



ESCUELA DE GASTRONOMÍA

DISEÑO DE MANUAL DE PROCESOS PARA LA ELABORACIÓN DE
DESTILADOS DE PIÑA

AUTOR

KEVIN EDUARDO GARRIDO GUTIERREZ

AÑO

2020



ESCUELA DE GASTRONOMÍA

“DISEÑO DE MANUAL DE PROCESOS PARA LA ELABORACIÓN DE
DESTILADOS DE PIÑA”.

Trabajo de titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos
para optar por el título de Licenciatura en Gastronomía.

Profesor guía

Msc. Sebastián Daniel Barros Calo

Autor

Kevin Eduardo Garrido Gutierrez

Año

2020

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

"Declaro haber dirigido el trabajo, Diseño de manual de procesos para la elaboración de destilados de piña, a través de reuniones periódicas con el estudiante Kevin Eduardo Garrido Gutierrez, en el semestre 2020-10, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación".

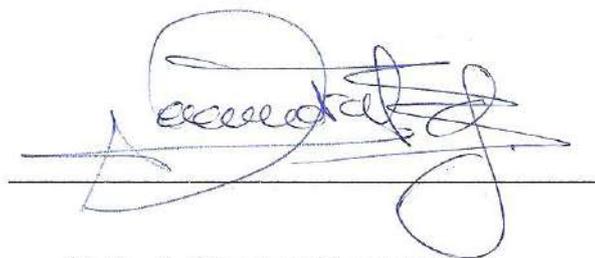


M.Sc. Sebastián Daniel Barros Calo

CI. 1712547346

DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

"Declaro haber revisado este trabajo, Diseño de manual de procesos para la elaboración de destilados de piña, del Kevin Eduardo Garrido Gutierrez, en el semestre 2020-10, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación".

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Carolina Guadalupe C.', is written over a horizontal line. The signature is stylized and somewhat illegible due to the cursive style.

M.Sc. A. Carolina Guadalupe C.

CI. 1718381609

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

"Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes."



Kevin Eduardo Garrido Gutierrez

Cl. 1722979877

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por brindarme su mano, en tan arduo camino.

A mis padres, Franklin y Mariana quienes con su esfuerzo, sacrificio y amor incondicional supieron llevarme a obtener una formación profesional, su ejemplo perdurara en mí y su ética la llevare a lo largo de mi vida.

A mi abuelita por sus inmensos cuidados, desde el momento que abrí mis ojos, hasta hoy en día que he culminado una etapa importante en mi vida.

A mi hermano por estar a mi lado en cada travesura y experiencia académica, por su ayuda y paciencia hacia mí.

A mi enamorada que con su amor y ayuda incondicional, supo siempre sacar una sonrisa y nunca dejarme solo en los momentos difíciles y desvelos eternos.

Finalmente a mi familia por su eterno apoyo a lo largo de mi vida y carrera.

DEDICATORIA

A mis padres, hermano, abuelos por ser la razón de seguir adelante y forjar mi futuro con su ejemplo.

A mi Merceditas por sus incansables afectos y cuidados.

Mi proyecto de titulación es en honor a Pedro Hidalgo, María Luisa Cruz y Eduardo Gutiérrez quienes son mis ángeles guardianes.

RESUMEN

El proyecto de titulación tiene como objetivo, diseñar un manual de procesos para la elaboración de destilados de piña, el proceso de destilado a base de frutas es desconocido por la población ecuatoriana. El destilado de piña usa 100% fruta de variedades que son encontradas fácilmente en los mercados de todo el país.

Según el III Censo Agropecuario Nacional del año 2000, en el país existían alrededor de 5.750 hectáreas de superficie sembrada de piña, entre cultivos permanentes solos y asociados.

Por lo que es indispensable buscar un conjunto de proveedores de piña y otros insumos que permitan la adecuada elaboración del destilado. Por lo que se evaluará a los proveedores con la norma ISO 9001.

Por otro lado, el manual busca dar a conocer la forma adecuada de producir un destilado que usa 100% fruta natural de forma masiva, colocando todas las normativas e impuestos que exige el Servicio de rentas internas (SRI) y la Agencia nacional de regulación, control y vigilancia sanitaria (ARCOSA), para la elaboración de una bebida alcohólica.

En el primer capítulo se presenta una fundamentación teórica, mediante una investigación documentada sobre fermentación y destilación. De igual manera se presenta la respectiva experimentación de destilados de piña, para determinar su factibilidad y rentabilidad.

Tomando en cuenta que el Ecuador está posicionado como el noveno país con un consumo de alcohol puro de 7,2 litros por año. Esto quiere decir que una familia gasta en promedio mensualmente entre \$ 40 y \$ 31 (11% del salario básico) para el consumo de bebidas alcohólicas.

El costo de producir un destilado de piña, tiene que tener en cuenta los impuestos (I.C.E e I.V.A.) y permiso de funcionamiento (ARCSA), los cuales deben ser previamente cancelados para poder comercializar el producto en el mercado ecuatoriano.

Para la elaboración de una bebida alcohólica ya sea de fruta o de caña, se recomienda realizar el producto mediante el proceso de maquila, debido a que los costos del proceso de destilado y de embotellado bajarían de manera considerable, permitiendo obtener un mayor número de ganancia por botella.

ABSTRACT

The purpose of the titling project is to design a process manual for the production of pineapple distillates, the fruit-based distillation process is unknown to the Ecuadorian population. Pineapple distillate uses 100% fruit of varieties that are easily found in markets throughout the country.

According to the III National Agricultural Census of the year 2000, there were around 5,750 hectares of pineapple sown area in the country, among permanent and associated permanent crops.

Therefore, it is essential to look for a set of suppliers of pineapple and other supplies that allow the proper preparation of the distillate. Therefore, suppliers will be evaluated with the ISO 9001 standard.

On the other hand, the manual seeks to publicize the proper way to produce a distillate that uses 100% natural fruit in bulk, placing all the regulations and taxes required by the Internal Revenue Service (SRI) and the National Regulation Agency, health control and surveillance (ARCSA), for the preparation of an alcoholic beverage.

In the first chapter a theoretical foundation is presented, through documented research on fermentation and distillation. Similarly, the respective experimentation of pineapple distillates is presented to determine its feasibility and profitability.

Taking into account that Ecuador is positioned as the ninth country with a consumption of pure alcohol of 7.2 liters per year. This means that a family

spends on average monthly between \$ 40 and \$ 31 (11% of the basic salary) for the consumption of alcoholic beverages.

The cost of producing a pineapple distillate has to take into account taxes (I.C.E and I.V.A.) and operating permit (ARCSA), which must be previously canceled in order to market the product in the Ecuadorian market.

For the elaboration of an alcoholic beverage, either of fruit or cane, it is recommended to make the product through the maquila process, because the costs of the distillation and bottling process would decrease considerably, allowing to obtain a greater number of profit per bottle.

ÍNDICE

Introducción.....	1
Tema	3
Problema.....	3
Justificación.....	4
Objetivos	5
Objetivo General	5
Objetivo Específico	5
Metodología de Investigación	6
Métodos a utilizar	6
Analítico científico	6
Inductivo	7
Deductivo	7
1. CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	10
1.1. Perspectiva General	10
1.1.1. Destilación molecular centrífuga.....	12
1.1.2. Sublimación.....	12
1.1.3. Destilación destructiva.....	13
1.1.4. Destilación por vapor.....	13
1.2. Enfoque intermedio	14
1.3. Ecuador y sus bebidas	16
1.4. Frutas de mayor consumo en el Ecuador	18
1.5. Piña en el Ecuador	19
1.5.1. Cayena Lisa	19
1.5.2. Champaka	20
1.5.3. Perolera.....	20
1.6. Características de la piña en la salud	22
1.7. Propiedades de la piña	22
1.8. Agua desmineralizada	23

1.9.	Envase de vidrio	23
2.	CAPÍTULO II: DIAGNÓSTICO	26
2.1.	Situación	26
2.2.	Economía.....	30
2.3.	Demografía	32
2.4.	Generación del producto.	33
2.5.	Determinación del concepto	34
2.6.	Determinación del concepto	35
2.7.	Desarrollo de recetas estándar	36
2.9.	Evaluación de proveedores - ISO 9001	41
2.9.1.	Proveedor de piña	42
2.9.2.	Proveedor de levadura fresca.	42
2.9.3.	Proveedor de botellas de vidrio	43
2.9.4.	Proveedor de azúcar	43
2.10.	Experimentación	44
2.11.	Descripción del instrumento de evaluación.....	45
2.12.	Validación a expertos	45
2.13.	Ambiente.....	45
2.14.	Desarrollo de ambiente controlado	46
2.15.	Desarrollo de la herramienta	46
2.16.	Tabulación de validación de expertos	49
2.16.1.	Cata visual.....	49
2.16.2.	Cata gustativa.....	50
2.16.3.	Cata olfativa.	50
2.16.4.	Equilibrio de la bebida.	51
3.	Capítulo III: Manual de procesos	52
3.1.	Logotipo	52
3.2.	Etiquetas	53
3.3.	Objetivo General.....	55
3.4.	Objetivo Específico	55

3.5.	Aplicaciones.....	55
3.6.	Marco Jurídico	56
3.6.1.	Norma INEN 1837	56
3.6.2.	Definiciones INEN 1837	56
3.6.3.	Definiciones INEN 1933	57
3.6.4.	Clasificación INEN 1837.....	57
3.6.5.	Requisitos INEN 1837	58
3.6.6.	Rotulado INEN 1933.....	59
3.7.	ARCSA.....	61
3.7.1.	Permiso de funcionamiento	62
3.7.2.	Requisitos de permiso de funcionamiento.....	62
3.8.	Notificación sanitaria/ ARCSA	63
3.9.	Permiso de transporte de alimentos procesados.....	64
3.10.	Número Único de Contribuyentes	65
3.10.1.	Requisitos para el Número Único de Contribuyentes.....	65
3.11.	IMPUESTOS (SRI)	66
3.12.	Impuesto al Valor Agregado (I.V.A.).....	66
3.13.	Impuesto a Consumos Especiales (I.C.E.)	67
3.14.	Normativa de operaciones.....	67
3.15.	Procedimiento Destilado de piña.....	69
3.15.1.	Mise en place	69
3.15.2.	Elaboración del mosto	71
3.15.3.	Fermentación	74
3.15.4.	Destilado	75
3.15.5.	Regulación del grado alcohólico.....	77
3.15.6.	Embotellado y etiquetado	78
3.16.	Diagrama de flujo.....	81
3.16.1.	Diagrama de flujo: mise en place	81
3.16.2.	Diagrama de flujo: Elaboración del mosto	82
3.16.3.	Diagrama de flujo: Fermentación.....	83
3.16.4.	Diagrama de flujo: Destilado	83
3.16.5.	Diagrama de flujo: Regulación del grado alcohólico.....	84

3.16.6. Diagrama de flujo: Embotellado y etiquetad	84
3.17. Descripción de materia prima.....	85
3.18. Análisis de costos	86
3.19. Conclusiones y recomendaciones.....	88
3.19.1. Conclusiones.....	88
3.19.2. Recomendaciones.....	89
Referencias	91
ANEXOS	100

Introducción

El filósofo Aristóteles, en el siglo IV a.C., mencionó la posibilidad de efectuar destilaciones, habiendo escrito que: "A través de la destilación se puede volver el agua del mar potable". La palabra destilación proviene del latín "de-stillare" que significa "gotear".

Este proceso se remonta al año 200 a.C. Se considera que las primeras destilaciones se realizaron en China, Egipto y Mesopotamia y tenían, sobretodo, propósitos medicinales (Iberian Coppers , 2016).

El interés por la destilación era únicamente con propósitos científicos en diversas regiones del mundo, pues la religión árabe prohibía el consumo del alcohol, debido al motivo mencionado el arte de la destilación se fue perdiendo con el pasar del tiempo.

En el siglo XII fue redescubierto dicho proceso por monjes, médicos, filósofos y alquimistas de Italia, Francia, Alemania, Irlanda y España, los cuales ampliaron el uso del procedimiento, llegando a producir una nueva variedad de espirituosos y licores (La Verdad, 2004).

El objetivo principal de la destilación es separar una mezcla líquida de varios componentes. Con el pasar de los tiempos, se ha desarrollado diferentes métodos para destilar, la más efectiva es la destilación por vapor, la cual consiste en calentar una mezcla hasta que sus componentes más volátiles pasan a un estado de vapor a continuación, se debe enfriar dicho vapor, para recuperar los componentes en forma líquida por método de la condensación (Torres, 2017).

El aguardiente de caña se convirtió en una de las más importantes bebidas destiladas de América durante la Colonia, ya que con la expansión de las plantaciones de caña las cuales fueron trabajadas por esclavos. Rápidamente se convirtió en parte de la vida campesina de zonas tropicales y valles subtropicales del país, incluyendo las Islas Galápagos (Patrimonio Alimentario, 2016).

Aparte del destilado de caña, el mismo que ha tomado el mercado ecuatoriano con fuerza, se puede implementar bebidas alcohólicas destiladas de fruta, ya que la fruta presenta algunas características similares a la caña de azúcar.

La piña en el Ecuador, está favorecida, ya que el país tiene características geográficas idóneas para su correcto desarrollo, existen localidades en especial en la región del Litoral en las provincias de Guayas, Santo Domingo de los Tsáchilas, Los Ríos, El Oro, Esmeraldas y Manabí, donde el clima, la altitud y el suelo son adecuados.

La piña es una fruta con un peso considerable y que en la mayoría de su composición es carne dulce o mesocarpio. El porcentaje de azúcar que contiene la piña a comparación con la caña de azúcar, es casi similar, debido a su contenido alto de azúcar se puede obtener un fermento sin necesidad de agregarle un porcentaje excesivo de azúcar refinada.

Tema

Diseño de manual de proceso para la elaboración de destilados de piña.

Problema

El problema aparece debido a la amplia oferta de bebidas destiladas elaboradas a partir de caña de azúcar en el mercado ecuatoriano, ya que en el país no se ha desarrollado competencia para dicha oferta, es por ello que se busca nuevas formas de obtener sabores utilizando materia prima diferente como la piña, la idea de usar el proceso de destilación con fruta, no se ha elaborado principalmente debido a que hay un desconocimiento por parte de los consumidores, por lo que deja una demanda mínima en el mercado.

En el Ecuador, los destilados son un producto limitado y en menor cantidad destilado de frutas como en este caso la piña. Esto se origina por el bajo costo que tiene la producción de destilar caña, ya que los azucareros ecuatorianos son una asociación que produce anualmente entre 560.000 y 580.000 toneladas métricas de azúcar o 11'000.000 de sacos de 50 kilogramos, una cifra ligeramente mayor a los 10'800.000 sacos obtenidos en 2015 (El Telégrafo, 2016).

El mercado ecuatoriano presenta un desinterés por generar bebidas destiladas de fruta, ya que se puede ver que en el mercado ecuatoriano si existen destilados, pero son extraídos principalmente de caña de azúcar la cual, constituye la materia prima de la mayoría de licores artesanales que se elaboran en el país como por ejemplo el pájaro azul, de la provincia de Bolívar; las "puntas" de San José de Minas, en Pichincha; y la caña manabita, en Manabí (El Telégrafo, 2019). Adicionalmente tenemos destilados de caña de diferentes marcas en el mercado (Geocities, s.f.).

La destilación era una técnica conocida en China desde el año 800 a.C., esta técnica se usaba para obtener alcoholes procedentes del arroz. De igual manera en el antiguo Egipto se descubrieron textos que explican el proceso de la destilación para capturar esencias de plantas y flores (Iberian Coppers , 2016).

Justificación

En la ciudad de Quito (Ecuador), no se presenta una gran diversidad de bebidas destiladas, este proyecto busca contribuir con el objetivo número 7. 8. D, del plan del buen vivir del Ecuador, “Fortalecer los mecanismos de regulación y control, y establecer incentivos para la prevención de la contaminación ambiental, el fortalecimiento del consumo responsable y la reducción, reutilización y reciclaje de residuos, mejorando la eficiencia en el uso de los recursos con una perspectiva cíclica y regenerativa en todas sus fases” (Planificación, 2017).

Se busca promover el desarrollo de productos que tengan como materia prima frutas que brinden diferente versatilidad al mercado de destilados usando una base de frutas, las cuales deben ser tratadas de manera correcta desde su siembra hasta su cultivo y venta al mercado, este proyecto usará un alto porcentaje del fruto de la piña para evitar desperdicios innecesarios (Ecocosas, 2019).

Con el uso de la piña se beneficiaran directamente a los productores de piña, los cuales son un grupo que busca mejorar la calidad y productividad de sus cultivos a largo plazo evitando el uso excesivo de químicos (Asopina, 2017), el mercado obtendrá una nueva forma de consumo frutal como la piña.

Las personas de Quito, podrán conocer más sobre los destilados y el proceso detrás de la bebida, generando un interés por probar y experimentar nuevas formas de consumo de frutas en este caso una bebida alcohólica.

De igual manera se contribuye a los pequeños agricultores a seguir con el cultivo de piñas 100 % naturales, lo cual no generará un impacto ambiental y se mantendrá el comercio justo entre agricultor y consumidor.

Objetivos

Objetivo General

Desarrollar una bebida alcohólica fermentada en base a la piña, para generar un manual de elaboración del producto.

Objetivo Específico

1. Desarrollar una fundamentación teórica, mediante una investigación documental sobre los destilados que sirva como referente conceptual y teórico para una bebida alcohólica destilada en base a la piña.
2. Realizar una experimentación de destilados de piña en Quito para determinar su factibilidad.
3. Elaborar un manual de elaboración de producto a base de destilados de piña que permita la socialización del destilado.

Metodología de Investigación

Este proyecto corresponde a una investigación cualitativa que se refiere al estudio de la calidad de las actividades, relaciones, asuntos, medios, materiales o instrumentos en una determinada situación o un problema. Esta investigación logra una descripción holística, esto es, que intenta analizar exhaustivamente, con sumo detalle, un asunto o actividad en particular. Se interesa más en saber cómo se da la dinámica o cómo ocurre el proceso de en qué se da el asunto o problema (Ponce, s.f.), se implementara este tipo de investigación debido a que generar una bebida alcohólica destilada en base a la piña, la cual tiene varios procesos como la recolección de la fruta, elaborar el mosto, proceso de fermentación y destilado. Todos los procesos estarán detallados de manera específica para tener un mejor conocimiento de cómo se debe realizar un proceso de manera adecuada.

Métodos a utilizar

Analítico científico

El método analítico científico es un método de investigación que consiste en la desmembración de un todo, descomponiéndolo en sus partes o elementos para observar las causas, la naturaleza y los efectos. El análisis es la observación y examen de un hecho en particular. Es necesario conocer la naturaleza del fenómeno y objeto que se estudia para comprender su esencia.

Este método nos permite conocer más del objeto de estudio, con lo cual se puede: explicar, hacer analogías, comprender mejor su comportamiento y establecer nuevas teorías (Limón, 2007). Se utilizará en el capítulo I, marco teórico, aquí se investigará cada efecto generado al momento de realizar la

bebida alcohólica, analizando la naturaleza del proceso de la fermentación y de la destilación.

Inductivo

Utiliza el razonamiento para obtener conclusiones que parten de hechos particulares y aceptados como válidos. Este método inicia con la observación individual de los hechos, se analiza la conducta y características del fenómeno, realizando comparaciones y experimentos, (Profesores, s.f.). Se utilizará en el capítulo II, en este espacio se elaborará una experimentación sobre el proceso de destilación, partiendo de fruta (piña), con el objetivo de obtener una conclusión válida de dicho experimento, para ello se mantendrá un cuidado organoléptico de los procesos individuales y una observación continua de los cambios físicos y químicos que se verán a lo largo de las pruebas a realizar.

