\$10,000	\$10,000	\$10,000	\$10,000	\$10,000
EROGACIONES TOTALES	\$595,000	\$103,465	\$103,465	\$103,465	\$140,339	\$140,339	\$140,339
SALDO FINAL DE EFECTIVO	\$805,000	\$701,535	\$792,470	\$883,405	\$937,466	\$991,527	\$1,045,587

Fuente: (Elaboración propia)



FLUJO DE EFECTIVO EN EL AÑO UNO

	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
UNIDADES PRODUCIDAS	1,080	1,080	1,080	1,080	1,080	1,080
PRECIO UNITARIO	\$28.77	\$28.77	\$28.77	\$28.77	\$28.77	\$28.77
COSTO UNITARIO	\$180	\$180	\$180	\$180	\$180	\$180
INGRESO TOTAL	\$194,400	\$194,400	\$194,400	\$194,400	\$194,400	\$194,400
SALDO INICIAL	\$1,045,587	\$1,099,648	\$1,153,709	\$1,207,770	\$1,261,831	\$1,315,891
INGRESOS EN OPERACIÓN						
VENTAS	\$194,400	\$194,400	\$194,400	\$194,400	\$194,400	\$194,400
OTROS INGRESOS	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
CRÉDITO	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
APORTACIÓN DE SOCIOS	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
INGRESOS TOTALES	\$1,239,987	\$1,294,048	\$1,348,109	\$1,402,170	\$1,456,231	\$1,510,291
EROGACIONES						
TRÁMITES	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
EQUIPO PRINCIPAL DE PRODUCCIÓN	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
INSTALACIÓN DEL EQUIPO	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
INSUMOS Y/O MATERIAL	\$31,073	\$31,073	\$31,073	\$31,073	\$31,073	\$31,073
SUELDOS, SALARIOS Y ADMINISTRATIVOS	\$60,000	\$60,000	\$60,000	\$60,000	\$60,000	\$60,000
RENTA	\$20,000	\$20,000	\$20,000	\$20,000	\$20,000	\$20,000
PAPELERÍA	\$600	\$600	\$600	\$600	\$600	\$600
INTERNET/TELÉFONO	\$1,100	\$1,100	\$1,100	\$1,100	\$1,100	\$1,100
FACTURA ELECTRÓNICA	\$60	\$60	\$60	\$60	\$60	\$60
ELECTRICIDAD	\$1,500	\$1,500	\$1,500	\$1,500	\$1,500	\$1,500
PROMOCIÓN	\$2,000	\$2,000	\$2,000	\$2,000	\$2,000	\$2,000
PUBLICIDAD	\$1,000	\$1,000	\$1,000	\$1,000	\$1,000	\$1,000
AGUA	\$740	\$740	\$740	\$740	\$740	\$740
GASOLINA	\$3,000	\$3,000	\$3,000	\$3,000	\$3,000	\$3,000
MENSUALIDAD DE CRÉDITO	\$9,266	\$9,266	\$9,266	\$9,266	\$9,266	\$9,266
IMPREVISTOS	\$10,000	\$10,000	\$10,000	\$10,000	\$10,000	\$10,000
EROGACIONES TOTALES	\$140,339	\$140,339	\$140,339	\$140,339	\$140,339	\$140,339
SALDO FINAL DE EFECTIVO	\$1,099,648	\$1,153,709	\$1,207,770	\$1,261,831	\$1,315,891	\$1,369,952

Fuente: (Elaboración propia)



FLUJO DE EFECTIVO PROYECTADO (ESCENARIO OPTIMISTA)

