



# **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

## **FACULTAD DE SALUD PÚBLICA**

### **ESCUELA DE GASTRONOMÍA**

#### **“UTILIZACIÓN DE ARAZÁ (*eugenia stipitata*) COMO INGREDIENTE PRINCIPAL PARA LA ELABORACIÓN DE UN TIPO DE LICOR ARTESANAL, ESPOCH 2016”**

#### **TRABAJO DE TITULACIÓN:**

**TIPO: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

Presentado para optar al grado académico de:

**LICENCIADA EN GESTIÓN GASTRONÓMICA**

**AUTOR: GABRIELA PAULINA RUIZ RAMOS**

**TUTORA: DRA. JANETH FONSECA**

Riobamba – Ecuador

2018

© 2019, Gabriela Paulina Ruiz Ramos

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo, Gabriela Paulina Ruiz Ramos, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citadas y referenciadas.

Como autora asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación; El patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 28 de febrero de 2018

Gabriela Paulina Ruiz Ramos

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE SALUD PÚBLICA**

**ESCUELA DE GASTRONOMÍA**

El Tribunal del trabajo de titulación certifica que: El trabajo de titulación: Tipo emprendimiento, **“UTILIZACIÓN DE ARAZÁ (eugenia stipitata) COMO INGREDIENTE PRINCIPAL PARA LA ELABORACIÓN DE UN TIPO DE LICOR ARTESANAL, ESPOCH 2016”**, realizado por la señorita: **GABRIELA PAULINA RUIZ RAMOS**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del trabajo de titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal autoriza su presentación.

	<b>FIRMA</b>	<b>FECHA</b>
Ing. Telmo Marcelo Zambrano Núñez		
<b>PRESIDENTE DEL TRIBUNAL</b>	_____	28 febrero de 2018
Dra. Janet Graciela Fonseca Jiménez		
<b>DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN</b>	_____	28 febrero de 2018
Dra. Martha Cecilia Avalos Pérez		
<b>MIEMBRO DE TRIBUNAL</b>	_____	28 febrero de 2018

## **AGRADECIMIENTO**

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Salud Pública. Escuela de Gastronomía, por ser una institución líder en la enseñanza académica y haberme brindado conocimientos únicos durante mi desarrollo profesional, formándome como una persona competente y capaz de afrontar nuevos retos.

A la, Dra. Janeth Fonseca Directora de Tesis, a la Dra. Martha Avalos, miembro de Tesis por el constante apoyo dedicado durante todo el transcurso del presente proyecto siendo una guía.

## **DEDICATORIA**

A Dios Todopoderoso, por guiar mis pasos y por la sabiduría necesaria para enfrentarme a mí mismo.

A mis padres por haberme guiado y brindado su apoyo incondicional para poder cumplir mis metas durante toda la carrera.

A mis hijos que ha sido mi mayor motivación para poder culminar esta etapa de mi vida.

A mi esposo, compañero, amigo y guía en mi diario vivir.

## TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN .....	XII
SUMMARY .....	XIII
INTRODUCCIÓN .....	1
OBJETIVOS.....	2
CAPITULO I	
1. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.....	3
1.1. Arazá ( <i>Eugenia Stipitata</i> ) .....	3
1.1.1. <i>Características botánicas</i> .....	3
1.2. Generalidades .....	4
1.2.1. <i>Origen</i> .....	4
1.2.2. <i>Composición de los frutos y propiedades</i> .....	5
1.2.3. <i>Producción y cosecha</i> .....	6
1.2.4. <i>Cultivo y comercialización de arazá en el Ecuador</i> .....	6
1.2.5. <i>Recolección del fruto</i> .....	7
1.2.6. <i>Maduración del fruto de arazá</i> .....	8
1.2.7. <i>Cambios físico-químico en la maduración</i> .....	8
1.3. Bebidas alcohólicas.....	10
1.3.1. <i>Tipos de bebidas alcohólicas</i> .....	11
1.4. Licores .....	11
1.4.1. <i>Licores, definición y características generales</i> .....	12
1.5. Clasificación de los licores .....	14