Deductivo

Se refiere a la forma específica de pensamiento o razonamiento, que extrae conclusiones lógicas y válidas a partir de un conjunto dado de premisas o proposiciones. Es, dicho de otra forma, un modo de pensamiento que va de lo más general (como leyes y principios) a lo más específico (hechos concretos) (Rodríguez, 2019), se utilizará en el capítulo III, propósito de elaborar un manual de elaboración de producto a base de destilados de piña que permita la socialización del destilado.

La técnica y el instrumento a utilizar son hojas de cata, la cual nos ayudará a verificar por secciones específicas las características percibidas del producto. La población y la muestra serán mediante una cata dirigida a expertos en el tema de fermentación y destilados.

Tabla 1

Matriz de metodología de la investigación

<i>Investigación</i>	<i>Metodología</i>	<i>Técnica</i>	<i>Instrumento</i>	<i>Capítulo</i>
Cualitativa	Analítico científico	Investigación	Libros, fuentes primarias.	Capítulo I
	Inductivo	Observación	Experimento y análisis.	Capítulo II
	deductivo	Socialización	Entrevistas	Capítulo III

1. CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1. Perspectiva General

La destilación proviene del latín “de-stillare” que significa “gotear” (Iberian Coppers, 2016). En el siglo IV a.C., El filósofo Aristóteles mencionó la posibilidad de efectuar diversas destilaciones, habiendo escrito que: "A través de la destilación se puede volver el agua del mar potable".

La destilación es un proceso antiguo, remontado al año 200 a.C. Se considera que las primeras destilaciones se hicieron en China, Egipto y Mesopotamia. Las mismas tenían principalmente, objetivos medicinales, pero también tenían como objetivo la creación de bálsamos, esencias y perfumes (Iberian Coppers , 2016).

Inicialmente se pensó que únicamente se podía destilar vino, con el pasar de los tiempos se empezó a destilarse todo tipo de líquidos o bebidas fermentadas. En sus orígenes los alquimistas buscaban obtener diferentes bebidas o elixires que puedan curar diversas enfermedades o de igual manera, que ayuden a aliviar el dolor. La principal razón para generar elixires con el proceso de destilación, fue para crear una bebida que permita alcanzar la inmortalidad. Curiosamente, los primeros licores obtenidos en la Edad Media, fueron destilados por monjes (Infoalimenta, s.f.).

El interés por la destilación era solamente con propósitos científicos en diversas regiones del mundo, pues la religión árabe prohibía el consumo del alcohol, debido al motivo mencionado el arte de la destilación se fue perdiendo con el pasar del tiempo., hasta que en el siglo XII fue redescubierto por monjes, médicos, filósofos y alquimistas de Italia, Francia, Alemania, Irlanda y

España, los cuales ampliaron el uso del procedimiento, llegando a producir una nueva variedad de espirituosos y licores.

En los siglos XV y XVI ya la destilación se había convertido en un importante negocio, distintas regiones se concentraban en la fabricación de nuevos espirituosos y licores. El primer destilado en producirse en el mundo es el Armañac en Gascuña, Suroeste de Francia, al cual también se lo llamó Agua de Vida (La Verdad, 2004). Los destiladores de la Charente francesa empezaron a obtener los primeros coñacs (Cocina y Vino, s.f.).

Las bebidas alcohólicas destiladas se obtienen tras un proceso de destilación de bebidas fermentadas. En la historia, los datos más antiguos que se tienen de productos destilados fueron realizados por los árabes en el siglo VIII, según los textos de Marco Graco, quien buscaba el elixir de la eternidad bajo un sistema de purificación donde por medio de calor y la evaporación se trabaja cuidadosamente con los diferentes puntos de fusión del agua y del alcohol, para obtener el espíritu de la bebida previamente fermentada. De ahí nace el nombre de Espirituosos o Aguardiente que significa agua que arde (Amor, 2016).

El destilado es un proceso que consiste en calentar un líquido hasta que sus componentes más volátiles pasan a un estado de vapor a continuación, se debe enfriar el vapor para recuperar dichos componentes en forma líquida por método de la condensación. El objetivo principal de la destilación es separar una mezcla de varios componentes aprovechando sus distintas volatilidades, o bien separar los materiales volátiles de los no volátiles (Torres, 2017).

Existen varias formas de destilar, una de ellas es la destilación al vacío, donde sustancias a temperaturas por debajo de su punto de ebullición es evacuar

parcialmente el alambique. Este método es tan efectivo como la destilación por vapor, pero tiene un costo de producción más elevado. Cuanto mayor es el grado de vacío, menor es la temperatura de destilación. Si la destilación se efectúa en un vacío prácticamente perfecto, el proceso se llama destilación molecular. Este proceso se usa normalmente en la industria para purificar vitaminas y otros productos inestables. Se coloca la sustancia en una placa dentro de un espacio evacuado y se calienta. El condensador es una placa fría, colocada tan cerca de la primera como sea posible. La mayoría del material pasa por el espacio entre las dos placas, y por lo tanto se pierde muy poco producto final (Torres, 2017).

1.1.1. Destilación molecular centrífuga

Si una columna larga que contiene una mezcla de gases se cierra herméticamente y se coloca en posición vertical, se produce una separación parcial de los gases como resultado de la gravedad. En una centrifugadora de alta velocidad, o en un instrumento llamado vórtice, las fuerzas que separan los componentes más ligeros de los componentes más pesados son miles de veces mayores que las de la gravedad, haciendo que la separación sea más eficaz. (Torres, 2017).

1.1.2. Sublimación

Al destilar una sustancia sólida, debe ser siempre pasada directamente a la fase de vapor y otra vez a la fase sólida sin que se forme un líquido en ningún momento, el proceso se llama sublimación. La sublimación no difiere de la destilación en ningún aspecto importante, excepto en el cuidado especial que se requiere para impedir que los sólidos obstruyan el destilador. La rectificación de dichos materiales es imposible y el proceso debe repetirse desde el principio (Torres, 2017).

1.1.3. Destilación destructiva

Cuando se calienta una sustancia a una temperatura elevada, descomponiéndose en varios productos valiosos, y esos productos se separan por fraccionamiento en la misma operación, el proceso se llama destilación destructiva. Este proceso ha sido ampliamente desplazado por procedimientos sintéticos para fabricar distintos subproductos (Torres, 2017).

1.1.4. Destilación por vapor

Este proceso dice, que si dos líquidos insolubles se calientan, ninguno de los dos es afectado por la presencia del otro, mientras se les remueva para que el líquido más ligero no forme una capa impenetrable sobre el más pesado y se evaporan en un grado determinado solamente por su propia volatilidad. Por lo tanto, dicha mezcla siempre hierve a una temperatura menor que la de cada componente por separado. El porcentaje de cada componente en el vapor sólo depende de su presión de vapor a esa temperatura. Este principio puede aplicarse a sustancias que podrían verse perjudicadas por el exceso de calor si fueran destiladas en la forma habitual (Torres, 2017).

En el proceso de destilación por evaporación tiene como finalidad principal la destilación para obtener el componente más volátil en forma pura ya que el componente menos volátil es frecuentemente agua. Si la diferencia en volatilidad (punto de ebullición) entre los dos componentes es grande, puede realizarse fácilmente la separación completa en una destilación individual. El agua del mar, por ejemplo, que contiene un 4% de sólidos disueltos (principalmente sal común), puede purificarse fácilmente evaporando el agua, y condensando después el vapor para recoger el producto (agua destilada) (Torres, 2017).

Si los puntos de ebullición de los componentes de una mezcla sólo difieren ligeramente, no se puede conseguir la separación total en una destilación individual. Un ejemplo importante es la separación de agua, que hierve a 100 °C, y alcohol, que hierve a 78,5 °C. Si se hierve una mezcla de estos dos líquidos, el vapor que sale es más rico en alcohol y más pobre en agua, pero no es alcohol puro. Con el fin de concentrar una disolución que contenga un 10% de alcohol (como la que puede obtenerse por fermentación) para obtener una disolución que contenga un 50% de alcohol frecuente en el whisky, el destilado ha de destilarse una o dos veces más, y si se desea alcohol industrial (95%) son necesarias varias destilaciones (Torres, 2017).

1.2. Enfoque intermedio

Se conoce como fermentación a un proceso de oxidación incompleta, que no requiere de oxígeno para tener lugar, y que arroja una sustancia orgánica como resultado. Es un proceso de tipo catabólico, es decir, de transformación de moléculas complejas a moléculas sencillas y generación de energía química en forma de ATP (Raffino, 2018).

ATP (Adenosín Trifosfato); Es una molécula que se encuentra en todos los seres vivos y constituye la fuente principal de energía utilizada por las células para realizar sus diversas actividades. El ATP se origina por el metabolismo de los alimentos (Botanica, s.f.)

Este proceso fue descubierto por el químico francés Louis Pasteur, quien la calificó como “La vida sin aire” (La vie sans l’air), ya que puede ser llevado a cabo en ausencia de oxígeno por diferentes microorganismos como las bacterias, levaduras, o algunos metazoos y protistas. En comparación con la respiración aerobia, la fermentación no es un método de obtención de

energía muy eficaz, se producen sólo 2 moléculas de ATP por molécula de glucosa consumida, mientras que al respirar se obtienen de 36 a 38 moléculas.

La fermentación se llevará a cabo desde el momento en que se pueda ver burbujas en el jugo de fruta, puesto que la levadura descompone el azúcar y la convierte en alcohol. El jugo de fruta tiende a fermentarse rápidamente con un mínimo de (24 a 48 horas). Sin embargo, es preferible fermentar el jugo de fruta de 2 a 3 semanas, de esta manera se desarrollará un sabor mucho más fuerte. (Wikihow, s.f.).

La fermentación alcohólica es un proceso anaeróbico (sin presencia de oxígeno), realizado por las levaduras y algunas clases de bacterias en este caso las bacterias propias de la piña. Estos microorganismos transforman el azúcar produciendo alcohol y CO₂ como desechos de la fermentación (Ecured, 2007).

Las fases de la fermentación alcohólica se dividen de acuerdo a los días y a las bacterias que se desarrollan en la misma.

Fase uno, la cual se lleva a cabo en las primeras 24 horas, donde predominan levaduras no esporogéneas, que resisten un grado alcohólico 4-5. La segunda fase empieza desde el día 2 hasta el día 4, donde predomina la *Sacharomyces cerevisiae* que resiste hasta un grado de alcohol entre 8 y 16. En esta fase es cuando se da la máxima capacidad fermentativa y es el punto adecuado para destilar (Ecured, 2007).

La destilación es un proceso comúnmente utilizado para la purificación de líquidos y la separación de mezclas con el fin de obtener sus componentes individuales. Es una técnica de separación de sustancias que permite separar

los distintos componentes de una mezcla. Este proceso se basa principalmente en los puntos de ebullición de cada uno de los componentes que contenga la mezcla. Cuanto mayor sea la diferencia entre los puntos de ebullición de las sustancias de la mezcla, más eficaz será la separación de sus componentes; es decir, los componentes se obtendrán con un mayor grado de pureza (TP Laboratorio Químico, 2019).

La técnica consiste en calentar la mezcla hasta que ésta entra en ebullición. A medida que la mezcla se calienta, la temperatura aumenta hasta que alcanza la temperatura de la sustancia con punto de ebullición más bajo mientras que los otros componentes de la mezcla permanecen en su estado original. A continuación los vapores se dirigen hacia un condensador que los enfría (alambique) y los pasa a estado líquido nuevamente.

El líquido destilado tendrá la misma composición que los vapores y; por lo tanto, habremos conseguido enriquecer el líquido destilado en el componente más volátil (el de menor punto de ebullición). Por consiguiente, la mezcla sin destilar se habrá enriquecido con el componente menos volátil (el de mayor punto de ebullición) (TP Laboratorio Químico, 2019).

1.3. Ecuador y sus bebidas

En Ecuador, las variedades de bebidas alcohólicas se han mantenido en los pueblos, sus prácticas específicas han perdurado hasta hoy en día, gracias a que sus habitantes han mantenido viva la costumbre de preparar y consumir dichas bebidas (Especiales, 2014). Una de ellas es la chicha, cuya base para su preparación se creía que era una delicia que regala la tierra y que los dioses obsequiaban a los aborígenes americanos “el maíz”.

Según las primeras crónicas coloniales, la chicha fue considerada como el ‘vino de maíz’ o ‘vino de los naturales’, cuyo consumo se extendió desde Centroamérica hasta Chile. Esta bebida se utilizaba para diversos rituales en el marco de la cosmovisión andina; pues su carácter simbólico se remonta al origen del maíz como alimento básico de la dieta del hombre prehispánico. Las propiedades embriagantes que ofrece la chicha sorprendieron a los primeros conquistadores (Especiales, 2014).

Años más tarde comenzó a producirse “el guarapo”: un jugo de caña dulce, el cual se exprimida entre las mazas del trapiche y fermentado por varias semanas. Esta bebida al igual que la chicha, guardó la connotación de lo prohibido, pues en tiempos coloniales se rumoraba que el guarapo era fermentado con huesos de muertos, y que en las guaraperías se practicaba la hechicería (Especiales, 2014).

El auge de la producción de azúcar durante la Colonia, alteró las costumbres de los pobladores americanos e incidió en el intercambio económico; puesto que la fruta no sólo sirvió para producir panelas y azúcares, también fue cocida y destilada, lo permitió obtener el aguardiente, una bebida barata y muy apreciada cuyo consumo se extendería por casi toda América.

Grandes haciendas dedicadas exclusivamente al cultivo de caña se establecerán en territorios tropicales y fértiles, donde negros esclavos e indios aportarán con su mano de obra, y con su vida misma, para fabricar no solo azúcar sino también aguardiente, que fue consumido en todas las colonias, incluso más que el licor de uvas.

El control de su producción y comercialización estuvo a cargo de las autoridades coloniales, que no dudaron en someter a muchos productores ilegales y contrabandistas de la época (Especiales, 2014).

El aguardiente de caña se convirtió en una de las más importantes bebidas alcohólicas de América durante la Colonia, con la expansión de las plantaciones de caña trabajadas por esclavos. Rápidamente se convirtió en parte de la vida campesina en las zonas tropicales y valles subtropicales del país, incluyendo las Islas Galápagos (Patrimonio Alimentario, 2016)

El pájaro azul es un aguardiente típico de la región interandina del Ecuador, este licor nace en la provincia de Bolívar y es un aguardiente de calidad hecho a base de caña de azúcar con aproximadamente 30 grados de alcohol. Desde hace varios años este aguardiente ha sido el licor oficial del carnaval de Guaranda (Ecuador Premium Brands, 2019). Esta celebración se caracteriza por los tradicionales eventos que se realizan en toda la ciudad como la elección de la reina, del Taita Carnaval, el pregón y sus desfiles (Goraymi, 2019).

1.4. Frutas de mayor consumo en el Ecuador

Los hogares ecuatorianos gastan mensualmente más de 5 millones de dólares en manzanas, seguido por la naranja con 4.9 millones y el tomate de árbol con 4 millones de dólares. Gran parte de esta producción sale de Tungurahua, que es considerada como la cuna de la producción frutícola del país. Muestra de ello es el cultivo anual de tomate de árbol. Otra de las frutas predominantes de la provincia es la manzana que al igual que el tomate de árbol, su cosecha está presente en los cantones Pillaro, Baños, Mocha, Quero, Tisaleo, Pelileo, Ambato y Cevallos, Patate, dando como resultado que el abastecimiento de tomate de árbol y manzana sea frecuente en los mercados de todo el país (Extra, 2017).

1.5. Piña en el Ecuador

El cultivo de la piña en el Ecuador, está favorecido, ya que el país tiene características geográficas adecuadas para su correcto desarrollo, existen localidades en especial en la región Litoral en las provincias de Guayas, Santo Domingo de los Tsáchilas, Los Ríos, El Oro, Esmeraldas y Manabí, donde el clima, la altitud y el suelo son adecuados. Según el III Censo Agropecuario Nacional del año 2000, en el país existían alrededor de 5.750 hectáreas de superficie sembrada de piña, entre cultivos permanentes solos y asociados, en especial de las variedades Cayena Lisa o Hawaiana y Golden Sweet o MD2.

Según el Ministerio de Cultura y Patrimonio las variedades de piña que se cultivan para satisfacer las necesidades nacionales son Cayena Lisa, Champaka y Perolera (Patrimonio Alimentario, 2016), las cuales son descritas a continuación:

1.5.1. Cayena Lisa

Plantas medianas, de hojas largas y anchas, color verde oscuro con manchas rojizas, de bordes lisos con la excepción de algunos agujones en la extremidad de la hoja. Fruto en forma cilíndrica, de color externo anaranjado rojizo y amarillo pálido en el interior. Los ojos son planos, hexagonales poco profundos (Frutas y Hortalizas, 2019).



Figura 1. Fruto, especie de piña, Cayena Lisa.

Adaptado de (Gonzalez, 2018).

1.5.2. Champaka

Plantas grandes de hojas largas y anchas, de color verde oscuro con manchas rojizas, de bordes lisos con la excepción de algunos agujones en la extremidad de la hoja. El fruto es cilíndrico de color anaranjado rojizo en el exterior y amarillo internamente (Frutas y Hortalizas, 2019).



Figura 2. Fruto, especie de piña, Champaka.

Adaptado de (Gonzalez, 2018).

1.5.3. Perolera

Plantas grandes, hojas cortas y medianas de color verde oscuro, con manchas rojizas, de bordes lisos. Fruto con forma de bloque, de color amarillo tanto interna como externamente (Frutas y Hortalizas, 2019).



Figura 3. Fruto, especie de piña, Perolera.

Adaptado de (Gonzalez, 2018).

Dentro del cultivo de piña, la incidencia del clima, es de suma trascendencia para la producción de este cultivo, considerándose dentro de los factores climáticos en orden de importancia a la temperatura, precipitación, luminosidad y vientos, factores climáticos que en el Litoral alcanzan valores moderados sin llegar a mayores extremos, el clima es el principal factor que determina el desarrollo de las diferentes partes de la planta, debiendo la temperatura media anual oscilar entre los 24°C a 27°C para obtener un óptimo crecimiento del cultivo. Temperaturas más bajas o más altas reducen el rendimiento y calidad de la fruta (El Productor, 2012). En una tonelada de piña se contabilizan aproximadamente entre 396 a 401 de fruta la cual llega a un valor de USD 260 a 270 dependiendo de la temporada de cosecha (El Comercio, 2015).

En los últimos 9 años el comercio de la piña ha tenido altos y bajos. El mejor fue 2009, cuando alcanzó los \$ 44 millones por las 100.000 toneladas de fruta, según consta en las cifras del Instituto de Promoción de Exportaciones e Inversiones (ProEcuador) (El Telégrafo, 2017). En dicha época se vendió la tonelada de piña MD2 o Golden Sweet a un precio de USD 440.

1.6. Características de la piña en la salud

La fruta tiene demanda en el mercado por sus diversas propiedades y usos. La piña es rica en vitamina C, vitamina B y tiene una sustancia llamada bromelina, que ayuda a la digestión de las proteínas. Sirve como desinflamatorio natural del abdomen y ayuda a calmar la acidez estomacal. Adicionalmente la piña ayuda a desintoxicar el organismo y combate la hipertensión y formación de coágulos de sangre, que suelen ser causas de ataques cardiacos o cerebrovasculares. Previene la retención de líquido en el organismo.

La piña también es utilizada para el tratamiento de enfermedades como la gota, artritis y reumas, ya que funciona como antiinflamatorio. Ayuda a la eliminación de toxinas por medio de la orina y contrarresta los problemas de riñón, vejiga y próstata (El Comercio, 2011).