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
UNIDADES PRODUCIDAS	0	11,880	14,000	16,000	18,000	20,000
PRECIO UNITARIO	\$28.77	\$28.77	\$28.77	\$28.77	\$28.77	\$28.77
COSTO UNITARIO	\$180	\$180	\$180	\$180	\$180	\$180
INGRESO TOTAL	\$0	\$2,138,400	\$2,520,000	\$2,880,000	\$3,240,000	\$3,600,000
SALDO INICIAL	\$0	\$805,000	\$1,369,952	\$2,157,959	\$3,248,423	\$4,491,845
INGRESOS EN OPERACION						
VENTAS	\$0	\$2,138,400	\$2,520,000	\$2,880,000	\$3,240,000	\$3,600,000
OTROS INGRESOS	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
CRÉDITO	\$420,000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
APORTACIÓN DE SOCIOS	\$980,000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
INGRESOS TOTALES	\$1,400,000	\$2,943,400	\$3,889,952	\$5,037,959	\$6,488,423	\$8,091,845
EROGACIONES						
TRÁMITES	\$15,000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
EQUIPO PRINCIPAL DE PRODUCCIÓN	\$400,000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
INSTALACIÓN DEL EQUIPO	\$50,000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
INSUMOS Y/O MATERIAL	\$90,000	\$279,659	\$402,801	\$460,344	\$517,887	\$575,430
SUELDOS, SALARIO Y ADMINISTRATIVOS	\$0	\$720,000	\$720,000	\$720,000	\$720,000	\$720,000
RENTA	\$20,000	\$240,000	\$240,000	\$240,000	\$240,000	\$240,000
PAPELERIA	\$600	\$7,200	\$7,200	\$7,200	\$7,200	\$7,200
INTERNET/TELEFONO	\$1,100	\$13,200	\$13,200	\$13,200	\$13,200	\$13,200
FACTURA ELECTRONICA	\$60	\$720	\$720	\$720	\$720	\$720
ELECTRICIDAD	\$1,500	\$18,000	\$18,000	\$18,000	\$18,000	\$18,000
PROMOCIÓN	\$2,000	\$24,000	\$24,000	\$24,000	\$24,000	\$24,000
PUBLICIDAD	\$1,000	\$12,000	\$12,000	\$12,000	\$12,000	\$12,000
AGUA	\$740	\$8,880	\$8,880	\$8,880	\$8,880	\$8,880
GASOLINA	\$3,000	\$36,000	\$36,000	\$36,000	\$36,000	\$36,000
MENSUALIDAD DE CREDITO	\$0	\$93,789	\$111,192	\$111,192	\$111,192	\$111,192
IMPREVISTOS	\$10,000	\$120,000	\$138,000	\$138,000	\$287,500	\$287,500
EROGACIONES TOTALES	\$595,000	\$1,573,448	\$1,731,993	\$1,789,536	\$1,996,579	\$2,054,122
SALDO FINAL DE EFECTIVO	\$805,000	\$1,369,952	\$2,157,959	\$3,248,423	\$4,491,845	\$6,037,723

Fuente: (Elaboración propia)



FLUJO DE EFECTIVO PROYECTADO (ESCENARIO CONSERVADOR)