1.6.	Elaboración de licor .....	14
1.7.	Graduación alcohólica.....	16
1.7.1.	<i>Clasificación según su graduación .....</i>	16
1.8.	La maceración.....	17
1.9.	Tipos de maceración.....	18
1.9.1.	<i>Maceración en frío .....</i>	18
1.9.2.	<i>Maceración en calor .....</i>	19
1.10.	Elección de fuente de extracción .....	19
1.10.1.	<i>Maceración acuosa.....</i>	20
1.10.2.	<i>Maceración aceitosa.....</i>	20
1.10.3.	<i>Maceración alcohólica .....</i>	20
1.11.	Elegir fuente de extracción .....	20
1.11.1.	<i>Elección de productos a macerar .....</i>	21
1.11.2.	<i>Aumentar el área de contacto.....</i>	21
1.11.3.	<i>Variabilidad de maceración .....</i>	21
1.12.	Fermentación .....	22
1.13.	Fermentación alcohólica .....	24
1.14.	Elaboración del licor con alcohol potable .....	25
1.15.	Evaluación sensorial.....	25
1.16.	Tipos de análisis sensoriales.....	26
1.17.	La degustación .....	27
1.18.	Test escala hedónica .....	28
1.19.	Mixología .....	28
1.20.	Coctelería.....	30
1.20.1.	<i>Coctel.....</i>	31

1.20.2.	<i>Clasificación</i> .....	31
1.20.3.	<i>Métodos de elaboración de cocteles Directos</i> .....	32
1.21.	Marco legal.....	33
1.22.	Hipótesis .....	35
<b>CAPITULO II</b>		
2.	<b>MARCO METODOLOGICO</b> .....	36
2.1.	Localización y temporización .....	36
2.2.	Variables.....	36
2.2.1.	Identificación.....	36
2.2.2.	Dependiente.....	36
2.3.	Definición.....	37
2.3.1.	<i>Licor</i> .....	37
2.3.2.	<i>Arazá (Eugenia stipitata)</i> .....	37
2.3.3.	<i>Métodos, técnicas y procedimientos</i> .....	37
2.3.4.	<i>Análisis físico- químico</i> .....	37
2.4.	Test de aceptabilidad y evaluación sensorial.....	38
2.5.	Operacionalización .....	38
2.6.	Tipo y diseño de la investigación .....	38
2.6.1.	<i>Tipo de estudio</i> .....	39
2.6.2.	<i>Técnicas</i> .....	39
2.6.3.	<i>Métodos</i> .....	39
2.6.4.	<i>Tipo de investigación Exploratorio</i> .....	40
2.7.	Población, muestra o grupo de estudio .....	40
2.8.	Descripción de procedimientos .....	40
2.8.1.	<i>Investigar diferentes procedimientos para elaboración de licores artesanales ...</i>	40

<b>2.9.</b>	<b>Parte experimental .....</b>	<b>41</b>
<b>2.9.1.</b>	<b><i>Selección y recolección de arazá .....</i></b>	<b>41</b>
<b>2.9.2.</b>	<b>Lavado .....</b>	<b>41</b>
<b>2.10.</b>	<b>Formulación de las fichas técnicas .....</b>	<b>41</b>
<b>2.10.1.</b>	<b><i>Muestra # 001 .....</i></b>	<b>42</b>
<b>2.10.2.</b>	<b><i>Muestra # 002 .....</i></b>	<b>42</b>
<b>2.10.3.</b>	<b><i>Muestra # 003 .....</i></b>	<b>42</b>
<b>2.11.</b>	<b>Elaboracion del licor .....</b>	<b>43</b>
<b>2.12.</b>	<b>Selección del licor.....</b>	<b>43</b>
<b>2.13.</b>	<b>Análisis bromatológicos .....</b>	<b>43</b>
<b>2.14.</b>	<b>Evaluación sensorial.....</b>	<b>43</b>
<b>CAPITULO III</b>		
<b>3.</b>	<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>44</b>
<b>3.1.</b>	<b>Procesos de elaboración del licor.....</b>	<b>44</b>
<b>3.1.1.</b>	<b><i>Formulación del Licor de Araza .....</i></b>	<b>46</b>
<b>3.2.</b>	<b>Exámenes Bromatológicos .....</b>	<b>48</b>
<b>3.2.1.</b>	<b><i>Resultados de los análisis físico –químico para el Licor de Arazá #001.....</i></b>	<b>50</b>
<b>3.2.2.</b>	<b><i>Resultados de los análisis físico –químico para el Licor de Arazá #002.....</i></b>	<b>51</b>
<b>3.2.3.</b>	<b><i>Resultados de los análisis físico –químico para el Licor de Arazá #003 .....</i></b>	<b>52</b>
<b>3.3.</b>	<b>Nivel de aceptabilidad del licor .....</b>	<b>52</b>
	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>55</b>
	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>56</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>		
<b>ANEXOS</b>		