1.7. Propiedades de la piña

La piña contiene alrededor de 16% en hidratos de carbono, la mayor parte de la fruta se compone de azúcar (sacarosa y fructosa). La misma tiene un bajo contenido de grasa y de proteínas. Con respecto a los minerales la piña contiene potasio, magnesio, cobre y manganeso. Es por ello que se considerada como una fruta muy saludable. Cuando se consume la fruta fresca, ayuda a adelgazar, porque contiene abundante líquido y una buena cantidad de fibra, la cual genera sensación de saciedad en la persona. La piña tiene el poder de digerir o eliminar las grasas, por su alto contenido en fibra, pectina, potasio y vitamina C (El Comercio, 2011).

La piña con su alto contenido de azúcar en comparación con otras frutas es adecuada para un proceso de fermentación y a continuación un proceso de

destilado ya que sus azúcares naturales favorecen dicho proceso. Una vez destilado el fermento de piña (alcohol de piña), debe ser envasado con el contenido de alcohol deseado, para lograr bajar el contenido de alcohol obtenido por el proceso de destilación se debe agregar agua desmineralizada.

1.8. Agua desmineralizada

Agua demi o mejor conocida como agua desmineralizada, es agua a la cual se le quitan las sales y los minerales que contiene. En la industria de los licores se utiliza agua desmineralizada para bajar el contenido alcohólico obtenido de una destilación, hasta que llegue al nivel de alcohol deseado por el fabricante (Lenntech, 2019). Una vez obtenido el porcentaje de grado alcohólico se procede a embotellar en un recipiente adecuado para el cuidado de sus propiedades organolépticas, el embotellamiento de alcohol se debe realizar principalmente en botellas de vidrio (transparente).

1.9. Envase de vidrio

El vidrio es uno de los materiales más antiguos conocidos por el hombre al igual que la cerámica, estos materiales ya eran utilizados por nuestros antepasados principalmente para la conservación de alimentos. Relata Plinio el Viejo, en su obra literaria llamada: "Historia Natural", argumenta que el descubrimiento del vidrio se da en Siria por los mercaderes de natrón (material de sosa). La ruta que los mercaderes realizaban con destino a Egipto, deciden detenerse un momento para poder preparar sus alimentos, para ello, se utilizaban rocas en las cuales apoyaban sus ollas, en la ruta a Egipto no se encontraron rocas por lo que los mercaderes deciden utilizar el natrón que transportaban. Al día siguiente, comprobaron que el natrón se había fundido y que al contacto con la arena del suelo, se convertía en un material brillante,

parecido a una piedra. Este fue el origen del primer vidrio conocido en la historia (Hablando en vidrio, 2019).

El envase de vidrio es higiénico y neutro en relación al producto que se envasa en el mismo, ya que el vidrio es un material que no mantiene ninguna interacción química con su contenido y puede almacenar cualquier producto por toda su vida útil. No afecta el sabor de los alimentos y bebidas, garantizando la calidad original de su contenido.

El vidrio evita el traspaso de oxígeno o gas carbónico del ambiente, debido a esto, no altera el color ni el sabor del contenido del envase. Nada puede atravesar el vidrio o puede escapar una vez envasado. La inercia del vidrio permite, que los productos envasados con ese material tengan una vida útil superior a otros materiales (Packaging, 2015).

El envase puede ayudar a proporcionar un producto con mayores propiedades organolépticas, tanto en la manipulación como en los procesos de comercialización. Los envases tienen suma importancia para la venta del producto ya que no sólo sirven para transportar el producto de un sitio a otro o para aportarle una protección al contenido, sino que también pueden ser una de las mejores herramientas de venta. El producto, cuando se encuentra únicamente en supermercados, debe de tener el diseño y la presentación para venderse sólo, por esta razón se le da la importancia, el vidrio es uno de los materiales que aporta mayor limpieza visual del producto pues permite que el producto sea totalmente visible para quien lo compra (Quiminet, 2011).

Otra de las funciones de los envases de vidrio es que, por medio este, se logra captar la atención del cliente. Debido a que muchas personas prefieren adquirir productos que se encuentran envasados en vidrio, no por la calidad o precio

del producto, sino por las aplicaciones o usos que pueden darle al envase de vidrio una vez que se encuentre vacío. Una característica adicional de los envases de vidrio es que deben ser abre fácil y de cerrado rápido, por lo que se deben diseñar y crear envases que sean fáciles de utilizar o de destapar, inclusive para niños y personas de edad avanzada (Quiminet, 2011).

2. CAPÍTULO II: DIAGNÓSTICO

2.1. Situación

En Ecuador la caña de azúcar constituye la materia prima de la mayoría de licores artesanales que se elaboran en el país: El pájaro azul, de la provincia de Bolívar; las “puntas” de San José de Minas, en la provincia de Pichincha; y la caña manabita, en la provincia de Manabí (El Telégrafo, 2017).

El aguardiente de caña se convirtió en una de las más importantes bebidas alcohólicas de América durante la época de la Colonia, con la expansión de las plantaciones de caña trabajadas por esclavos. Rápidamente se convirtió en parte de la vida campesina en las diferentes zonas tropicales y valles subtropicales del país, incluyendo las Islas Galápagos (Patrimonio Alimentario, s.f.).

Una reducción de precios en los licores que lleguen de la Unión Europea (UE) será una de las consecuencias del acuerdo comercial multipartes firmado entre Ecuador y el bloque que conforma la (UE). En el 2017 y 2018 las bebidas alcohólicas que ingresan a Ecuador pagaron un arancel mixto de 1% más USD 0,25 por grado alcohólico.

Según Felipe Cordovez, titular de la Asociación de Importadores de Licores aseguro que ambos rubros se eliminarán. Sin embargo, mientras estén vigentes las salvaguardias, los licores seguirán pagando el porcentaje determinado según su tipo. A esto hay que agregarle el pago del Impuesto al Valor Agregado (IVA) y el Impuesto a los Consumos Especiales (ICE). Los resultados obtenidos con el acuerdo lograron que el costo de los licores se

redujera en un 30%. Al mismo tiempo se aceleraron los trámites en la Aduana para la nacionalización del producto.

El etiquetado de los licores fue uno de los temas preocupantes para la Unión Europea. Con relación a este tema había dos solicitudes de los europeos: que los sellos fiscales para las bebidas espirituosas importadas como son el whisky, ron, tequila y vodka se coloquen en todos los distritos aduaneros y no solo en Guayaquil; y que las etiquetas también se apliquen en los licores nacionales. El primer punto se resolvió el pasado 11 de octubre del 2017, cuando la aduana publicó el manual para la importación de licores sujetos al sistema de verificación de etiquetas fiscales.

Esto permitirá que los sellos se pongan en el depósito aduanero donde estén las botellas. Mientras que el segundo aspecto se solucionará con la marcación, a cargo del Servicio de Rentas Internas (SRI). La cual se trataba de un componente físico de seguridad (etiqueta o código seguro) que se aplicará en las botellas de licor nacional (industriales y artesanales, incluidas las cervezas); así como en las cajetillas de cigarrillos producidas localmente.

El gerente de Embotelladora Azuaya, Jorge Talbot, supo manifestar que es interesante la medida porque ayudará a frenar la competencia desleal del contrabando y de las bebidas alcohólicas de fabricación clandestina en el país. Hidalgo dijo que se pagará un centavo de dólar por producto marcado y el costo del marcado lo tendrá que cubrir la fábrica y no el consumidor (El Comercio, 2016).

La comercialización de bebidas alcohólicas importadas, del período 2017 – 2018 en el Ecuador, cierra sus ventas con un alto porcentaje de utilidades, en relación a periodos anteriores. En el 2018, la venta de whisky fue la que mayor impacto causó, ya que creció en un 90%, debido a que se eliminó la

salvaguardia o restricción comercial, adicional el país llegó a un acuerdo comercial con la U.E. (Unión Europea).

Felipe Cordovez, presidente de la Asociación de Importadores de bebidas alcohólicas de Ecuador, menciona que, en el año 2019 la venta de licor no tendrá un impacto económico tan fuerte como en el periodo pasado, se espera que el mercado reduzca el alcohol hasta en un 3%, por motivo de la economía actual del país (Angulo, 2018).

En el Ecuador, la ciudad de Guayaquil gasta un total de \$ 6, 597.927 en bebidas alcohólicas al mes, según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), 164.419 hogares de Guayaquil consumen alcohol. Siguiendo esta cifra está la ciudad de Quito con un gasto de \$ 4'356.606 al mes.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), publicó en el año 2014 un informe sobre los países con mayor consumo de alcohol en América Latina, colocando a Ecuador en el noveno puesto, con 7.3 litros de alcohol puro, por persona en el año. Según el INEC, la provincia del Guayas tiene un consumo de 29,9 % a nivel nacional, le sigue la provincia de Pichincha con un consumo del 20,1%. Estos resultados equivalen a que una familia promedio gasta mensualmente \$ 45 en bebidas alcohólicas al mes (El Telégrafo, 2015).

Por otro lado, la piña ecuatoriana llama la atención de los mercados internacionales por tener un sabor dulce, su carnosidad permite tener una mayor cantidad de jugo y su alto contenido nutricional.

Roberto Castillo, presidente de la Asociación Nacional de Productores de Piña (Asopiña). Ecuador viene exportando dicha fruta por más de 20 años con un

promedio de 80 000 toneladas anuales de la especie de piña golden sweet. Esta especie tiene su mayor cultivo en la provincia de Santo Domingo y en la provincia de los Ríos. El 30% de la producción nacional de piña, es exportada a Chile, junto con Alemania y Argentina con una exportación del 11% y 10% respectivamente (Espinosa, 2017).

Debido a la demanda generada por las propiedades organolépticas de la fruta, Ecuador creció 6,5% en superficie de cosecha de piña. La producción más elevada se da en la provincia del Guayas con 82 000 toneladas de golden sweet, lo que equivale al 65% de la producción de piña a nivel nacional, según el Ministerio de Agricultura (Magap), la producción de piña para satisfacer el mercado nacional es cada vez menos rentable, ya que los agricultores optan por ganar más dinero y cultivan la especie de piña de exportación.

El agricultor tiene varios problemas desde el 2011, argumentando que la inversión para el cultivo de piña es demasiado alta para las ganancias que se espera obtener, adicionalmente el tiempo de cultivo llega a tomar dos años. Según estudios del Ministerio de Agricultura, se necesita USD 18 284, para poder cultivar una sola hectárea de piña.

Los agricultores aparte de los costos de producción de la fruta tienen que lidiar con el cambio climático y el calentamiento global, estos factores afectan al cultivo por que el plantío es susceptible a las quemaduras, por lo que los productores tienen que adquirir lonas de plástico para evitar la pérdida de sus cultivos, esto es un costo adicional que enfrenta la producción de piña, pero el precio en el mercado se mantiene o baja.

Los productores están en constante preocupación, ya que no existe una entidad encargada de regular los precios, por lo que las piñas toman el precio

decidido por los mayoristas. Los agricultores llegan a vender una docena de fruta a USD 10 o menos, estas ventas no ayudan a recuperar la inversión generada en el cultivo, ya que la venta deja una ganancia de USD 2 por docena (El Comercio, 2015).

2.2. Economía

La economía es una ciencia social que estudia la forma de administrar los recursos disponibles para intentar satisfacer las necesidades humanas. Además, también estudia el comportamiento y las acciones de los seres humanos en el momento de la toma de una decisión (Sevilla, 2019).

El Banco Central de Ecuador anunció que el Producto Interno Bruto (PIB) del país creció en un 1,4 % en 2018 hasta alcanzar los 108.398 millones de dólares en términos corrientes y 71.933 millones de dólares en términos constantes (Bce, 2019). El Banco Central explicó este crecimiento por un mayor gasto de consumo final del Gobierno del 2,9 % y de los hogares en particular con un 2,7 %, por una mayor formación bruta de capital fijo o inversión tenemos un 2,1 % y por el incremento del 0,9 % en las exportaciones de bienes y servicios.

Por otro lado, las importaciones de bienes y servicios en el año 2018 fueron de un 5,8% mayor, con respecto a los datos registrados en el periodo anterior del 2017. Este dato de crecimiento, supone una desaceleración con respecto al año 2017, cuando la economía del Ecuador se incrementó en un 2,4 %.

El incremento del gasto de consumo final por parte del Gobierno se debe, según el Banco central del Ecuador, al aumento del 13,1 %, en la compra de bienes y servicios, especialmente en el sector social, ya que el país generó una

adecuación para la atención a los jubilados, retirados, afiliados y dependientes del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS).

El banco central del Ecuador indico un crecimiento en el consumo final de los hogares con un aumento del 3,1%, el cual representa al incremento del salario básico. Este valor se ayuda por un 0,23% de la reducción de precios dirigidos al consumidor (IPC). El incremento de inversiones en los sectores de construcción es de 0,6 % y en el sector de maquinaria y transporte incremento hasta llegar a 8,8%, junto con el camarón y el banano los cuales subieron en un 10% (El Telégrafo, 2019).

La economía de Ecuador, enfrenta problemas los cuales, se intentan solucionar mediante una nueva deuda externa, con el dinero recibido el Ecuador creció el 0,3% en el segundo trimestre de 2019, frente al período anterior del año 2018, informó el Banco Central (BCE) (El Universo, 2019).

El Banco Central del Ecuador, informo que el principal motivo del crecimiento se debe a un mayor movimiento en las exportaciones tales como el barril de petróleo que subió el 5,7% y el consumo final de los hogares del país, el cual subió 0,6%. El petróleo es una fuente de ingresos muy importante en el país por lo que en el segundo trimestre del 2019, el miembro más pequeño de la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP), subió en un 2,4%.

En los primeros meses del 2019, se registra un incremento en el Producto Interno Bruto (PIB) del 0,4%, este porcentaje equivale a 17,987 millones de dólares, por lo que el gobierno ecuatoriano decidió reducir el crecimiento económico en un 0,2% antes de iniciar el segundo trimestre del 2019.

Con el actual gobierno del presidente Lenín Moreno, el Ecuador atraviesa por varios problemas económicos los cuales se inician en el año 2017, por lo que el presidente opta por adquirir una nueva deuda externa. En el mes de julio el Banco Central del Ecuador señala que el país tiene un déficit presupuestario. Adicionalmente el presidente logró obtener créditos presupuestarios por 10,280 millones de dólares por parte de diversos organismos multilaterales los cuales serán desembolsados en un plazo de tres años (El Universo, 2019).

2.3. Demografía

La demografía es la ciencia que tiene por objeto el estudio de las poblaciones humanas; tratado desde un punto de vista principalmente cuantitativo, su dimensión, su estructura, su evolución y sus características generales tales como: volumen, estructura y distribución geográfica; así como los cambios que estos aspectos tienen en el tiempo (evolución). Estos cambios son debidos a tres fenómenos básicos: fecundidad, mortalidad y migraciones (Palladino, 2010).

Según el último censo del 2010, realizado en Ecuador en la provincia de Pichincha nos dejó como resultado una población total de 2'576,287 en donde el número de mujeres es de 1'320,576 y el número de hombres fue de 1'255,711. Por otro lado en el cantón Quito se registró 2'239,191 como total de población, la cual tiene 1'150,380 de mujeres y un total de 1'088,811 de hombres (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, s.f.).

Según el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), 900.000 ecuatorianos consumen bebidas alcohólicas, de los cuales el 90% son hombres y el 10% son mujeres. Los jóvenes ecuatorianos de entre 19 y 24 años, son los que más ingieren alcohol, le siguen las personas adultas desde los 34 años de edad. En el último censo realizado en el país, se verificó que la edad promedio

en la que se empieza a consumir bebidas alcohólicas es a los 12 años de edad (El Telégrafo, 2015).

En Ecuador, la cerveza de malta es la bebida alcohólica con más demanda y producción tiene el país, según las cifras registradas en Ecuador en el año 2016, se produjeron 336'645.898 litros de cerveza en el país. La segunda bebida con mayor demanda y producción es el aguardiente (conocida también como "guanchaca o puntas"), con 28'783.155 litros. En tercer lugar tenemos la producción de ron añejo con más de 589,000 litros (Metro Ecuador, 2018).

2.4. Generación del producto.

En Ecuador los destilados de caña abren un nuevo panorama para la creación de diferentes cocteles, ya que su sabor anisado puede ser acompañado con diversos productos propios del país, el aroma y sabor que contienen los destilados de caña aportan una sensación diferente al momento de elaborar un coctel, adicionalmente la elaboración de destilados no es un área muy desarrollada en el país (El Comercio, 2016).

En el mercado ecuatoriano se puede encontrar una gran variedad de bebidas alcohólicas destiladas de caña como son: Norteño, Cristal, pájaro azul, Trópico, Zhumir, caña manabita. Todas estas bebidas a base de caña son incoloras por su proceso de destilación, pero en el mercado los consumidores pueden encontrar licores con sabores frutales y de diversos colores los cuales despiertan la curiosidad al momento de elegir una bebida alcohólica.

La industria licorera del país busca tener una mayor participación en el mercado, presentando una diversidad de bebidas destiladas, por lo cual está en constante producción de nuevos sabores, con la finalidad de estar siempre

liderando el mercado nacional. La industria para poder implementar nuevos productos usa esencias, saborizantes artificiales y colorantes, pero no generan un nuevo producto en sí, ya que sería un derivado de su producto principal como por ejemplo: “Zhumir con sabor artificial a durazno”.

El desarrollo de destilados a base de fruta al 100% no se utiliza en el país ya que prefieren utilizar la caña de azúcar por su mayor concentración de sacarosa y fructosa en su jugo lo que ayuda al proceso de fermentación ya que entre más azúcar natural esté involucrado en el proceso de fermentación mayor será la producción de alcohol.

Las frutas no contienen la misma cantidad de sacarosa que tiene la caña de azúcar, en el caso de la piña, tiene 10 gramos de azúcar por cada 100 gramos de masa (Salud180, s.f.). Por otro lado la caña de azúcar tiene 16 gramos por cada 100 gramos de masa (My Fitnesspal, 2019). Por esta razón las frutas son ignoradas al momento de generar una bebida alcohólica.

2.5. Determinación del concepto

Las bases que se sustentan el proceso de desarrollo de un producto, empiezan con la investigación y diseño de bienes o servicios que lleguen a satisfacer y responder a los gustos y necesidades del mercado. Cada día las nuevas necesidades de los consumidores cambian o son influenciadas por la globalización, por lo que algún cambio drástico o mínimo de un bien o servicios puede llegar a dejar obsoletos a los anteriores (Economipedia, s.f.).

La elaboración del presente producto destilado usa como base la piña la cual se extiende en la región Litoral de las provincias del Guayas, Santo Domingo, Los Ríos, El Oro, Manabí y Esmeraldas donde el clima, la altitud y el suelo son

esenciales para su cultivo. Según el III Censo Agropecuario Nacional del año 2000, en el país existían alrededor de 5.750 hectáreas de superficie sembrada de piña, entre cultivos permanentes solos y asociados, en especial de las variedades Cayena Lisa, la cual es utilizada para satisfacer las necesidades de demanda de piña a nivel nacional. Variedad Hawaiana y Golden Sweet la cual es un producto cultivado directamente para ser exportado a diversas partes del mundo (El Productor, 2012).

La Prefectura del Guayas en conjunto con el Municipio del cantón Milagro, se desarrolló el primer festival de la Piña en el Parque Central de esta ciudad, con la participación de 19 expositores que representaban a diferentes asociaciones, instituciones y establecimientos comerciales. Daniela Oviedo, directora del departamento de Turismo de Milagro, señaló que esta feria tiene como objetivo fomentar la identidad y el turismo en la ciudad a través de su gastronomía, en la que se incluyó la piña, como su producto principal y estrella del cantón ya que se cultiva frecuentemente en diferentes épocas del año, este festival se desarrolla cada año en el mes de abril y se muestran nuevas recetas gastronómicas que incluyen piña como ingrediente principal (El Universo, 2015).