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
UNIDADES PRODUCIDAS	0	11,880	13,000	14,000	15,000	16,000
PRECIO UNITARIO	\$28.77	\$28.77	\$28.77	\$28.77	\$28.77	\$28.77
COSTO UNITARIO	\$180	\$180	\$180.00	\$180.00	\$180.00	\$180.00
INGRESO TOTAL	\$0	\$2,138,400	\$2,340,000	\$2,520,000	\$2,700,000	\$2,880,000
SALDO INICIAL	\$0	\$805,000	\$1,369,952	\$2,006,731	\$2,794,738	\$3,584,474
INGRESOS EN OPERACIÓN						
VENTAS	\$0	\$2,138,400	\$2,340,000	\$2,520,000	\$2,700,000	\$2,880,000
OTROS INGRESOS	\$0	\$0.00	\$0	\$0	\$0	\$0
CRÉDITO	\$420,000	\$0.00	\$0	\$0	\$0	\$0
APORTACIÓN DE SOCIOS	\$980,000	\$0.00	\$0	\$0	\$0	\$0
INGRESOS TOTALES	\$1,400,000	\$2,943,400	\$3,709,952	\$4,526,731	\$5,494,738	\$6,464,474
EROGACIONES						
TRÁMITES	\$15,000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
EQUIPO PRINCIPAL DE PRODUCCIÓN	\$400,000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
INSTALACIÓN DEL EQUIPO	\$50,000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
INSUMOS Y/O MATERIAL	\$90,000	\$279,659	\$374,029	\$402,801	\$431,572	\$460,344
SUELDOS, SALARIOS Y ADMINISTRATIVOS	\$0.00	\$720,000	\$720,000	\$720,000	\$720,000	\$720,000
RENTA	\$20,000	\$240,000	\$240,000	\$240,000	\$240,000	\$240,000
PAPELERÍA	\$600.00	\$7,200.00	\$7,200	\$7,200	\$7,200	\$7,200
INTERNET/TELÉFONO	\$1,100	\$13,200	\$13,200	\$13,200	\$13,200	\$13,200
FACTURA ELECTRÓNICA	\$60.00	\$720.00	\$720	\$720	\$720	\$720
ELECTRICIDAD	\$1,500	\$18,000	\$18,000	\$18,000	\$18,000	\$18,000
PROMOCIÓN	\$2,000	\$24,000	\$24,000	\$24,000	\$24,000	\$24,000
PUBLICIDAD	\$1,000	\$12,000	\$12,000	\$12,000	\$12,000	\$12,000
AGUA	\$740.00	\$8,880.00	\$8,880	\$8,880	\$8,880	\$8,880
GASOLINA	\$3,000	\$36,000	\$36,000	\$36,000	\$36,000	\$36,000
MENSUALIDAD DE CRÉDITO	\$0.00	\$93,789	\$111,192	\$111,192	\$111,192	\$111,192
IMPREVISTOS	\$10,000	\$120,000	\$138,000	\$138,000	\$287,500	\$287,500
EROGACIONES TOTALES	\$595,000	\$1,573,448	\$1,703,221	\$1,731,993	\$1,910,264	\$1,939,036
SALDO FINAL DE EFECTIVO	\$805,000	\$1,369,952	\$2,006,731	\$2,794,738	\$3,584,474	\$4,525,438

Fuente: (Elaboración propia)



FLUJO DE EFECTIVO PROYECTADO (ESCENARIO PESIMISTA)

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
UNIDADES PRODUCIDAS	0	11,880	13,000	14,000	15,000	16,000
PRECIO UNITARIO	\$28.77	\$28.77	\$28.77	\$28.77	\$28.77	\$28.77
COSTO UNITARIO	\$180	\$180	\$180.00	\$180.00	\$180.00	\$180.00
INGRESO TOTAL	\$0	\$2,138,400	\$2,250,000	\$2,340,000	\$2,430,000	\$2,520,000
SALDO INICIAL	\$0	\$805,000	\$1,369,952	\$1,931,117	\$2,567,895	\$3,130,788
INGRESOS EN OPERACION						
VENTAS	\$0	\$2,138,400	\$2,250,000	\$2,340,000	\$2,430,000	\$2,520,000
OTROS INGRESOS	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
CRÉDITO	\$420,000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
APORTACIÓN DE SOCIOS	\$980,000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
INGRESOS TOTALES EROGACIONES	\$1,400,000	\$2,943,400	\$3,619,952	\$4,271,117	\$4,997,895	\$5,650,788
TRÁMITES	\$15,000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
EQUIPO PRINCIPAL DE PRODUCCIÓN	\$400,000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
INSTALACIÓN DEL EQUIPO	\$50,000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
INSUMOS Y/O MATERIAL	\$90,000	\$279,659	\$359,643	\$374,029	\$388,415	\$402,801
SUELDOS, SALARIOS Y ADMINISTRATIVOS	\$0	\$720,000	\$720,000	\$720,000	\$720,000	\$720,000
RENTA	\$20,000	\$240,000	\$240,000	\$240,000	\$240,000	\$240,000
PAPELERÍA	\$600	\$7,200	\$7,200	\$7,200	\$7,200	\$7,200
INTERNET/TELÉFONO	\$1,100	\$13,200	\$13,200	\$13,200	\$13,200	\$13,200
FACTURA ELECTRÓNICA	\$60	\$720	\$720	\$720	\$720	\$720
ELECTRICIDAD	\$1,500	\$18,000	\$18,000	\$18,000	\$18,000	\$18,000
PROMOCION	\$2,000	\$24,000	\$24,000	\$24,000	\$24,000	\$24,000
PUBLICIDAD	\$1,000	\$12,000	\$12,000	\$12,000	\$12,000	\$12,000
AGUA	\$740	\$8,880	\$8,880	\$8,880	\$8,880	\$8,880
GASOLINA	\$3,000	\$36,000	\$36,000	\$36,000	\$36,000	\$36,000
MENSUALIDAD DE CRÉDITO	\$0	\$93,789	\$111,192	\$111,192	\$111,192	\$111,192
IMPREVISTOS	\$10,000	\$120,000	\$138,000	\$138,000	\$287,500	\$287,500
EROGACIONES TOTALES	\$595,000	\$1,573,448	\$1,688,836	\$1,703,221	\$1,867,107	\$1,881,493
SALDO FINAL DE EFECTIVO	\$805,000	\$1,369,952	\$1,931,117	\$2,567,895	\$3,130,788	\$3,769,295