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1-2:</b> Operacionalización .....	38
<b>Tabla 2-2:</b> Procedimientos para la elaboración de licores artesanales .....	40
<b>Tabla 3-2:</b> Formulación del licor de Arazá muestra # 001.....	42
<b>Tabla 4-2:</b> Formulación del licor de Arazá muestra # 002.....	42
<b>Tabla 5-2:</b> Formulación del licor de Arazá muestra # 003.....	42
<b>Tabla 1-3:</b> Métodos para la elaboración de licores .....	44
<b>Tabla 2-3:</b> Formulación del licor de Arazá muestra # 001 (75% de alcohol; 25 % de pulpa de arazá) .....	46
<b>Tabla 3-3:</b> Formulación del licor de Arazá muestra # 002 (25% de alcohol; 75% de pulpa de arazá) .....	47
<b>Tabla 4-3:</b> Formulación del licor de Arazá muestra # 003 (50% de alcohol; 50 % de pulpa de arazá; 5 % de azúcar).....	48
<b>Tabla 5-3:</b> Requisitos de los Licores de Frutas .....	49
<b>Tabla 6-3:</b> ResultadodelAnálisisBromatológicodelLicordeArazá#001 (75%-25%).....	50
<b>Tabla 7-3:</b> Resultado del Análisis Bromatológico del Licor de Arazá #002(25%-75%).....	51
<b>Tabla 8-3:</b> Resultado del Análisis Bromatológico del Licor de Arazá #003 (50%-50%).....	52
<b>Tabla 9-3:</b> Resultado del Test de aceptabilidad al licor artesanal de Arazá.....	53

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1-3:</b> Resultado del Test de aceptabilidad al licor artesanal de Arazá.....	53
--	----

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó en la ESPOCH, Escuela de Gastronomía y tuvo como finalidad la creación de un nuevo licor artesanal al que se le denominó LICOR DE ARAZA, usando alcohol potable el mismo que aportó un balance neutro al combinarse con el arazá (*eugenia stipitata*), y es permisible para su trabajo. Para establecer la fórmula correcta en la elaboración de LICOR ARTESANAL DE ARAZA existieron variaciones favorables en proporciones de pulpa y alcohol; así como también en la selección del fruto para las concentraciones adecuadas hasta obtener una composición estable de 50% pulpa y 50% alcohol potable. Se realizaron las pruebas a nivel piloto donde se controló la estabilidad del licor, la homogeneidad del mismo, observando los cambios que se presentaron en el transcurso del tiempo, posteriormente se realizó el análisis físico químico donde se escogió la formulación que presentó las mejores características; físicas, químicas, sensoriales y de duración según las normas INEN 1837 Bebidas alcohólicas. Requisitos sector alimentos. El resultado del análisis muestra un producto; color café, olor y sabor característico y aspecto líquido durante todo el periodo de análisis lo cual indica que conservó sus proporciones organolépticas además del cumplimiento según las normas antes mencionadas.

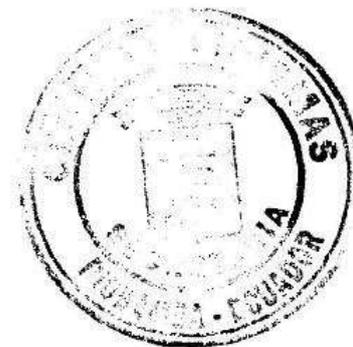
Esta investigación es de diseño experimental y como objetivo crear y dar a conocer una bebida alcohólica única, exótica y novedosa. El test de evaluación sensorial demostró que existe una acogida del 75% del licor de arazá, comprobando así que el producto puede representar un aporte novedoso y con un gran potencial en el ámbito de la mixiología; económico y sustentable

Palabras Claves: <LICOR DE ARAZA>, <MACERACION>, <METODOS>, <TECNICAS>, <PROCEDIMIENTOS>.