2.6. Determinación del concepto

En el mercado ecuatoriano existe una gran variedad de bebidas alcohólicas destiladas, las cuales pueden ser encontradas fácilmente en los locales comerciales como supermercados, minimarkets y tiendas de barrio, todas estas bebidas destiladas llevan varios años ofertando su producto, lo que ha generado fidelización por parte de los consumidores.

Los pequeños productores de alcohol tienen una ardua labor para poder posicionar su producto en el mercado o como mínimo lograr que los

consumidores conozcan su marca, debido a que las industrias licoreras generan un alto grado de marketing y una producción masiva la cual llena las estanterías de todo el país sin problema alguno. La gran mayoría de destilados son elaborados a partir de caña de azúcar y son presentados al público con diferentes sabores artificiales y macerados.

El proceso de destilado para la obtención de bebidas alcohólicas a base de frutas es desconocido por la población ecuatoriana. El destilado de piña usa 100% fruta de la variedad Cayena Lisa, Champaka y Perolera las cuales son encontradas fácilmente en los mercados de todo el Ecuador. La característica que se pueden apreciar en este producto es principalmente su aroma a piña fresca y su color (inoloro), su sabor fuerte con toques cítricos.

2.7. Desarrollo de recetas estándar

Una receta estándar es un formato que reúne datos necesarios para la adecuada preparación de un alimento, platillo o bebida. En la misma se detallan cantidades y características de cada uno de los ingredientes, así como la preparación final. La receta estándar debe incluir el costo unitario de cada ingrediente, el costo total de la preparación de la receta, margen de error, impuestos y precio dirigido al consumidor (Laboratorio de Gastronomía, 2013).

Tabla 2

Ficha técnica, Mosto de piña.



NOMBRE DE LA RECETA		MOSTO DE PIÑA									
GÉNERO		FERMENTACIÓN									
RENDIMIENTO		2500 ml									
ELABORADO POR		KEVIN GARRIDO									
FECHA DE ELABORACIÓN		20/12/2019									
CANTIDAD	UNIDAD	INGREDIENTES	MERMA KG	%MERMA	% RENDIMIENTO	MAT. PRI UTIL	Fact. Corrección	CANT. CORREGIDA	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	OBSERVACIONES
6	Kg	Piña entera	2,70	0,45	0,55	3,30	1,82	10,91	\$ 0,25	2,73	
0,125	Kg	Azúcar	0	0	100	0,125	1	0,125	\$ 0,91	0,11	
0,025	Kg	Levadura fresca	0,00	0,00	100	0,03	1,00	0,03	\$ 3,38	0,08	
0,2	Kg	Agua	0,00	0,00	100	0,20	1,00	0,20	\$ 0,00	0,00	
									M. ERROR 3%	0,09	
									TOTAL	3,01	
PROCEDIMIENTO											
<p>Pesar la piña en bruto, aproximadamente 6 kilos.</p> <p>Retirar el tronco interno y externo y la cascara.</p> <p>Licuar la piña con 200 ml de agua por cada 2 kilos de fruta.</p> <p>Agregar el 5% de azúcar en relación al peso del jugo (2500 ml) e integrar los (125g) de azúcar.</p> <p>Passar por un cedazo el jugo obtenido.</p> <p>Colocar el jugo de piña en la botella de vidrio con ayuda del embudo.</p> <p>Agregar el 1% de levadura fresca en relación al peso del jugo de piña (25 g).</p>											

Tabla 3

Ficha técnica, Rendimiento, Destilado de piña.



NOMBRE DE LA RECETA	RENDIMIENTO, DESTILADO DE PIÑA											
GÉNERO	BEBIDA ALCOHOLICA											
RENDIMIENTO	178 ml, destilado de piña al 60% de alcohol.											
ELABORADO POR	KEVIN GARRIDO											
FECHA DE ELABORACIÓN	20/12/2019											
CANTIDAD	UNIDAD	INGREDIENTES	MERMA KG	%MERMA	% RENDIMIENTO	MAT. PRI UTIL	Fact. Corrección	CANT. CORREGIDA	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	OBSERVACIONES	
2,5	kg	Mosto de piña	0,00	0,00	100	2,50	1,00	2,50	\$ 3,01	3,01		
RENDIMIENTO DE DESTILACIÓN												
220	ml	Destilación al 60%	0,00	0,00	100	220,00	1,00	220,00	\$ 1,63	1,63	Etanol	
									M. ERROR 3%	0,05		
									TOTAL	1,68		

PROCEDIMIENTO

Vaciar el fermento de piña en la caldera del alambique.

Mantener a una temperatura de 65°C para poder retirar el metanol, al momento que deje de gotear el alambique, significa que ya se evaporo todo el metanol del fermento.

Verificar que no gotee para subir la temperatura a 78°C, ya que en dicha temperatura se empezara a evaporar el alcohol obtenido del fermento.

Mantener dicha temperatura para poder obtener etanol.

Reservamos el destilado en una botella de vidrio.

Tabla 4

Ficha técnica, Reducción alcohólica.



NOMBRE DE LA RECETA	REDUCCIÓN ALCOHÓLICA											
GÉNERO	BEBIDA ALCOHOLICA											
DESCRIPCIÓN	TOMEMOS UIO AL 35% DE ALCOHOL											
ELABORADO POR	KEVIN GARRIDO											
FECHA DE ELABORACIÓN	20/12/2019											
CANTIDAD	UNIDAD	INGREDIENTES	MERMA KG	%MERMA	% RENDIMIENTO	MAT. PRI UTIL	Fact. Corrección	CANT. CORREGIDA	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	OBSERVACIONES	
220	ml	Destilación al 60%	0,00	0,00	100	220,00	1,00	220,00	\$ 1,68	1,68	Etanol	
REDUCCIÓN ALCOHÓLICA AL 35%												
220	ml	Destilado de piña 60%	0,00	0,00	100	220,00	1,00	220,00	\$ 1,68	1,68		
157	ml	Agua desmineraliza	0,00	0,00	100	157,00	1,00	157,00	\$ 0,08	0,02		
										1,70		
									M. ERROR 3%	0,05		
									TOTAL	1,75		
PROCEDIMIENTO												
Colocar agua desmineralizada al destilado con un volumen de alcohol al 60 %, para obtener un porcentaje de alcohol del 35%.												

Tabla 5

Ficha técnica, Destilado de piña.



NOMBRE DE LA RECETA	DESTILADO DE PIÑA											
GÉNERO	BEBIDA ALCOHÓLICA											
PESO	1 BOTELLA DE 375 ml, 35% de volumen alcohólico											
ELABORADO POR	KEVIN GARRIDO											
FECHA DE ELABORACIÓN	20/12/2019											
CANTIDAD	UNIDAD	INGREDIENTES	MERMA KG	%MERMA	% RENDIMIENTO	MAT. PRI UTIL	Fact. Corrección	CANT. CORREGIDA	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	OBSERVACIONES	
0,375	ml	TOMEMOS UIO 35% v/v	0,00	0,00	100	0,38	1,00	0,38	\$ 1,75	1,75		
EMBOTELLADO												
1	UNIDAD	Botella de vidrio 375 ml	0,00	0,00	1,00	100	1,00	1,00	\$ 0,76	0,76		
1	UNIDAD	Tapa rosca	0,00	0,00	1,00	100	1,00	1,00	\$ 0,09	0,09		
1	UNIDAD	Etiquetado	0,00	0,00	1,00	100	1,00	1,00	\$ 0,25	0,25		
IMPUESTO												
									Impuesto ICE.	2,53		
												5,38
									I.V.A. 12%			0,65
									M. ERROR 3%			0,16
									TOTAL			6,19
PROCEDIMIENTO												
Esterilizar el envase con vapor por 30 minutos.												
Colocar el destilado en la botella con la ayuda del embudo.												
Sellar la botella.												
Colocar la etiqueta frontal y posterior.												

2.8. Análisis de proveedores

Este proceso es muy importante al momento de intentar satisfacer las necesidades de un cliente, ya que toda organización cuenta con una parte indispensable como es un conjunto de proveedores, si por alguna razón un proveedor falla al momento de suministrar algún producto debido a que no cumple con los requerimientos establecidos con anterioridad ocasionarán inconvenientes que se verán reflejados en la prestación final del producto dirigido hacia el cliente, los más frecuentes descuidos por parte de los proveedores son especificaciones técnicas, plazos de entrega y cantidades (Calidad y Gestion, s.f.).

2.9. Evaluación de proveedores - ISO 9001

Con respecto al requisito de ISO 9001:2008 - 7.4 Compras, éste afecta a todas las compras de productos tangibles o servicios, los controles establecidos por la empresa sobre los proveedores y sus productos deben ser proporcionales a la importancia del producto (Calidad y Gestion, s.f.).

Para la adecuada gestión de compras es muy importante el proceso de evaluación de proveedores, esta debe tener aspectos tales como:

- Experiencia pertinente.
- Calidad del producto.
- Precio de venta.
- Distribución y entrega del producto solicitado.
- Repuesta a los problemas.
- Capacidad para proporcionar los productos requeridos, en las condiciones requeridas (Calidad y Gestion, s.f.).

2.9.1. Proveedor de piña

Para la elaboración del destilado de piña, se tomó en cuenta todos los aspectos mencionados anteriormente, para poder escoger a un proveedor de materia prima. La empresa Agrícola OleasVega S.A., ubicada en Santo Domingo – Ecuador, Km 24 vía Santo Domingo-Quinindé a 4 kilómetros de la gasolinera “Soria” por el margen izquierdo (recinto La Asunción, Hacienda “El Mache”).

La empresa se dedica a la producción de piña MD2 extra dulce en diferentes calibres o tamaño de fruta que van desde el calibre 5 hasta el calibre 9 y con pesos que oscilan entre los 500 gramos hasta los 2.5 Kilogramos aproximadamente.

Las ventas que realiza la empresa se hacen directamente en la plantación y la negociación del precio de la piña es únicamente puesta en finca, tanto para clientes nacionales como para exportación. El costo de 1 tonelada de materia prima es de USD 250 más el envío que va desde la provincia de Santo Domingo a Quito, el cual tiene un precio de USD 45. El pedido mínimo que se necesita para poder realizar el flete es de dos toneladas, lo que nos daría un costo total de USD 295 (Barros, 2019).

2.9.2. Proveedor de levadura fresca.

Para el proceso de fermentación es necesario la utilizar levadura, la misma que ayudara a acelerar dicho proceso ya que estos microorganismos se alimentan de azucares y los descomponen convirtiéndolos en alcohol y CO₂. La empresa Levapan, ubicada en la Av. Maldonado, sector de Guajaló, es la adecuada para ser proveedora ya que sus productos son de excelente calidad y puede mantener una producción constante. La levadura fresca llega en bloques de

500 g cada una, empacado en caja corrugada de 50 unidades. Lo que deja un total de 25 kilogramos de levadura fresca con un valor de USD 150

2.9.3. Proveedor de botellas de vidrio

La empresa ICC. Internacional, ubicada en la calle de los Aceitunos N68-56 y Calle E-7, Quito. Consta con una gran variedad de productos de vidrio y de plástico para diferentes áreas.

Para el embotellado del destilado de piña de tomo en cuenta una botella corta con cuello angosto con la capacidad de 375 ml, de código (Imperial Aligerada Color Flint). El precio unitario por botella es de USD 2, si se compra la docena de botellas la empresa decide realizar una rebaja significativa de 1,60 por botella.

2.9.4. Proveedor de azúcar

Para el proceso de destilado utilizamos el 5% del total del peso de azúcar para poder acelerar el proceso, la empresa seleccionada como proveedora de azúcar es la sociedad agrícola San Carlos, ubicada en la provincia del Guayas, la cual consta con una extensión actual de aproximadamente 25.000 hectáreas de caña para cosecha, distribuidas en los cantones de Marcelino Maridueña, Naranjito y El Triunfo. La empresa distribuye a nivel nacional azúcar blanca de gran calidad desde el año 1987, el precio de distribución es de 0,91 centavos por los 2 kilos de producto.

2.10. Experimentación

Es la práctica para poner a prueba una teoría o una idea establecida, mediante el control de diversas variables, para que el producto final sea el esperado (Concepto Definición, 2019). En este caso se busca generar un manual para la elaboración de destilados de piña, por lo que se plantea una receta estándar para producir una botella de 375 ml con 35% de volumen de alcohol, el cual debe tener un sabor en boca a piña con presencia de alcohol y toques de dulzor, una textura líquida y sin sedimentos, su aroma debe ser principalmente de piña y como aroma secundario el alcohol, su color debe ser totalmente incoloro lo que indicara que el proceso de destilado se realizó correctamente.

Por otro lado, el manual busca dar a conocer la forma adecuada de producir un destilado que usa 100% fruta natural de forma masiva, colocando todas las normas e impuestos que exige el Servicio de rentas internas (SRI) y la Agencia nacional de regulación, control y vigilancia sanitaria (ARCSA), para la elaboración de una bebida alcohólica, también se colocaran los precios de producción, embotellamiento y etiquetado para poder tener un costo total de la producción del destilado de piña.

La etapa de experimentación usara como población y muestra una cata dirigida a expertos en el tema de fermentación y destilados como docentes de la universidad de las Américas (UDLA).

Con las catas podremos obtener una validación en la que se puedan verificar las propiedades organolépticas del producto final. Dichos resultados obtenidos serán presentados a través de tabulaciones.

2.11. Descripción del instrumento de evaluación

El instrumento de evaluación del producto será una validación de expertos, esto nos permitirá obtener información sobre el destilado de piña en aspectos visuales, gustativos, aromas y equilibrio.

2.12. Validación a expertos

La validación de expertos es un punto muy importante dentro el desarrollo del producto, ya que las personas que darán su opinión y calificarán la hoja de cata serán chefs con varios años de experiencia en cocina y docencia.

Al momento de la cata se llevará a cabo una presentación del producto en sí, dándoles a conocer el proceso de elaboración y las características que debe presentar el producto final. Los expertos serán citados el día miércoles 18 de diciembre del 2019 a las 3:00 pm, en la universidad de las Américas sede Granados, aula N° 233 (Taller de bebidas), donde se realizará la respectiva presentación y cata del producto final (destilado de piña).

2.13. Ambiente

La cata del destilado de piña evaluada por el grupo de expertos se realizará en el taller de bebidas de la universidad de las Américas sede Granados, aula N° 233. El taller mencionado fue designado por Chef. Sebastián Barros (encargo del taller de bebidas) y su uso fue autorizado por Chef. Ricardo Sandoval (encargado de los horarios disponibles de todos los talleres de la facultad de gastronomía).

Este taller fue escogido debido a que nos brinda un ambiente adecuado para poder realizar una cata de cualquier bebida. Este espacio fue adecuado para evitar que los ruidos exteriores afecten la concentración de las personas que se hallan dentro del taller, ya que todos los sentidos deben estar alerta al momento de hacer una cata. Los colores internos del taller son neutros y predomina el color negro y blanco los cuales se encuentra en muebles y mesones, esto produce que los colores de las bebidas seas captados con mayor atención y se puedan apreciar las tonalidades de las mismas.

2.14. Desarrollo de ambiente controlado

La cata se llevará a cabo el día miércoles 18 de diciembre del 2019 a las 3:00 pm, en la universidad de las Américas sede Granados, aula N° 233 (Taller de bebidas), La duración será de aproximadamente de 20 minutos ya que se realizará la respectiva presentación del producto, cata del destilado y finalmente la calificación de la hoja de cata.

El destilado será servido frío, debido a que las bebidas destiladas a temperaturas bajas son apreciadas de mejor manera ya que se podrá sentir su dulzor en boca de manera rápida. La temperatura fría ayuda al estímulo de las papilas gustativas y de la garganta haciendo creer al cerebro que se está hidratando lo que ayuda a pasar al sorbo o trago de alcohol (Bbc, 2013).

2.15. Desarrollo de la herramienta

El desarrollo de la evaluación del producto se realizará mediante una hoja de cata, la cual nos ayuda a obtener información detallada sobre el sabor, aroma, color y equilibrio del destilado, cada uno de los factores mencionados tendrá

una descripción para que las personas que conforman el grupo de expertos tengan una idea clara de la característica que debe tener el producto final.

La hoja de cata tiene una escala orientada de puntuación, esta nos indicara con números enviúdales la calificación que obtuvieron cada uno de los aspectos mencionados anteriormente que van desde 10 al 50, siendo 10 (pésimo) y 50 (excelente). Cada parte de la cata tendrá un factor multiplicador el cual dependerá de la importancia que se le brinde, finalmente los resultados individuales son sumados para obtener una calificación total.

Factores de evaluación en la hoja de cata para el grupo de expertos:

- Degustación visual.
- Degustación gustativa.
- Degustación olfativa.
- Equilibrio de la bebida.

Tabla 6

Ficha tecnica. Hoja de cata destinada al destilado de piña.

BEBIDA	DESTILADO DE PIÑA						Cifra calificada con una cruz (X).	Coeficiente de multiplicación.	Resultado de multiplicación.
FECHA DE DEGUSTACIÓN	18/12/2019								
NOMBRE DEL DEGUSTADOR									
CARGO QUE OCUPA									
	1	2	3	4	5				
DEGUSTACIÓN VISUAL	1. Color amarillo con presencia de espuma y sedimentos.	2. Color amarillo intenso, separación total del destilado de piña.	3. Color amarillo leve con una separación semi-parcial del alcohol de piña.	4. Color amarillo leve con un mínimo de sedimentos	5. Color 100% (inoloro), no existen sedimentos		1.5		
Calificación									
DEGUSTACIÓN OLFATIVA	1. Se aprecia un aroma a vinagre.	2. No se distingue con claridad si el alcohol o vinagre	3. Suaves aromas de piña, predomina el aroma a vinagre	4. Aromas fuertes a fermento.	5. Aroma a piña con toques ácidos y aroma a alcohol.		1.5		
Calificación									
DEGUSTACIÓN GUSTATIVA	1. Sabor simple, no se aprecia la piña tiene un sabor a vinagre.	2. Ligero sabor a piña y un dulzor excesivo.	3. Sabores neutros entre piña y alcohol.	4. Sabor leve a piña, textura uniforme, sabor leve de alcohol.	5. Sabor leve a piña, textura 100% líquida. Con toques de dulzor y ácidos. Se debe sentir el alcohol en boca y astringencia.		3		
Calificación									
EQUILIBRIO BALANCE	1. Bebida incolora, carece de aroma, desequilibrio en el sabor (piña-alcohol).	2. Bebida con diversas tonalidades, ligero aroma y sabores ácido y amargo.	3. Bebida neutra, ligero sabor a piña, predomina el sabor a vinagre.	4. Bebida con sabores específicos, textura uniforme y aroma a piña y alcohol.	5. Bebida equilibrada entre dulzor, ácidos, alcohol, aroma y color, apto al paladar.		4		
Calificación						Total			
	Escala Orientada de Puntuación								
	Puntos	Calidad							
	45-50	Excelente							
	35-40	Sobre Saliente							
	30-35	Bueno							
	25-30	Malo							
	10-20	Pésimo							

2.16. Tabulación de validación de expertos

La tabulación es la expresión de datos a través de tablas (Definición, 2016). En la siguiente sección de la presente tesis, se expondrá los resultados obtenidos en la cata por parte de los expertos el día miércoles 18 de diciembre del 2019 a las 3:00 pm, en la universidad de las Américas sede Granados, aula N° 233 (Taller de bebidas).

La cata dirigida al grupo de expertos se desarrollará con 5 docentes de la escuela de gastronomía. A continuación, se presenta la información obtenida por la cata por medio de gráficos estadísticos.