Fuente: (Elaboración propia)



Anexo VI. Porcentaje de participación

PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN (ESCENARIO OPTIMISTA)

Periodo	Total del mercado	% Participación Mensual	Objetivo en unidades Mensuales	Total inicial	Venta anual	Sobrantes
1° año	1,665,013	0.060%	1,080	12,000	11,880	120
2° año	1,665,013	0.070%	1,167	14,120	14,000	120
3° año	1,665,013	0.080%	1,333	16,120	16,000	120
4° año	1,665,013	0.090%	1,500	18,120	18,000	120
5° año	1,665,013	0.100%	1,667	20,120	20,000	120

Fuente: (Elaboración propia)

PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN (ESCENARIO CONSERVADOR)

Periodo	Total del mercado	% Participación Mensual	Objetivo en unidades Mensuales	Total inicial	Venta anual	Sobrantes
1° año	1,665,013	0.060%	1,080	12,000	11,880	120
2° año	1,665,013	0.065%	1,083	13,120	13,000	120
3° año	1,665,013	0.070%	1,167	14,120	14,000	120
4° año	1,665,013	0.075%	1,250	15,120	15,000	120
5° año	1,665,013	0.080%	1,333	16,120	16,000	120

Fuente: (Elaboración propia)

PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN (ESCENARIO PESIMISTA)