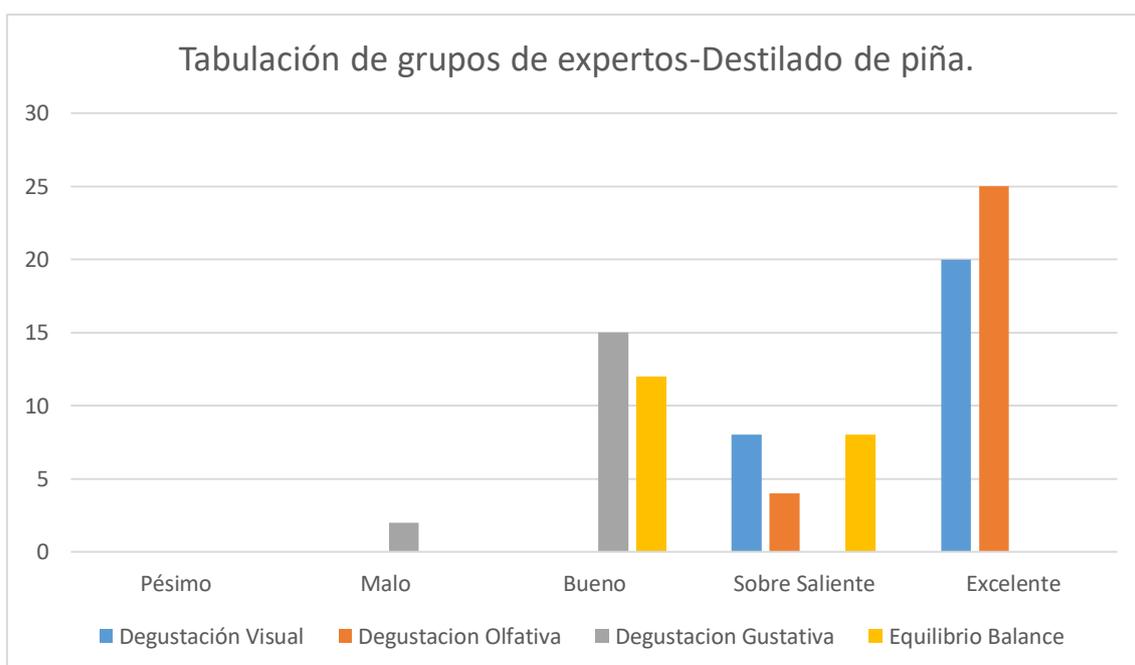


Figura 4. Tabulación, grupo de expertos – Destilado de piña.

2.16.1. Cata visual.

En este espacio el destilado de piña, obtuvo una calificación de 28 sobre 30, ya que 4 de los docentes valoraron el producto con el número 5, mientras que 2

docentes valoraron el producto con el número 4. Esta calificación se justifica debido a que la bebida no presenta tonalidades de color amarillo y ninguna separación causada por densidades o mezclas adicionales de saborizantes artificiales. La cata visual fue percibida por el grupo de expertos con un color 100% (incolore) y por no tener ninguna clase de sedimentos en su composición.

2.16.2. Cata gustativa.

El destilado de piña en la cata gustativa, obtuvo una calificación de 17 sobre 30, ya que 5 de los docentes valoraron el producto con el número 3, mientras que un docente valoró el producto con el número 2. Esta calificación se justifica debido a que el producto presenta un ligero sabor a piña pero con una fuerte presencia de alcohol, junto con leves toques de dulzor.

2.16.3. Cata olfativa.

En este espacio el destilado de piña, obtuvo una calificación de 29 sobre 30, ya que 5 de los docentes valoraron el producto con el número 5, mientras que un docente valoró el producto con el número 4. Esta calificación se justifica, ya que el destilado cuenta con aroma a piña con toques ácidos y aroma a alcohol. En este espacio los expertos no detectaron aromas fuertes a fermento o aromas avinagrados, los cuales podrían afectar la calificación la cata debido a que las personas al estar frente a una bebida alcohólica diferente, su primera reacción es percibir el aroma, lo que dificulta obtener una primera impresión adecuada del producto al momento de probarlo.

2.16.4. Equilibrio de la bebida.

En este espacio el destilado de piña, obtuvo una calificación de 20 sobre 30, ya que 4 de los docentes valoraron el producto con el número 3, mientras que 2 docentes valoraron el producto con el número 4. Esta calificación se justifica por la razón de que el producto final presenta, sabores específicos, textura uniforme con aroma a piña y alcohol, dichas características fueron percibidas en la cata dando como resultado un producto con un equilibrio adecuado.

3. Capítulo III: Manual de procesos para la elaboración de destilado de piña

3.1. Logotipo

El logotipo es un elemento gráfico que identifica a un proyecto o a una marca (Metodomarketing, 2019) TOMEMOS UIO tiene un logotipo que usa como elemento principal la forma de un corcho de cerveza o también conocido como tillo visto perpendicularmente. En el centro del logotipo lleva el nombre de la marca en sí (TOMEMOS UIO), adicionalmente tenemos una copa de Martini que ayuda a que el logotipo tenga movimiento y sea llamativo para el consumidor, ya que según estudios los logotipos que se componen con el 100% de letras no impactan la vista del consumidor.

TOMEMOS UIO es una marca que usa cuatro colores principales como son negro, blanco, dorado y amarillo. Los cuales representan elegancia y fortaleza del producto.



Figura 5. Logotipo – Tomemos UIO

3.2. Etiquetas

Es la primera impresión que tiene el cliente del producto. El objetivo de la etiqueta es que el consumidor tenga una clara información sobre el producto, debe tener todos los aspectos legales los cuales se mencionaras más adelante de la presente tesis



Figura 6. Etiqueta frontal – Tomemos UIO – Destilado de piña.



Destilado de piña

Maquilado por: Codana S.A. Sector Vía Chobo, Milagro - Ecuador

Embotellado por: Grupo EPBD. Sector Guajalo, Quito - Ecuador

Ingredientes: Destilado de piña y agua desmineralizada

Lote: 0001

Fecha de elaboración: 17/12/2019

Registro sanitario: En tramite

CONSERVAR EN UN LUGAR FRESCO Y SECO.

Advertencia.

"El consumo excesivo de alcohol limita su capacidad de conducir y operar maquinarias, puede causar daños en su salud y perjudica a su familia". "Ministerio de Salud Pública del Ecuador". "Venta prohibida a menores de 18 años".

Figura 7. Etiqueta posterior – Tomemos uio – Destilado de piña.

3.3. Objetivo General

Desarrollar una bebida alcohólica fermentada en base a la piña, para generar un manual de elaboración del producto.

3.4. Objetivo Específico

- Desarrollar una fundamentación teórica, mediante una investigación documental sobre los destilados que sirva como referente conceptual y teórico para una bebida alcohólica destilada en base a la piña.
- Realizar una experimentación de destilados de piña en Quito para determinar su factibilidad.
- Elaborar un manual de elaboración de producto a base de destilados de piña que permita la socialización del destilado.

3.5. Aplicaciones

El presente manual de procesos para la elaboración de destilados de piña, tiene como aplicación principal dar a conocer a la población ecuatoriana una forma diferente del uso de la fruta. Se brindará información detallada sobre todo el proceso que conlleva la elaboración de un destilado:

- Tipos de piña que se encuentran en el mercado ecuatoriano.
- Propiedades de la piña.
- Proveedores.
- Costos
- Receta estándar.
- Procedimiento detallado.
- Normas de etiquetado.

- Impuestos para las bebidas alcohólicas.
- Precio de venta al público.

Ya con el producto final se puede disfrutar de una bebida alcohólica con aromas cítricos y un sabor fuerte con toques dulces. El destilado es servido frío y se puede tomar puro, una aplicación importante que se le puede dar es como espirituoso en el área de coctelería dándole un sabor único a los cocteles que puedan derivarse del destilado.

3.6. Marco Jurídico

El Ecuador tiene diversas normas para poder elaborar un producto que contenga alcohol, adicionalmente el país tiene entidades como son el SRI (Servicio de Rentas Internas), ARCSA (Agencia Nacional de Regulación, control y Vigilancia Sanitaria), INEN (Servicio Ecuatoriano de Normalización), los cuales se encargan exclusivamente de controlar los procesos de elaboración, etiquetado, impuestos y sanidad.

3.6.1. Norma INEN 1837

Esta norma plantea los requisitos que se necesitan para comercializar licores y bebidas alcohólicas en el mercado ecuatoriano aptas para el consumo humano. Dentro de los requisitos encontramos definiciones, clasificaciones y requisitos (INEN, 2016).

3.6.2. Definiciones INEN 1837

El licor es considerado como una bebida alcohólica obtenida mediante la mezcla de aguardiente, alcohol etílico rectificado (neutro o extraneutro) o

bebidas alcohólicas destiladas o sus mezclas, con presencia de sustancias de origen animal o vegetal, extractos obtenidos por infusiones, percolaciones, maceraciones o destilaciones de los productos mencionados anteriormente, con sustancias aromatizantes que pueden o no tener edulcorante y aditivos alimentarios (INEN, 2016).

3.6.3. Definiciones INEN 1933

- Envase primario: Recipiente que está en contacto con la bebida alcohólica, el cual se entrega como un producto único al momento de ser ofrecido al consumidor.
- Rótulo: Imagen, texto, material descriptivo o gráfico, impreso, estarcido, marcado, grabado, presente en el envase de una bebida alcohólica.
- Etiqueta: Medio por el cual es presentado el rotulo.
- Ingrediente: Sustancias e incluso aditivos alimenticios empleados en la fabricación de bebidas alcohólicas y se hallen presentes en el producto final así sea de una forma modificada.
- Lote: Cantidad definida en un conjunto de productos o materiales.

3.6.4. Clasificación INEN 1837

Según la clasificación INEN el destilado de piña es considerado como un Licor seco. Producto con un contenido de azúcares de hasta 50 gramos por litro (INEN, 2016).

3.6.5. Requisitos INEN 1837

- El agua a utilizar para la hidratación debe ser potable conforme a NTE (Norma Técnica Ecuatoriana) INEN 1108.
- Los licores deben presentar un color, olor y sabor característico de las materias primas utilizadas en su proceso.
- Los licores deben tener los niveles máximos de aditivos alimentarios permitidos de acuerdo con la norma (NTE-INEN-CODEX 192).
- Inspección.
- Muestreo según la normativa (NTE INEN 339).
- Se acepta el lote muestreado en conformidad con NTE INEN 339, caso contrario es rechazado.
- Los licores deben cumplir con los siguientes requisitos físicos y químicos (INEN, 2016).

Tabla 7

Requisitos físicos y químicos para los licores

Requisitos	Unidad	Mínimo	Máximo	Método de ensayo
Alcohol, fracción volumétrica	%	15	50	NTE INEN 340
Furfural	mg/ 100 cm ³ (*)		10	NTE INEN 2014
Metanol	mg/ 100 cm ³ (*)		10	NTE INEN 2014
Alcoholes superiores **	mg/ 100 cm ³ (*)		150	NTE INEN 2014
Azúcares totales:				NTE INEN 358
Licor seco		-	50	

Licor semiseco	51	100
Licor dulce	101	250
Licor crema o crema	g/ L 251	-
Licor escarchado saturado		-

El volumen de 100 cm³ corresponde al alcohol absoluto.

Alcoholes superiores comprenden: isopropanol, propanol, isobutanol, isoamílico, amílico.

Adaptado de: (INEN, 2016)

3.6.6. Rotulado INEN 1933

El rotulado conocido también como etiqueta, es la presentación del producto terminado, la cual brinda información básica de las bebidas alcohólicas dirigidas para el consumo humano. El rotulado debe constar de lo siguiente:

- La información de los rótulos debe estar escrita en caracteres legibles, cuya altura mínima es de 2 mm para envases mayores a 200 cm³ y 1 mm de altura mínima para envases de 200 cm³ o menos (INEN, 2016).
- Toda la información que contenga el rotulado debe estar en idioma español, aceptándose adicionalmente que se presente en otro idioma (INEN, 2016).
- La información presentada en la etiqueta debe ser verídica (INEN, 2016).

- Marca comercial (INEN, 2016).
- Clase de bebida alcohólica en base a la normativa NTE INEN 338 (INEN, 2016).
- Contenido alcohólico expresado en porcentaje con el símbolo (%) y precedido de la palabra "ALCOHOL" o la abreviatura "ALC", seguido de la palabra "Volumen" o la abreviatura "VOL", expresadas en mayúsculas o minúsculas (INEN, 2016).
- Contenido del producto expresado en volumen de acuerdo al Sistema Internacional de Unidades (SI), estas pueden ser: litros (L), mililitros (ml) y centímetros cúbicos (cm³) (INEN, 2016).
- Las bebidas alcohólicas con fracciones volumétricas de alcohol etílico menores al 10% deben declarar la fecha máxima de consumo, a excepción de cervezas y vinos (INEN, 2016).
- Nombre y dirección del fabricante o envasador, si el producto es importado llevara también el nombre y dirección del importador, en las direcciones se debe incluir la ciudad (INEN, 2016).
- País de origen identificado con expresiones como: fabricado en..., producto..., industria..., entre otros (INEN, 2016).
- Se debe declarar en orden decreciente de porciones, los ingredientes distintos al agua y al proceso natural de fermentación o destilación en

las bebidas alcohólicas correspondientes a NTE INEN 2802 o NTE INEN 1837, esto se declara con la palabra “ingredientes” (INEN, 2016).

- Lote. Es un código precedido de la letra “L” o la palabra “Lote” (INEN, 2016).
- Las advertencias de los peligros del consumo de las bebidas alcohólicas se deben regir a las disposiciones legales vigentes (INEN, 2016).

“Advertencia. El consumo excesivo de alcohol limita su capacidad de conducir y operar maquinarias, puede causar daños en su salud y perjudica a su familia”. “Ministerio de Salud Pública del Ecuador”. “Venta prohibida a menores de 18 años” (INEN, 2016).

- De manera legible y en un lugar visible se debe colocar los códigos exigidos por la autoridad competente, como los registros sanitarios, entre otros (INEN, 2016).

3.7. ARCSA

La Agencia Nacional de regulación, control y vigilancia sanitaria, es una institución del estado que se encarga de proteger la salud de la población mediante la revisión y verificación de permisos de productos para el uso y consumo humano, así como de los establecimientos donde se expenden dichos productos. Esta agencia emite permisos de funcionamiento y de transporte de alimentos procesados, además de certificados que garantizan la manipulación de los alimentos, a este certificado se lo conoce como (BPM) Buenas Prácticas de Manipulación (ARCSA, s,f).

3.7.1. Permiso de funcionamiento

Para obtener el permiso de funcionamiento se debe realizar la solicitud mediante la página web de ARCSA.

1. Ingresar al sitio web de ARCSA con usuario y contraseña, caso contrario debe registrarse.
2. Generar una solicitud de permiso de funcionamiento para la producción de bebidas alcohólicas con los siguientes parámetros obligatorios:
 - Ingresar RUC O RISE.
 - Escoger el proceso que se desea emitir.
 - Registrar los datos del representante legal de la empresa.
 - Registrar datos del establecimiento como la dirección.
 - Llenar el formulario según a la actividad del establecimiento.
 - Adjuntar los requisitos solicitado anteriormente y guardar.
 - Al emitir la orden de pago se espera 24 horas para cancelar el valor.
 - Imprimir el permiso de funcionamiento y factura (ARCSA, 2018).

3.7.2. Requisitos de permiso de funcionamiento

La documentación para obtener el permiso de funcionamiento debe ser completada con lo siguiente:

1. Número de Registro Único de Contribuyentes (RUC).
2. Categorización otorgada por el Ministerio de productividad o la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria.

3. Costo de la emisión del permiso de funcionamiento:

- **Categoría:** 14.1.17.1 Industria, **Costo:** \$270.00
- **Categoría:** 14.1.17.2 Mediana Industria, **Costo:** \$180.00
- **Categoría:** 14.1.17.3 Pequeña Industria, **Costo:** \$135.00
- **Categoría:** 14.1.17.4 Micro Empresa, **Costo:** \$0.00
- **Categoría:** 14.1.17.5 Artesanal, **Costo:** \$0.00

El valor de la emisión del permiso de funcionamiento, depende de la categoría de la empresa, en este caso la elaboración del destilado de piña entra en la categoría: 14.1.17.5 Artesanal, Costo: \$0.00 (ARCSA, 2018).

3.8. Notificación sanitaria/ ARCSA

La Notificación Sanitaria de Alimentos Procesados es un certificado que permite la importación y comercialización del producto en el mercado ecuatoriano, bajo la normativa vigente de ARCSA, garantizando que sea apto para el consumo humano (ARCSA, s,f).

Estas notificaciones es indispensable para alimentos procesados, los cuales pueden ser naturales o artificiales, su distribución y comercialización se realizan en envases rotulados con marca propia, atribuyendo de igual manera el termino alimento procesado a las bebidas alcohólicas (ARCSA, s,f).

El destilado de piña al ser una bebida alcohólica necesita de una notificación sanitaria, por lo que debe cumplir con lo que se detalla a continuación:

- Una planta de alimentos debe tener un permiso de funcionamiento ARCSA vigente (ARCSA, s,f).
- Ingresar al sistema VUE para realizar la solicitud y registrar el representante legal y representante técnico (ARCSA, s,f).
- Consignar documentos y datos de: descripción e interpretación del código de lote, diseño de etiqueta, especificaciones físicas y químicas del material de envase, descripción general del proceso de elaboración del producto, declaración del titular de la notificación obligatoria (ARCSA, s,f).
- Se emitirá una orden de pago de acuerdo a la categoría del permiso de funcionamiento, el usuario tiene 5 días laborables para cancelar el valor de la solicitud (ARCSA, s,f).
- Al enviar el comprobante de pago, ARCSA verificar los requisitos solicitados y en caso de tener observaciones se las rectificara, caso contrario se emitirá la notificación sanitaria correspondiente (ARCSA, s,f).

3.9. Permiso de transporte de alimentos procesados

Consta de una renovación anual y cumple con el siguiente procedimiento:

- Descargar el instructivo y formulario para posteriormente llenarlo.

- Adjuntar: declaración juramentada, fotografías internas y externas del vehículo, matrícula actualizada, código del contenedor si lo tuviera.
- Indicar el tipo de alimento procesado a transportar y entregar en la secretaria general de la coordinación zonal más cercana.
- Aprobada la documentación el certificado se recogerá luego de 10 a 15 días laborables en el mismo lugar en donde se los entrego.
- Este permiso no tiene costo alguno (ARCSA, s,f).

3.10. Número Único de Contribuyentes

Identifica a personas naturales o jurídicas que han iniciado una actividad económica en el país, con el fin de que el SRI lleve un control tributario. El número de contribuyente es irrepitable y cuenta con trece códigos, además de ser necesario para la obtención de la patente municipal, afiliación al IESS, licitaciones con el SERCOP, servicios notariales, trámites ante el registro mercantil y de la propiedad, importaciones y exportaciones (Vallejo, 2014).

3.10.1. Requisitos para el Número Único de Contribuyentes

- Original y copia de la cédula de identidad y certificado de votación o si es extranjero pasaporte y tipo de visa.
- Copia de documento que certifique la dirección domiciliaria a nombre del sujeto pasivo (SRI, s.f)

3.11. IMPUESTOS (SRI)

El Servicio de Rentas Internas es aquel que maneja la recaudación de los impuestos de una manera equilibrada, transparente y firme con el objetivo de mejorar la contribución tributaria y reducir la evasión y elusión fiscal en el país.

Esta entidad administra varios impuestos como: impuesto a la renta, al valor agregado IVA, a la salida de divisas, a los consumos especiales ICE, a los vehículos motorizados, a los activos en el exterior, entre otros (SRI, s.f).

Todas las bebidas alcohólicas nacionales o extranjeras para ser comercializadas deben pagar impuestos para su regularidad en el mercado (SRI, s.f); como principales impuestos son el IVA y el ICE.

3.12. Impuesto al Valor Agregado (I.V.A.)

Es aquel que grava al valor de las etapas de comercialización y de los servicios prestados, tanto de transferencias nacionales o importaciones de los bienes muebles.

La declaración de este impuesto es de forma mensual cuando se grava una tarifa y/o se realiza retenciones de IVA. Se realiza de manera semestral al gravar una tarifa del 0%. Actualmente el porcentaje del IVA es del 12% en el precio de venta al público (SRI, s.f).

3.13. Impuesto a Consumos Especiales (I.C.E.)

Impuesto que grava a bienes y servicios detallados en la Ley de Régimen Tributario interno en su artículo 82 como son: servicio de televisión, licores, tabacos, vehículos, entre otros. Este impuesto consta de un porcentaje para cada bien o servicio (SRI, s.f).

La tarifa que se debe pagar en cuanto a las bebidas alcohólicas depende de los grados de alcohol y litros de alcohol puro que contenga la bebida; el 01 de enero del 2019 se estableció que las bebidas alcohólicas contarán con una tarifa específica de 7,25 USD por litro de alcohol puro. El primer ICE a pagar es la sumatoria entre la tarifa específica y el precio de fábrica.

3.14. Normativa de operaciones

En este espacio se describirá todos los materiales utilizados para la elaboración del destilado de piña.

Tabla 8

Materiales a utilizar para el desarrollo del producto.

EQUIPO	DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO
Alambique	Característica: material 100% cobre, con capacidad de 10 litros, termómetro interno, horno, serpentín, refrigerante, recipiente recogedor.
Balanza	Capacidad máxima de 5000 g Uso: <ul style="list-style-type: none"> • Conocer el peso de las piñas con merma y sin merma.

	<ul style="list-style-type: none"> • Obtener el resultado del peso del mosto para poder agregar el 5% de azúcar del peso total.
Licuadora	<p>Capacidad máxima de dos litros por baso.</p> <p>Uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Licuar la piña limpia
Cedazo	<p>Material: acero inoxidable.</p> <p>Diámetro: 15 cm</p> <p>Uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Separa solidos del liquido
Embudo	<p>Material: plástico.</p> <p>Capacidad: 1 Litros.</p> <p>Uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mejor manera de traspasar un líquido a un recipiente. • Evita desperdiciar el jugo obtenido.
Botella	<p>Material: vidrio</p> <p>Capacidad: 5 Litros.</p> <p>Uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Almacena el mosto de piña de manera adecuada, evitando cualquier tipo de contaminación o agentes externos.
Tabla para picar	<p>Características: material plástico de color verde con una medida de 50 cm de largo, 30 cm de altura, 2 cm de ancho.</p>
Cuchillo cebollero	<p>Características: acero inoxidable, mango platico, color blanco y 30 cm de filo o cuchilla.</p>

3.15. Procedimiento Destilado de piña

3.15.1. Mise en place

Tabla 9

Procedimiento para el mise en place del destilado de piña.

Mise en place	
Recepción y verificación del estado de la materia prima por parte de los proveedor OleasVega S.A	
Recepción de botellas de vidrio con su respectivo tillo.	

Recepción y verificación de impresiones (etiqueta y logotipo).



Recepción de azúcar por parte del proveedor.



Recepción de levadura fresca por parte del proveedor seleccionado.



3.15.2. Elaboración del mosto

Tabla 10

Procedimiento para la elaboración del mosto de piña.

Elaboración del mosto

Pesar la piña en bruto, aproximadamente 6 kilos que equivalen a 3 piñas, ya que cada una pesa como mínimo 2 kilos. (Preparación de una botella de 375 ml con 35 % de grado alcohólico).



Retirar el tronco interno y la corona de la piña junto con su cascara.



Licuar la piña con 200 ml de agua por cada 2 kilos de fruta.





Agregar el 5% de azúcar en relación al peso del jugo (2500 ml) e integrar los (125g) de azúcar.



Pasar por un cedazo el jugo obtenido.



Colocar el jugo de piña en la botella de vidrio con ayuda del embudo.



Agregar el 1% de levadura fresca en relación al peso del jugo de piña (25 g).



3.15.3. Fermentación

Tabla 11

Procedimiento para fermentar el mosto.

Fermentación	
<p>Tapar el pico de la botella, debido a que la fermentación alcohólica es un proceso anaeróbico (sin presencia de oxígeno), realizado por las levaduras y bacterias propias de la fruta.</p>	
<p>Dejar reposar como mínimo 5 días para que los microorganismos descompongan el azúcar, produciendo alcohol y CO₂ como desechos de la fermentación.</p>	
<p>El proceso de fermentación se lo hace a través de un proceso de maquila ya que el destilado, no se puede hacer en cantidades mínimas debido a que representaría un costo de inversión demasiado elevado.</p>	

3.15.4. Destilado

Tabla 12

Procedimiento para destilación del fermento de piña.

Destilado

Vaciar el fermento de piña en la caldera del alambique.



Mantener a una temperatura de 65°C para poder retirar el metanol, al momento que deje de gotear el alambique, significa que ya se evaporó todo el metanol del fermento.



Verificar que no gotee para subir la temperatura a 78°C, ya que en dicha temperatura se empezará a evaporar el alcohol obtenido del fermento.

Mantener dicha temperatura para poder obtener etanol.



Reservamos el destilado en una botella de vidrio.



El proceso de destilado se realizará mediante una maquila por el costo elevado de maquinaria, ya que las empresas que se dedican a destilar tienen tanques adecuados donde la temperatura se mantiene constante y destilan lotes de mosto de mínimo 1 tonelada de materia prima.

3.15.5. Regulación del grado alcohólico

Tabla 13

Procedimiento para la regulación de grado alcohólico.

Regulación del grado alcohólico

Colocar agua desmineralizada al destilado para obtener un porcentaje de alcohol del 35%.



Las cantidades proporcionadas por el proceso de maquila son: destilado de piña al 60% (220 ml), agua desmineralizada (157 ml). Estas cantidades son para la elaboración de una botella de 375 ml.

3.15.6. Embotellado y etiquetado

Tabla 14

Procedimiento de embotellado y etiquetado.

Embotellado y etiquetado

En el proceso de maquila los envases de vidrio pasan por su respectiva esterilización. Colocar el destilado en la botella con la ayuda del embudo. La maquila, usa tecnología para poder embotellar el producto final con ayuda de máquinas embotelladoras.



Sellar la botella, la maquina embotelladora de la maquila permite que el envase ya salga sellado de la misma.



Colocar la etiqueta frontal y posterior, dependiendo de la maquinaria que maneje la maquila, el envase saldrá sellado o de lo contrario se debe colocar en otra máquina selladora o etiquetadora.



Producto final



3.16. Diagrama de flujo

Con la finalidad de comunicar de mejor manera el proceso de elaboración del destilado de piña, se pone a consideración un diagrama de flujo, el cual describe procesos o un sistema a seguir para que pueda ser entendido de manera clara y detallada (Lucidchart, 2019). En el presente capítulo se realizarán seis diagramas los cuales se dividirán por etapas del proceso, cada uno tendrá su respectiva descripción y detalles.

3.16.1. Diagrama de flujo: mise en place

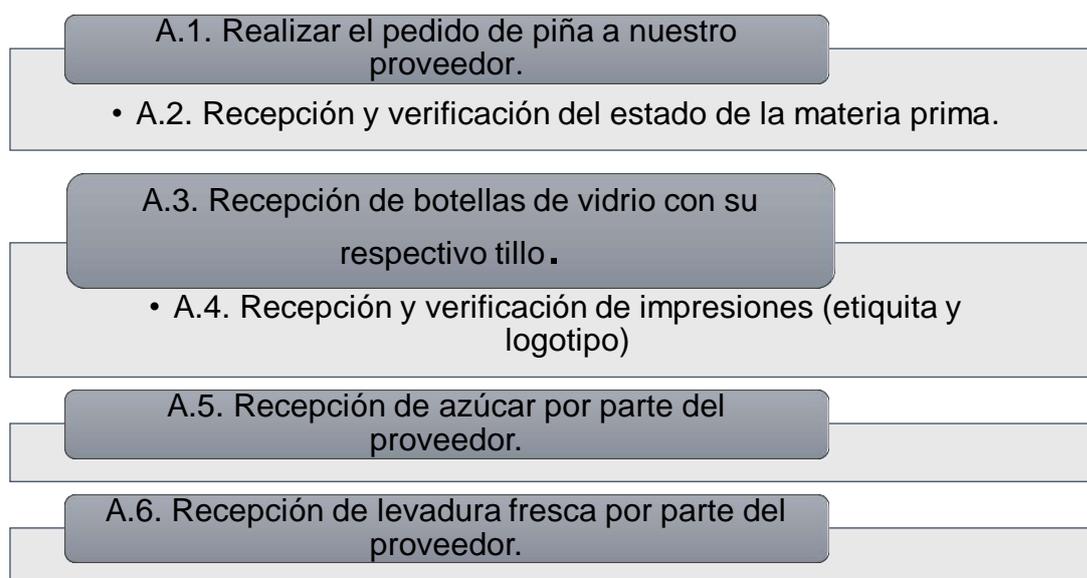


Figura 5. Diagrama de Flujo mise en place.

3.16.2. Diagrama de flujo: Elaboración del mosto

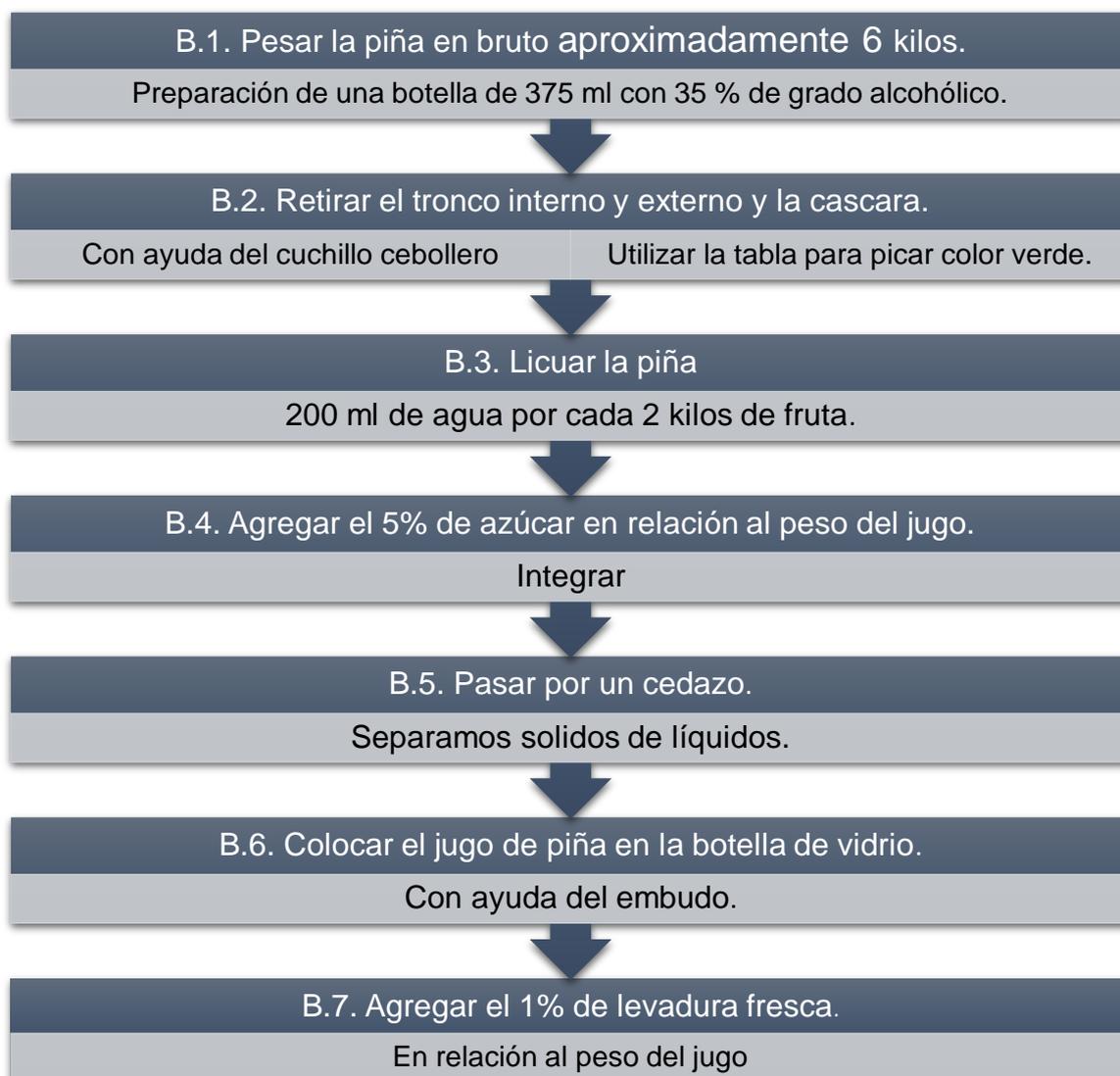


Figura 6. Diagrama de Flujo elaboración del mosto.

3.16.3. Diagrama de flujo: Fermentación

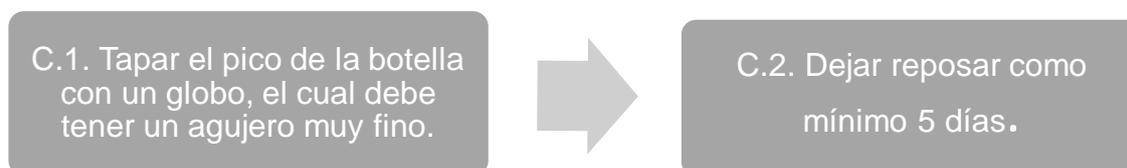


Figura 7. Diagrama de Flujo fermentación.

3.16.4. Diagrama de flujo: Destilado

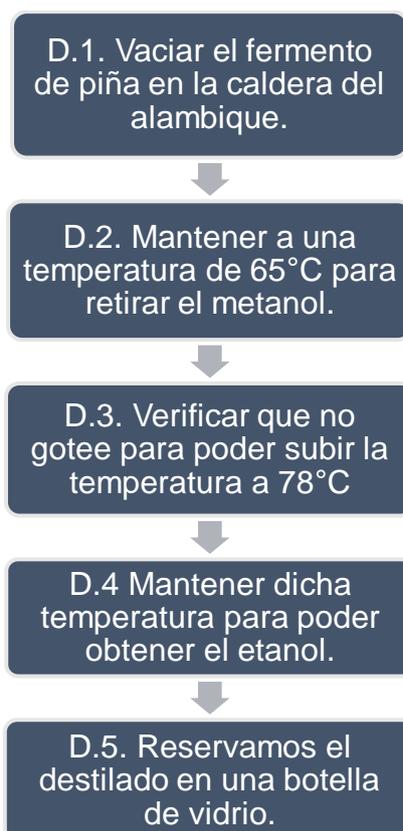


Figura 8. Diagrama de Flujo destilado.

3.16.5. Diagrama de flujo: Regulación del grado alcohólico

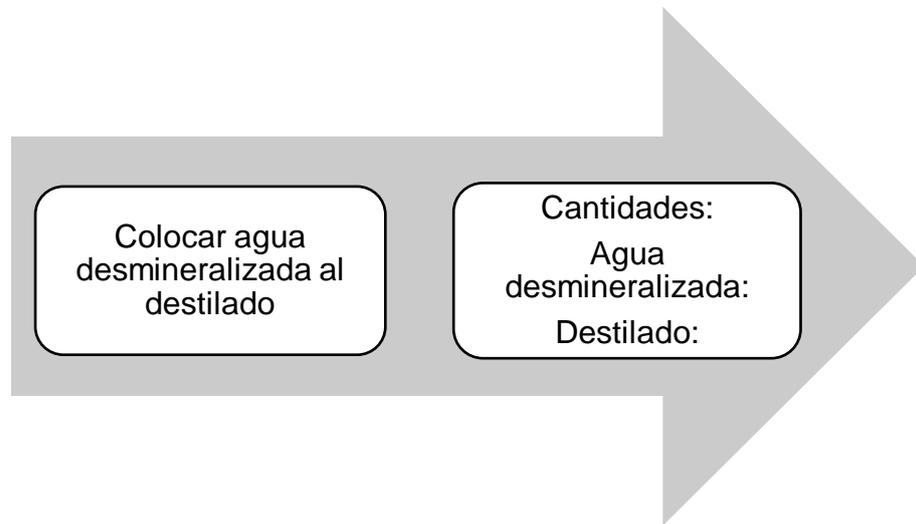


Figura 9. Diagrama de Flujo Regulación del grado alcohólico.

3.16.6. Diagrama de flujo: Embotellado y etiquetad



Figura 10. Diagrama de Flujo embotellado y etiquetado.

3.17. Descripción de materia prima

Tabla 15

Materia prima, piña.

Materia Prima						
Fruta						
Ciudad	Quito					
Fecha	18/12/2019					
Nombre Comercial	Nombre científico	Características de empaque	Características visuales y olfativas	Características de sabor	Lugar de adquisición	FOTO
Piña	<i>Ananas comosus</i>	Sin característica	Pigmentación amarillo verdoso. Aroma dulce, ácido	Agri-dulce	Proveedor/ OleasVega S.A	

Tabla 16

Materia prima, Edulcorante.

Materia Prima						
Edulcorante						
Ciudad	Quito					
Fecha	18/12/2019					
Nombre Comercial	Nombre científico	Características de empaque	Características visuales y olfativas	Características de sabor	Lugar de adquisición	FOTO
Azúcar blanca	<i>Sacarosa</i>	Empacado al vacío	Color blanco en los gránulos de azúcar. Aroma dulce	Dulce	Proveedor/ sociedad agrícola San Carlos	

Tabla 17

Materia prima, Sustancia fermentadora.

Nombre Comercial	Nombre científico	Características de empaque	Características visuales y olfativas	Características de sabor	Lugar de adquisición	FOTO
Levadura fresca	<i>Saccharomyces cerevisiae.</i>	Bloque de 500 g envuelto en papel parafinado	Color grisáceo. Aroma a fermento	Fermento	Proveedor/ Levapan	

3.18. Análisis de costos

El análisis de costos es la relación entre costo y producción. Esto quiere decir que determina el costo en el que se incurre al contratar los insumos, y qué tan bien se pueden reorganizar los mismos para aumentar la productividad (Corvo, s.f.).

El costo y producción de una bebida o alimento, se trabaja mediante una receta estándar, el cual es un formato que reúne datos necesarios como cantidades y características de cada uno de los ingredientes, así como la preparación final. Esta debe incluir el costo unitario de cada ingrediente, el costo total de la preparación, margen de error, impuestos y precio dirigido al consumidor, las rectas estándar del destilado de piña se mencionan en el capítulo II de la presente tesis (Laboratorio de Gastronomía, 2013).

El costo de producir un destilado de piña, tiene que tener en cuenta todos los ingredientes a utilizar y los insumos destinados para su presentación final, a sí mismo como los impuestos (I.C.E e I.V.A.) y permiso de funcionamiento

(ARCSA), los cuales deben ser cancelados para poder comercializar en el mercado ecuatoriano.

Tabla 18

Análisis de costos sobre el destilado de piña.

Costo total de recetas	PVP / Precio de Venta al Público	Beverage Cost	Margen de contribución
\$ 2,85	\$ 6,19	46%	64%

El Beverage Cost se calculó entre el costo total de la receta y el precio de venta al público, al resultado obtenido se lo debe multiplicar por 100. Dándonos un total del 46%, lo que nos indica que el destilado de piña de 375 ml, no es un producto rentable, ya que está por encima del 15% al 20%, los cuales son porcentajes ideales para una bebida.