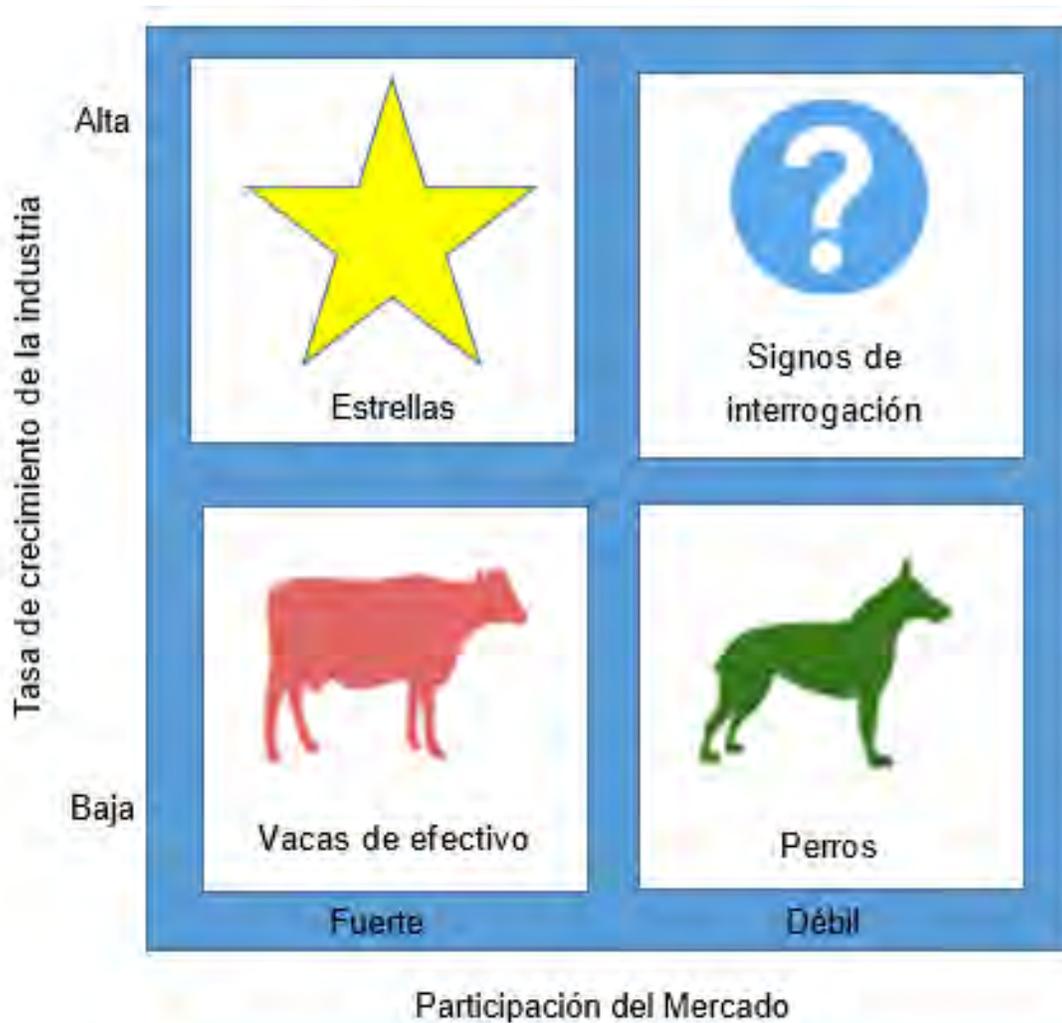
Periodo	Total del mercado	% Participación Mensual	Objetivo en unidades Mensuales	Total inicial	Venta anual	Sobrantes
1° año	1,665,013	0.060%	1,080	12,000	11,880	120
2° año	1,665,013	0.063%	1,042	12,620	12,500	120
3° año	1,665,013	0.065%	1,083	13,120	13,000	120
4° año	1,665,013	0.068%	1,125	13,620	13,500	120
5° año	1,665,013	0.070%	1,167	14,120	14,000	120

Fuente: (Elaboración propia)



Anexo VII Análisis del producto mediante la matriz de portafolio BCG

Para analizar la posición en la que se encuentra nuestro producto se utiliza la matriz de portafolios BCG, la cual fue desarrollada por el Boston Consulting Group, en esta se indica la relación que existe entre la tasa de crecimiento de la industria y la participación del mercado para cierta empresa, se desarrolló para grandes corporaciones que cuentan con varias divisiones, en la figura se muestra la matriz.