Para poder obtener la ganancia del producto se debe restar el costo total de la receta y el precio de venta al público. Dando como resultado el valor de USD 3.34 por cada botella de 375 ml vendidas en el mercado ecuatoriano.

Se recomienda realizar el producto mediante el proceso de maquila, debido a que los costos del proceso de destilado y de embotellado bajarían de manera considerable, permitiendo obtener un mayor número de ganancia por botella.

El valor de una maquila es de USD 2000 y se obtienen 210 botellas de 750 ml, dando un total de 157,500 ml de destilado de piña al 35% de alcohol. Este valor no representa una cantidad con la que se pueda recuperar la inversión y lograr obtener alguna ganancia.

3.19. Conclusiones y recomendaciones

3.19.1. Conclusiones

Se logró recopilar una serie de datos los cuales fueron indispensables para obtener fundamentos teóricos, sobre los diversos procesos por los que debe pasar una fruta antes de poder obtener alcohol de la misma. Las investigaciones realizadas sobre la destilación permitieron llegar a la obtención de una bebida alcohólica en base a la piña.

Se realizó una experimentación de cada proceso previo a la destilación, para poder determinar la factibilidad del producto a obtener, intentando que el proceso sea lo más preciso en relación a la teoría planteada anteriormente. La obtención de alcohol se realizó mediante la destilación por vapor la cual, es un proceso que consiste en calentar un líquido hasta que sus componentes más volátiles pasan a un estado físico de vapor, el mismo que se debe enfriar para recuperar dichos componentes en forma líquida por método de la condensación.

En la presente tesis se elaboró un manual del paso a paso a seguir para poder elaborar una bebida alcohólica destilada de 100 % fruta. El manual tiene las diversas normativas que exigen el estado ecuatoriano para la producción y venta de una bebida alcohólica así como también costa de logotipo, etiquetado, permisos de funcionamiento, normativas sanitarias, impuestos al consumo especial (I.C.E.), normativa operacional y de materia prima, análisis de costos. Todos estos aspectos son de gran utilidad para que el producto final pueda tener una adecuada socialización en el mercado ecuatoriano.

3.19.2. Recomendaciones

Cuidar el proceso de maduración de la fruta, ya que al dejar madurar la piña se incrementa el nivel de azúcar debido a que las enzimas de la fruta se convierten en glucosa. La maduración es una ventaja al momento de realizar un proceso de fermentación y destilado, por el hecho de que las levaduras se alimentan de azúcar y generan alcohol. Se debe tener cuidado ya que en el proceso de maduración de la piña se puede llegar a encontrar con cultivos de moho externos e internos lo que echaría a perder totalmente la fruta.

En el proceso para la elaboración del mosto, se recomienda que no se agregue una cantidad excesiva de cascara de piña o abstenerse de agregarle, ya que su corteza al no ser uniforme puede tener bacterias que contaminen el mosto, lo que evitara una correcta fermentación.

Es recomendable colocar el 1% de levadura fresca en relación al peso del jugo de piña, esto acelerara el proceso de fermentación reduciendo de 15 días mínimo a 4 días mínimo, lo que nos ayudara a mejorar la producción del destilado. El proceso de fermentación, se recomienda que se lo realicé en un envase plástico, debido a que al colocar el mosto en una botella plastica se puede hacer presión en la misma para poder retirar el exceso de oxígeno en el envasé.

Se recomienda tener en cuenta la cantidad de mosto a realizar, ya que la fermentación alcohólica solo puede generar de 10 a 15 grados de alcohol, por lo que se debe destilar como mínimo 3 veces, este proceso subirá el grado alcohólico, pero nos deja una merma del 40% del peso inicial del mosto por cada destilación.

Al empezar la fermentación se recomienda, cuidar la temperatura del lugar de reposo del mosto, ya que los cambios bruscos de temperatura afectan la supervivencia de las levaduras, igualmente es recomendable tapar la botella con papel periódico o una funda negra para que no entre directamente la luz solar o artificial en el mosto, debido a que puede afectar el resultado final.

El cuidado de las temperaturas a manejen en el proceso de destilado, ya que primero se debe retirar el metanol, el cual tiene un punto de ebullición de 65°C, esperar a que deje de gotear el alambique para poder subir la temperatura a 78°C, ya que en dicha temperatura se empezara a evaporar el alcohol o etanol obtenido del fermento.

Al momento de etiquetar usar papel craquelado, el cual es un papel que se adhiere fácilmente al vidrio y permite que el etiquetado se realice de manera rápida y efectiva. La etiqueta debe tener todas las normas INEN 1933 solicitadas, antes de imprimir ya que sería una pérdida total de dinero y recursos.

Todo el desarrollo del producto se lo tiene que hacer mediante una maquila, ya que el proceso de generar un destilado de cualquier elemento, no se puede realizar en cantidades mínimas ya que el costo de inversión en equipos y maquinaria sería sumamente elevado, por esta razón, la mejor opción es maquilar el fermento para que el producto final salga embotellado y etiquetado permitiendo obtener un mayor número de ganancia por botella.

Referencias

- Amor, A. (18 de 11 de 2016). *revistaelconocedor*. Recuperado el 17 de 10 de 2019, de revistaelconocedor: <https://revistaelconocedor.com/origenes-de-las-bebidas-alcoholicas/>
- Angulo, S. (31 de 12 de 2018). *Noticias Ecuador y el Mundo | Expreso*. Recuperado el 06 de 01 de 2020, de Noticias Ecuador y el Mundo | Expreso: <https://www.expreso.ec/economia/licores-comerciolocal-importaciones-economia-ecuador-YY2551504>
- ARCSA. (2018). *Obtención del permiso de funcionamiento*. Recuperado el 04 de 01 de 2020, de Coordinación Técnica de Certificaciones y Autorizaciones y Buenas Prácticas Sanitarias: https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/09/IE-B.3.0-PF-02_V5_Obtencion_Permission_funcionamiento.pdf
- ARCSA. (s,f). *Obtención de Notificación Sanitaria de Alimentos Procesados (Fabricación Nacional)*. Recuperado el 04 de 01 de 2020, de Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria: <https://www.controlsanitario.gob.ec/inscripcion-de-notificacion-sanitaria-de-alimentos-procesados-fabricacion-nacional/>
- Asopina. (2017). Recuperado el 28 de 10 de 2019, de Asopina: <http://asopina-ecuador.com/>
- Barros, S. (09 de 12 de 2019). Costo de proveedor. (K. E. Gutierrez, Entrevistador)
- Bbc. (13 de 11 de 2013). Recuperado el 16 de 12 de 2019, de Bbc: https://www.bbc.com/mundo/noticias/2013/11/131101_respuestas_curiosos_2nov_finde_jp
- Bce. (29 de 03 de 2019). Recuperado el 12 de 07 de 2019, de Bce: <https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/item/1158-la-economia-ecuatorialiana-crecio-14-en-2018>

Botanica. (s.f.). Recuperado el 14 de 11 de 2029, de Botanica:
<http://www.botanica.cnba.uba.ar/Pakete/3er/LaEnergia/imag/EI%20ATP.html>

Calidad y Gestion. (s.f.). Recuperado el 10 de 12 de 2019, de Calidad y Gestion:
http://calidad-gestion.com.ar/boletin/72_evaluacion_de_proveedores.html

Cocina y Vino. (s.f.). Recuperado el 18 de 02 de 2020, de Cocina y Vino:
<https://www.cocinayvino.com/mundo-gourmet/especiales/proceso-destilacion-historia/>

Concepto Definicion. (04 de 04 de 2019). Recuperado el 15 de 12 de 2019, de Concepto Definicion: <https://conceptodefinicion.de/experimentacion/>

Corvo, H. S. (s.f.). *lifeder*. Recuperado el 15 de 01 de 2020, de lifeder:
<https://www.lifeder.com/analisis-de-costos/>

Definicion. (2016). Recuperado el 18 de 02 de 2020, de Definicion:
<https://definicion.de/tabular/>

Ecocosas. (20 de 01 de 2019). Recuperado el 27 de 10 de 2019, de Ecocosas:
<https://ecocosas.com/cocina-y-alimentos/tepache/?cn-reloaded=1>

Economipedia. (s.f.). Recuperado el 09 de 12 de 2019, de Economipedia:
<https://economipedia.com/definiciones/desarrollo-nuevo-producto.html>

Ecuador Premium Brands. (2019). Recuperado el 19 de 11 de 2019, de Ecuador Premium Brands:
<http://ecuadorpremiumbrands.com/aguardiente>

Ecured. (2007). Recuperado el 16 de 11 de 2019, de Ecured:
https://www.ecured.cu/Fermentaci%C3%B3n_alcoh%C3%B3lica

El Comercio. (26 de 02 de 2011). *Una piña extradulce es la más cotizada.* Recuperado el 22 de 11 de 2019, de Una piña extradulce es la más cotizada:
<https://www.elcomercio.com/actualidad/negocios/pina-extradulce-mas-cotizada.html>

El Comercio. (26 de 04 de 2015). *La producción de piña está en una etapa de contracción*. Recuperado el 06 de 01 de 2020, de La producción de piña está en una etapa de contracción: <https://www.revistalideres.ec/lideres/produccion-pina-etapa-contraccion-ecuador.html>

El Comercio. (01 de 11 de 2016). *Acuerdo con la Unión Europea elimina arancel a licores*. Recuperado el 30 de 11 de 2019, de Acuerdo con la Unión Europea elimina arancel a licores: <https://www.elcomercio.com/actualidad/acuerdo-union-europea-arancel-licores.html>

El Comercio. (09 de 07 de 2016). *Destilados ecuatorianos para la coctelería de verano*. Recuperado el 09 de 12 de 2019, de Destilados ecuatorianos para la coctelería de verano: <https://www.elcomercio.com/sabores/destilados-ecuatorianos-cocteleria-verano-gastronomia.html>

El Productor. (17 de 09 de 2012). Recuperado el 20 de 11 de 2019, de El Productor: <https://elproductor.com/articulos-tecnicos/articulos-tecnicos-agricolas/el-cultivo-de-la-pina-y-el-clima-en-ecuador/>

El Telégrafo. (02 de 09 de 2015). *Guayaquil y Quito, las ciudades que más gastan al mes en bebidas alcohólicas*. Recuperado el 06 de 01 de 2020, de Guayaquil y Quito, las ciudades que más gastan al mes en bebidas alcohólicas: <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/sociedad/6/37-millones-se-gastan-al-mes-en-alcohol-en-el-pais>

El Telégrafo. (09 de 12 de 2016). *La producción de azúcar cierra el año con 580.000 t*. Recuperado el 18 de 02 de 2020, de La producción de azúcar cierra el año con 580.000 t: <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/8/la-produccion-de-azucar-cierra-el-ano-con-580-000-t>

El Telégrafo. (22 de 09 de 2017). *32% de la piña ecuatoriana se exporta hacia Chile*. Recuperado el 20 de 11 de 2019, de 32% de la piña ecuatoriana

se exporta hacia Chile:
<https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/8/32-de-la-pina-ecuatoriana-se-exporta-hacia-chile>

El Telégrafo. (11 de 11 de 2017). *Las bebidas artesanales se producen sin metanol*. Recuperado el 30 de 11 de 2019, de Las bebidas artesanales se producen sin metanol:
<https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/sociedad/6/las-bebidas-artesanales-se-producen-sin-metanol>

El Telégrafo. (29 de 03 de 2019). *La economía ecuatoriana creció 1,4 % en 2018, según el Banco Central*. Recuperado el 08 de 12 de 2019, de La economía ecuatoriana creció 1,4 % en 2018, según el Banco Central:
<https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/4/economia-ecuador-crecimiento>

El Telégrafo. (10 de 07 de 2019). *Las bebidas artesanales se producen sin metanol*. Recuperado el 18 de 02 de 2020, de Las bebidas artesanales se producen sin metanol:
<https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/sociedad/6/las-bebidas-artesanales-se-producen-sin-metanol>

El Universo. (20 de 04 de 2015). *Milagreños vuelven a rescatar la piña con festival gastronómico*. Recuperado el 10 de 12 de 2019, de Milagreños vuelven a rescatar la piña con festival gastronómico:
<https://www.eluniverso.com/noticias/2015/04/20/nota/4789616/milagrenos-vuelven-rescatar-pina-festival-gastronomico>

El Universo. (01 de 10 de 2019). *Economía de Ecuador crece 0,3 % en segundo trimestre de 2019*. Recuperado el 08 de 12 de 2019, de Economía de Ecuador crece 0,3 % en segundo trimestre de 2019:
<https://www.eluniverso.com/noticias/2019/10/01/nota/7543105/economia-ecuador-crece-03-segundo-trimestre-2019>

- Especiales*. (28 de 12 de 2014). Recuperado el 18 de 11 de 2019, de Especiales: <https://especiales.elcomercio.com/planeta-ideas/ideas/28-de-diciembre-2014/bebidad-antano-quito>
- Espinosa, M. V. (05 de 04 de 2017). *Ecuador exporta piña dulce a Europa y América*. Recuperado el 06 de 01 de 2020, de Ecuador exporta piña dulce a Europa y América: <https://www.revistalideres.ec/lideres/ecuador-exporta-pina-dulce-europa.html>
- Extra. (15 de 09 de 2017). *El top 5 de frutas que más se consumen en Ecuador*. Recuperado el 20 de 11 de 2019, de El top 5 de frutas que más se consumen en Ecuador: <https://www.extra.ec/buena-vida/salud-alimentacion-inec-frutas-estadisticas-LF1700951>
- Frutas y Hortalizas*. (2019). Recuperado el 20 de 11 de 2019, de Frutas y Hortalizas: <https://www.frutas-hortalizas.com/Frutas/Tipos-variedades-Pina.html>
- Geocities*. (s.f.). Recuperado el 26 de 10 de 2019, de Geocities: <http://www.geocities.ws/barcillo/ecproduct-2.html>
- Gonzalez, J. (20 de 05 de 2018). *agrotendencia*. Recuperado el 18 de 02 de 2020, de agrotendencia: <https://agrotendencia.tv/agropedia/el-cultivo-de-la-pina/>
- Goraymi*. (2019). Recuperado el 19 de 11 de 2019, de Goraymi: <https://www.goraymi.com/es-ec/guaranda/carnaval-de-guaranda-a44837e74>
- Hablando en vidrio*. (10 de 10 de 2019). Recuperado el 25 de 11 de 2019, de Hablando en vidrio: <https://hablandoenvidrio.com/historia-del-vidrio-i/>
- Iberian Coppers . (2016). *copper-alembic*. Recuperado el 18 de 02 de 2020, de Historia de la destilación : <https://www.copper-alembic.com/es/pagina/historia-de-la-destilacion>

- Iberian Coppers. (2016). *Historia de la destilación*. Recuperado el 05 de 11 de 2019, de Historia de la destilación: <https://www.copper-alembic.com/es/pagina/historia-de-la-destilacion>
- INEN. (2016). *Bebidas alcohólicas.licores.requisitos*. Recuperado el 28 de 12 de 2019, de Norma técnica ecuatoriana 1837: https://181.112.149.204/buzon/normas/nte_inen_1837-2.pdf
- INEN. (2016). *Bebidas alcohólicas.rotulado*. Recuperado el 28 de 12 de 2019, de NORMA TÉCNICA ECUATORIANA 1933: https://181.112.149.204/buzon/normas/nte_inen_1933-1.pdf
- Infoalimenta. (s.f.). Recuperado el 05 de 11 de 2019, de Infoalimenta: <http://infoalimenta.com/biblioteca-alimentos/16/67/bebidas-espirituosas/>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (s.f.). Recuperado el 09 de 12 de 2019, de Instituto Nacional de Estadísticas y Censos: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/>
- La Verdad. (10 de 02 de 2004). *Gastronomía*. Recuperado el 18 de 02 de 2020, de Gastronomía: <https://gastronomia.laverdad.es/sibarita/2004-02-10/882-el-armagnac.html>
- Laboratorio de Gastronomía. (08 de 07 de 2013). Recuperado el 12 de 12 de 2019, de Laboratorio de Gastronomía: <http://gastronomia-el.espe.edu.ec/2013/07/receta-estandar/>
- Lenntech. (2019). Recuperado el 25 de 11 de 2019, de Lenntech: <https://www.lenntech.es/agua-desmineralizada.htm>
- Limón, R. R. (2007). *HISTORIA Y EVOLUCIÓN DEL PENSAMIENTO CIENTÍFICO*. Sinaloa, Culiacán, México. Obtenido de Eumed: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2007a/257/7.1.htm>
- Lucidchart. (2019). Recuperado el 12 de 01 de 2020, de Lucidchart: <https://www.lucidchart.com/pages/es/que-es-un-diagrama-de-flujo>

Metodomarketing. (2019). Recuperado el 27 de 12 de 2019, de Metodomarketing: <https://metodomarketing.com/que-es-un-logo/>

Metro Ecuador. (05 de 10 de 2018). *¿Cuál es la bebida alcohólica que más se produce en Ecuador?* Recuperado el 09 de 12 de 2019, de *¿Cuál es la bebida alcohólica que más se produce en Ecuador?*: <https://www.metroecuador.com.ec/ec/estilo-vida/2018/10/05/la-bebida-alcoholica-mas-se-produce-ecuador.html>

My Fitnesspal. (2019). Recuperado el 09 de 11 de 2019, de My Fitnesspal: <https://www.myfitnesspal.com/es/food/calories/jugo-de-cana-de-azucar-377098263>

Packaging. (15 de 05 de 2015). Recuperado el 25 de 11 de 2019, de Packaging: <http://www.packaging.enfasis.com/articulos/12978-ventajas-del-envase-vidrio>

Palladino, A. C. (2010). *unne*. Recuperado el 09 de 12 de 2019, de unne: <https://med.unne.edu.ar/sitio/multimedia/imagenes/ckfinder/files/files/aps/INTRODUCCI%C3%93N%20A%20LA%20DEMOGRAF%C3%8DA%20APS.pdf>

Patrimonio Alimentario. (08 de 07 de 2016). Recuperado el 24 de 10 de 2019, de Patrimonio Alimentario: <http://patrimonioalimentario.culturaypatrimonio.gob.ec/wiki/index.php/Aguardiente>

Patrimonio Alimentario. (14 de 07 de 2016). Recuperado el 20 de 11 de 2019, de Patrimonio Alimentario: http://patrimonioalimentario.culturaypatrimonio.gob.ec/wiki/index.php/Archivo:Pi%C3%B1a_csg.png

Patrimonio Alimentario. (s.f.). Recuperado el 30 de 11 de 2019, de Patrimonio Alimentario: <http://patrimonioalimentario.culturaypatrimonio.gob.ec/wiki/index.php/Aguardiente>

- Planificacion.* (26 de 10 de 2017). Recuperado el 26 de 10 de 2019, de planificacion: http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL_0K.compressed1.pdf
- Ponce.* (s.f.). Recuperado el 29 de 10 de 2019, de Ponce: <https://ponce.inter.edu/cai/Comite-investigacion/investigacion-cualitativa.html>
- Profesores.* (s.f.). Recuperado el 02 de 11 de 2019, de Profesores: http://profesores.fi-b.unam.mx/jflf/Seminario_IEE/Metodologia_de_la_Inv.pdf
- Quiminet.* (20 de 07 de 2011). Recuperado el 25 de 11 de 2019, de Quiminet: <https://www.quiminet.com/articulos/la-importancia-de-los-envases-de-vidrio-64103.htm>
- Raffino, M. E. (10 de 12 de 2018). *concepto*. Recuperado el 14 de 11 de 2019, de concepto: <https://concepto.de/fermentacion/>
- Rodríguez, L. C. (29 de 05 de 2019). *lizardo-carvajal*. Recuperado el 02 de 11 de 2019, de lizardo-carvajal: <https://www.lizardo-carvajal.com/el-metodo-deductivo-de-investigacion/>
- Salud180.* (s.f.). Recuperado el 09 de 12 de 2019, de Salud180: <https://www.salud180.com/bienestar180/top-10-de-frutas-con-mas-azucar-evitalas>
- Sevilla, A. (10 de 01 de 2019). *economipedia*. Recuperado el 03 de 12 de 2019, de economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/economia.html>
- SRI. (s.f). *Registro único de contribuyentes RUC*. Recuperado el 12 de 01 de 2020, de Servicio de Rentas Internas del Ecuador: <https://www.sri.gob.ec/web/guest/RUC>
- Torres, N. R. (2017). *Alambiques*. Recuperado el 17 de 10 de 2019, de Alambiques: http://www.alambiques.com/tecnicas_destilacion.htm

TP Laboratorio Químico. (2019). *¿Qué es la Destilación?* Recuperado el 03 de 11 de 2019, de *¿Qué es la Destilación?*: <https://www.tplaboratorioquimico.com/laboratorio-quimico/procedimientos-basicos-de-laboratorio/que-es-la-destilacion.html>

Vallejo, A. P. (09 de 10 de 2014). *Registro único de contribuyentes*. Recuperado el 10 de 01 de 2010, de PBP: <https://www.pbplaw.com/es/que-es-el-ruc/>

Wikihow. (s.f.). Recuperado el 16 de 11 de 2019, de Wikihow: <https://es.wikihow.com/fermentar-fruta>

ANEXOS

Anexo 1. Materia prima



Anexo 2. Verificación de alcohol en el fermento mediante el alcalímetro.