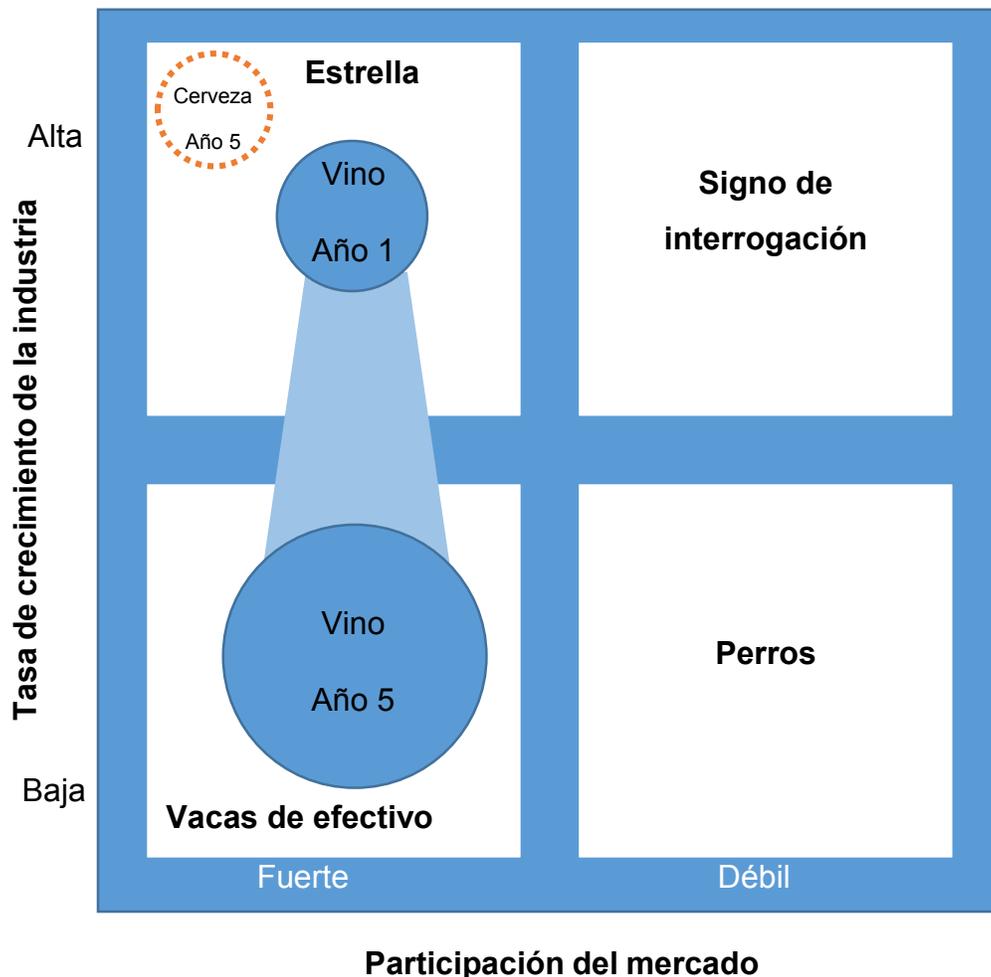
Matriz de portafolios BCG (Koontz & Wehrich, 2004, pág. 170)

Los negocios que se ubican en el cuadrante del “signo de interrogación” son aquellos que normalmente requieren de inversiones de capital para convertirse en “estrellas”, negocios que tienen un alto crecimiento y una sólida competitividad, este tipo de negocio cuenta con grandes oportunidades de crecimiento y de ganancias.



Las “vacas de efectivo” son aquellas que tienen una sólida posición competitiva y una baja tasa de crecimiento, por lo general se encuentran firmemente establecidos en el mercado y se encuentran en condiciones de producir bienes a bajo costo. Los negocios “perros” son aquellos con baja tasa de crecimiento y escasa participación de mercado, habitualmente no son rentables y se recomienda eliminarlos. (Koontz & Weihrich, 2004)

En base a la descripción del producto presentado en este anteproyecto, este se ubicaría inicialmente en el cuadrante de los negocios “estrellas”, si se llevara a cabo un plan de desarrollo del producto alternativo que se elabore en el tiempo en que no se utilice la planta a un tiempo de 5 años, por ejemplo cerveza, el nuevo producto por sus características se encontrará inicialmente en el cuadrante de los negocios “estrella”, y el producto inicial vino tinto artesanal al ya estar posicionado se encontrará en el cuadrante de los negocios “vacas de efectivo”, tal como se muestra en la figura siguiente.



Matriz de portafolios BCG de la empresa Uva y Arte (Elaboración propia)