Anexo 3.



Anexo 4.



Anexo 5. Experimentación 1. Método destilación al vapor por alambique.



Anexo 6. Experimentación 2. Método destilación al vapor por bolones.



Anexo 7.



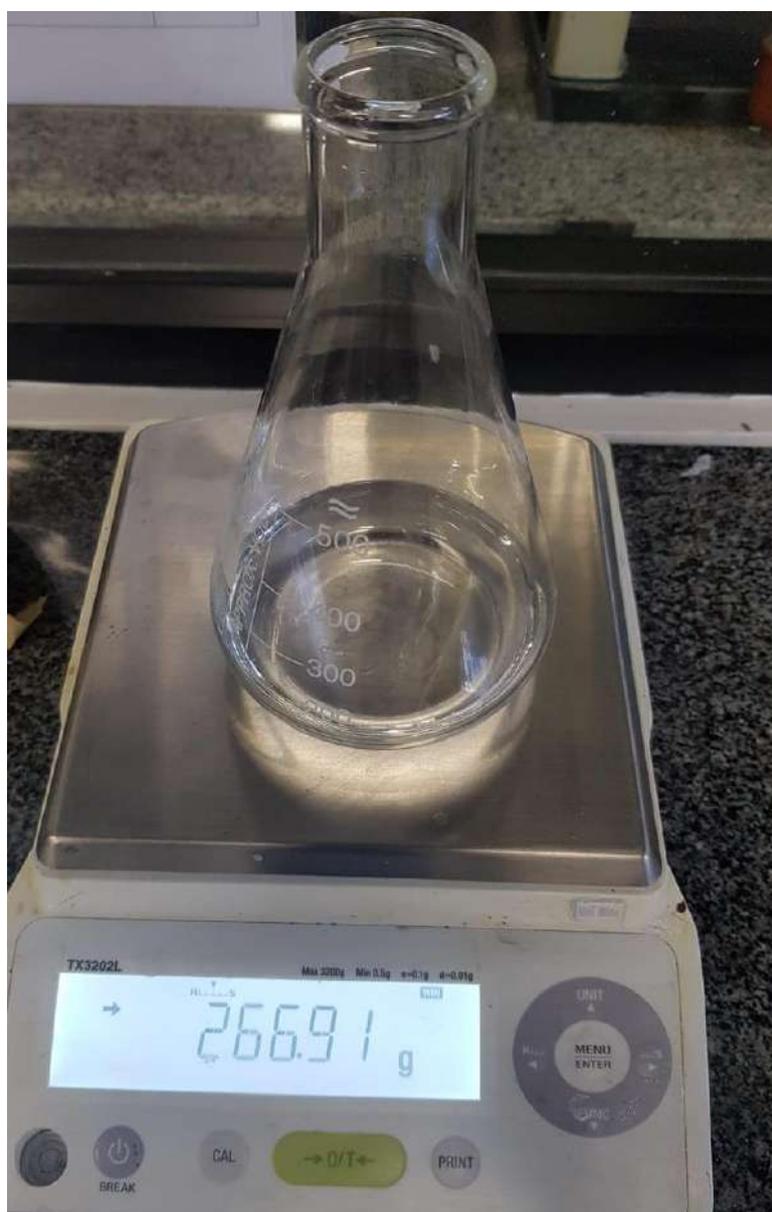
Anexo 8.



Anexo 9. Experimentación 3. Método destilación por vapor – Rotavapor.



Anexo 10. Obtencion del destilado.



Anexo 11. Hoja de cata: Byron Reveló Nicolás Rodríguez

BEBIDA	DESTILADO DE PIÑA						Cifra calificada con una cruz (X).	Coeficiente de multiplicación.	Resultado de multiplicación.
FECHA DE DEGUSTACIÓN	18/12/2019								
NOMBRE DEL DEGUSTADOR	Byron Reveló								
CARGO QUE OCUPA	Docente								
	1	2	3	4	5				
DEGUSTACIÓN VISUAL	1. Color amarillo con presencia de espuma y sedimentos.	2. Color amarillo intenso, separación total del destilado de piña.	3. Color amarillo leve con una separación semi-parcial del alcohol de piña.	4. Color amarillo leve con un mínimo de sedimentos	5. Color 100% (incolore), no existen sedimentos	5	1.5	75	
Calificación					X				
DEGUSTACIÓN OLFATIVA	1. Se aprecia un aroma a vinagre.	2. No se distingue con claridad si el alcohol o vinagre	3. Suaves aromas de piña, predomina el aroma a vinagre	4. Aromas fuertes a fermento.	5. Aroma a piña con toques ácidos y aroma a alcohol.	5	1.5	75	
Calificación					X				
DEGUSTACIÓN GUSTATIVA	1. Sabor simple, no se aprecia la piña tiene un sabor a vinagre.	2. Ligero sabor a piña y un dulce excesivo.	3. Sabores neutros entre piña y alcohol.	4. Sabor leve a piña, textura uniforme, sabor leve de alcohol.	5. Sabor leve a piña, textura 100% líquida. Con toques de dulzor y ácidos. Se debe sentir el alcohol en boca y astringencia.	2	3	6	
Calificación		X							
EQUILIBRIO BALANCE	1. Bebida incolora, carece de aroma, desequilibrio en el sabor (piña-alcohol).	2. Bebida con diversas tonalidades, ligero aroma y sabores ácido y amargo.	3. Bebida neutra, ligero sabor a piña, predomina el sabor a vinagre.	4. Bebida con sabores específicos, textura uniforme y aroma a piña y alcohol.	5. Bebida equilibrada entre dulzor, acidez, alcohol, aroma y color, apto al paladar.	3	4	12	
Calificación			X			Total		33	

Escala Orientada de Puntuación	
Puntos	Calidad
45-50	Excelente
35-40	Sobre Saliente
30-35	Bueno
25-30	Malo
10-20	Pésimo

Anexo 12. Hoja de cata: Sebastian Barros.

BEBIDA		DESTILADO DE PIÑA					Cífra calificada con una cruz (X).	Coeficiente de multiplicación.	Resultado de multiplicación.
FECHA DE DEGUSTACIÓN		18/12/2019							
NOMBRE DEL DEGUSTADOR		SEBASTIAN BARROS							
CARGO QUE OCUPA		DOCENTE							
		1	2	3	4	5			
DEGUSTACIÓN VISUAL	1. Color amarillo con presencia de espuma y sedimentos.	2. Color amarillo intenso, separación total del destilado de piña.	3. Color amarillo leve con una separación semi-parcial del alcohol de piña.	4. Color amarillo leve con un mínimo de sedimentos	5. Color 100% (incolore), no existen sedimentos	X	5	1.5	75
Calificación									
DEGUSTACIÓN OLFATIVA	1. Se aprecia un aroma a vinagre.	2. No se distingue con claridad si el alcohol o vinagre	3. Suaves aromas de piña, predomina el aroma a vinagre	4. Aromas fuertes a fermento.	5. Aroma a piña con toques ácidos y aroma a alcohol.	X	5	1.5	75
Calificación									
DEGUSTACIÓN GUSTATIVA	1. Sabor simple, no se aprecia la piña tiene un sabor a vinagre.	2. Ligero sabor a piña y un dulzor excesivo.	3. Sabores neutros entre piña y alcohol.	4. Sabor leve a piña, textura uniforme, sabor leve de alcohol.	5. Sabor leve a piña, textura 100% líquida. Con toques de dulzor y ácidos. Se debe sentir el alcohol en boca y astringencia.	X	3	3	9
Calificación									
EQUILIBRIO BALANCE	1. Bebida incolora, carece de aroma, desequilibrio en el sabor (piña-alcohol).	2. Bebida con diversas tonalidades, ligero aroma y sabores ácido y amargo.	3. Bebida neutra, ligero sabor a piña, predomina el sabor a vinagre.	4. Bebida con sabores específicos, textura uniforme y aroma a piña y alcohol.	5. Bebida equilibrada entre dulzor, acidez, alcohol, aroma y color, apto al paladar.	X	4	4	16
Calificación							Total		40

Escala Orientada de Puntuación	
Puntos	Calidad
45-50	Excelente
35-40	Sobre Saliente
30-35	Bueno
25-30	Malo
10-20	Pésimo



Anexo 13. Hoja de cata: Doris Gonzáles.

BEBIDA		DESTILADO DE PIÑA					Cífra calificada con una cruz (X).	Coeficiente de multiplicación.	Resultado de multiplicación.
FECHA DE DEGUSTACIÓN		18/12/2019							
NOMBRE DEL DEGUSTADOR		DORIS GONZÁLEZ							
CARGO QUE OCUPA		Aceite							
	1	2	3	4	5				
DEGUSTACIÓN VISUAL	1. Color amarillo con presencia de espuma y sedimentos.	2. Color amarillo intenso, separación total del destilado de piña.	3. Color amarillo leve con una separación semi-parcial del alcohol de piña.	4. Color amarillo leve con un mínimo de sedimentos ✓	5. Color 100% (inoloro), no existen sedimentos	4	1.5	6	
Calificación									
DEGUSTACIÓN OLFATIVA	1. Se aprecia un aroma a vinagre.	2. No se distingue con claridad si el alcohol o vinagre	3. Suaves aromas de piña, predomina el aroma a vinagre	4. Aromas fuertes a fermento.	5. Aroma a piña con toques acidos y aroma a alcohol. ✓	5	1.5	7,5	
Calificación									
DEGUSTACIÓN GUSTATIVA	1. Sabor simple, no se aprecia la piña tiene un sabor a vinagre.	2. Ligero sabor a piña y un dulzor excesivo.	3. Sabores neutros entre piña y alcohol. ✓	4. Sabor leve a piña, textura uniforme, sabor leve de alcohol. ✓	5. Sabor leve a piña, textura 100% líquida. Con toques de dulzor y acidez. Se debe sentir el alcohol en boca y astringencia.	3	3	9	
Calificación									
EQUILIBRIO BALANCE	1. Bebida incolora, carece de aroma, desequilibrio en el sabor (piña-alcohol).	2. Bebida con diversas tonalidades, ligero aroma y sabores ácido y amargo.	3. Bebida neutra, ligero sabor a piña, predomina el sabor a vinagre. ✓	4. Bebida con sabores específicos, textura uniforme y aroma a piña y alcohol.	5. Bebida equilibrada entre dulzor, acidez, alcohol, aroma y color, apto al paladar.	3	4	12	
Calificación						Total		37,5	

Escala Orientada de Puntuación	
Puntos	Calidad
45-50	Excelente
35-40	Sobre Saliente ✓
30-35	Bueno
25-30	Malo
10-20	Pésimo



Anexo 14. Hoja de cata: Gabriel Mena.

BEBIDA	DESTILADO DE PIÑA						Cifra calificada con una cruz (X).	Coeficiente de multiplicación.	Resultado de multiplicación.
FECHA DE DEGUSTACIÓN	18/12/2019								
NOMBRE DEL DEGUSTADOR	GABRIEL MENA								
CARGO QUE OCUPA	DOCENTE								
	1	2	3	4	5				
DEGUSTACIÓN VISUAL	1. Color amarillo con presencia de espuma y sedimentos.	2. Color amarillo intenso, separación total del destilado de piña.	3. Color amarillo leve con una separación semi-parcial del alcohol de piña.	4. Color amarillo leve con un mínimo de sedimentos	5. Color 100% (incolore), no existen sedimentos		1.5	7.5	
Calificación					X				
DEGUSTACIÓN OLFATIVA	1. Se aprecia un aroma a vinagre.	2. No se distingue con claridad si el alcohol o vinagre	3. Suaves aromas de piña, predomina el aroma a vinagre	4. Aromas fuertes a fermento.	5. Aroma a piña con toques ácidos y aroma a alcohol.		1.5	7.5	
Calificación					X				
DEGUSTACIÓN GUSTATIVA	1. Sabor simple, no se aprecia la piña tiene un sabor a vinagre.	2. Ligero sabor a piña y un dulzor excesivo.	3. Sabores neutros entre piña y alcohol.	4. Sabor leve a piña, textura uniforme, sabor leve de alcohol.	5. Sabor leve a piña, textura 100% líquida. Con toques de dulzor y ácidos. Se debe sentir el alcohol en boca y astringencia.		3	9	
Calificación			X						
EQUILIBRIO BALANCE	1. Bebida incolora, carece de aroma, desequilibrio en el sabor (piña-alcohol).	2. Bebida con diversas tonalidades, ligero aroma y sabores ácido y amargo.	3. Bebida neutra, ligero sabor a piña, predomina el sabor a vinagre.	4. Bebida con sabores específicos, textura uniforme y aroma a piña y alcohol.	5. Bebida equilibrada entre dulzor, ácidos, alcohol, aroma y color, apto al paladar.		4	12	
Calificación			X						
						Total		36	

Escala Orientada de Puntuación	
Puntos	Calidad
45-50	Excelente
35-40	Sobre Saliente ✓
30-35	Bueno
25-30	Malo
10-20	Pésimo

Anexo 15. Hoja de cata: Nicolás Rodríguez

BEBIDA	DESTILADO DE PIÑA						Cifra calificada con una cruz (X).	Coeficiente de multiplicación.	Resultado de multiplicación.
FECHA DE DEGUSTACIÓN	18/12/2019								
NOMBRE DEL DEGUSTADOR	Nicolás Rodríguez								
CARGO QUE OCUPA	Docente								

	1	2	3	4	5			
DEGUSTACIÓN VISUAL	1. Color amarillo con presencia de espuma y sedimentos.	2. Color amarillo intenso, separación total del destilado de piña.	3. Color amarillo leve con una separación semi-parcial del alcohol de piña.	4. Color amarillo leve con un mínimo de sedimentos	5. Color 100% (inoloro), no existen sedimentos	X	1.5	7.5
Calificación								
DEGUSTACIÓN OLFATIVA	1. Se aprecia un aroma a vinagre.	2. No se distingue con claridad si el alcohol o vinagre	3. Suaves aromas de piña, predomina el aroma a vinagre	4. Aromas fuertes a fermento.	5. Aroma a piña con toques ácidos y aroma a alcohol.	X	4	1.5
Calificación								
DEGUSTACIÓN GUSTATIVA	1. Sabor simple, no se aprecia la piña tiene un sabor a vinagre.	2. Ligero sabor a piña y un dulzor excesivo.	3. Sabores neutros entre piña y alcohol.	4. Sabor leve a piña, textura uniforme, sabor leve de alcohol.	5. Sabor leve a piña, textura 100% líquida. Con toques de dulzor y ácidos. Se debe sentir el alcohol en boca y astringencia.	X	3	3
Calificación								
EQUILIBRIO BALANCE	1. Bebida incolora, carece de aroma, desequilibrio en el sabor (piña-alcohol).	2. Bebida con diversas tonalidades, ligero aroma y sabores ácido y amargo.	3. Bebida neutra, ligero sabor a piña, predomina el sabor a vinagre.	4. Bebida con sabores específicos, textura uniforme y aroma a piña y alcohol.	5. Bebida equilibrada entre dulzor, acidez, alcohol, aroma y color, apto al paladar.	X	4	4
Calificación								
Total								16

Escala Orientada de Puntuación	
Puntos	Calidad
45-50	Excelente
35-40	Sobre Saliente
30-35	Bueno
25-30	Malo
10-20	Pésimo

30.5

Anexo 16. Hoja de cata: Cynthia Peñafiel.

BEBIDA	DESTILADO DE PIÑA						Cífra calificada con una cruz (X).	Coeficiente de multiplicación.	Resultado de multiplicación.
FECHA DE DEGUSTACIÓN	18/12/2019								
NOMBRE DEL DEGUSTADOR	Cynthia Peñafiel								
CARGO QUE OCUPA	Docente.								

	1	2	3	4	5			
DEGUSTACIÓN VISUAL	1. Color amarillo con presencia de espuma y sedimentos.	2. Color amarillo intenso, separación total del destilado de piña.	3. Color amarillo leve con una separación semi-parcial del alcohol de piña.	4. Color amarillo leve con un mínimo de sedimentos X	5. Color 100% (incolore), no existen sedimentos	4	1.5	6
Calificación								
DEGUSTACIÓN OLFATIVA	1. Se aprecia un aroma a vinagre.	2. No se distingue con claridad si el alcohol o vinagre	3. Suaves aromas de piña, predomina el aroma a vinagre	4. Aromas fuertes a fermento.	5. Aroma a piña con toques ácidos y aroma a alcohol. ✓	5	1.5	7,5
Calificación								
DEGUSTACIÓN GUSTATIVA	1. Sabor simple, no se aprecia la piña tiene un sabor a vinagre.	2. Ligero sabor a piña y un dulzor excesivo.	3. Sabores neutros entre piña y alcohol. X	4. Sabor leve a piña, textura uniforme, sabor leve de alcohol.	5. Sabor leve a piña, textura 100% líquida. Con toques de dulzor y ácidos. Se debe sentir el alcohol en boca y astringencia.	3	3	9
Calificación								
EQUILIBRIO BALANCE	1. Bebida incolora, carece de aroma, desequilibrio en el sabor (piña-alcohol).	2. Bebida con diversas tonalidades, ligero aroma y sabores ácido y amargo.	3. Bebida neutra, ligero sabor a piña, predomina el sabor a vinagre. X	4. Bebida con sabores específicos, textura uniforme y aroma a piña y alcohol.	5. Bebida equilibrada entre dulzor, acidez, alcohol, aroma y color, apto al paladar.	3	4	12
Calificación						Total		34,5

Escala Orientada de Puntuación	
Puntos	Calidad
45-50	Excelente
35-40	Sobre Saliente ✓
30-35	Bueno
25-30	Malo
10-20	Pésimo

Presentación final del producto.





Destilado de piña

Maquilado por: Codana S.A. Sector: Vía Chobo, Milagro - Ecuador
Embotellado por: Grupo EPBD, Sector Guajala, Quito - Ecuador

Ingredientes: Destilado de piña y agua desmineralizada
Lote: 0601

Fecha de elaboración: 17/12/2019
Registro sanitario: En trámite

CONSERVAR EN UN LUGAR FRESCO Y SECO.

Advertencia:

"El consumo excesivo de alcohol limita su capacidad de conducir y operar maquinarias, puede causar daños en su salud y perjudica a su familia". "Ministerio de Salud Pública del Ecuador". "Venta prohibida a menores de 18 años."