## SUMMARY

The objective of this research is the creation of a new arrisan liqueur, the same one that has been nominated as Araza Liqueur, using alcohol that has a neutral balance when combined with the fruit (*Eugenia Stipitata*). This research is of experimental design, of transversal character, the techniques that established the correct formulas in the elaboration of Arrisan Liquor of Araza facilitated favorable variations in pulp and alcohol balance; As well as in the selection of the fruit for the adequate concentrations until obtaining a stable composition of 50% pulp alcohol. The first tests were carried out where the stability of the liquor was checked, the homogeneity of the same, observing the changes that were presented in the course of the time, later the physical Chemical analysis was realized where was chosen the formulation that presented the best characteristics; physical, Chemical, sensorial and of duration according to the norms INEN 1837 Alcoholic beverages. Food sector requirements. The sensory evaluation test showed that there is a 75% of the araza liqueur, proving that the product can represent with great potential in the field of mixology; economic and sustainable development. The result is a product with the following characteristics. It is coffee color, smell, taste and liquid appearance throughout the period of analysis which indicates that it retained its organoleptic proportions in addition to compliance according to the aforementioned standards. Due to the positive characteristics, stability and acceptance of the product we recommend the industrialization of the product, without environmental impact and with a great favorable response for direct consumption or when combining it.

Key words: <TECHNOLOGY AND MEDICAL SCIENCES>, <GASTRONOMY>, <ARAZA (*Eugenia Stipitata*)>, <MACERATION>, <MIXOLOGY>.



## INTRODUCCIÓN

En la actualidad con el fin de sustituir los productos químicos, los cuales son muy utilizados como colorantes, saborizantes en la elaboración de bebidas y cocteles y además reportados por sus efectos carcinogénicos, surge una ciencia la mixología con el afán de inventar de forma ingeniosa cocteles únicos tradicionales utilizando frutas o productos naturales (Andrade S, Carriel S, & Centeno, 2014)

Las nuevas tendencias mixológicas a nivel mundial están en la elaboración de cocteles nuevos y exóticos sin embargo ninguno de ellos en su elaboración parte del uso de un licor elaborado con arazá (*Eugenia Stipitata*).

El consumo del arazá en todo el oriente ecuatoriano es abundante, sin embargo, se desconoce el aporte nutricional, el cual es un excelente producto alimenticio con alto valor biológico y vitamínico, de fácil digestibilidad además de las propiedades en cuanto a sabor, textura y fragancia que hacen que pueda ser utilizado en la gastronomía (Hidalgo A & Romero, 2013).

La industria de alimentos y bebidas en el Ecuador posee un gran potencial, teniendo mucho que explotar en la elaboración de nuevos productos para atender diferentes segmentos de mercados ya que permanentemente, aumentan el número de consumidores que buscan diferentes opciones amigables y diferenciadas en cuanto al consumo de cocteles se refiere.

En el Ecuador no existe un licor elaborado con extracto de Arazá, siendo éste un producto que se puede encontrar en muchas cantidades en nuestra amazonia, con propiedades nutricionales que hacen de su uso una excelente opción para la innovación tradicional de licores artesanales de fácil adquisición.

Los principios fundamentales para lo cual se lleva a cabo esta investigación radica en la importancia de promover un producto para un mercado de consumidores que gusta de bebidas

alcohólicas y tener la posibilidad de ofrecer una bebida nueva elaborada a partir de una planta.

Por lo que el trabajo es original, novedoso y actual, responde a una problemática real y vincula lo tradicional de la elaboración de los licores con la incorporación de ingredientes naturales, nutritivos y fácil adquisición, además de los beneficios económicos ya que la materia prima es abundante y endémica de Ecuador.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

Utilizar el arazá (*Eugenia Stipitata*) como ingrediente principal para la elaboración de un tipo de licor artesanal.

### **Objetivo específicos**

- Investigar los procesos existentes para la elaboración de licor artesanal utilizando diferentes técnicas y métodos.
- Formular en diferentes porcentajes de fruta, alcohol y azúcar el licor de Arazá utilizando el método de maceración.
  - 01 (75% alcohol, 25% pulpa)
  - 02 (25% alcohol, 75% pulpa)
  - 03 (50% alcohol, 50% pulpa)
- Realizar un análisis físico-químico de la bebida alcohólica.
- Determinar el nivel de aceptabilidad del licor mediante la aplicación un test de aceptabilidad.

## CAPITULO I

### 1. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

#### 1.1. Arazá (*Eugenia Stipitata*)

##### 1.1.1. *Características botánicas*

Reino Vegetal: (Plantae)

Subreino: Embryiophyta

División: Tracheophyta

Subdivisión: Spermopsida

Clase: Angiospermae

Subclase: Dicotyledoneae

Orden: Myrtaceae

Familia: Myrtaceae

Género: Eugenia

Especie: Eugenia stipitata Mc Vaugh

Subespecie: Eugenia stipitata subsp. Sosoria

Eugenia stipitata subsp. Stipitia

El arazá es conocido en muchos lugares como guayaba amazónica, es un arbusto poco delicado que crece bien en suelos malos y a pleno sol, aunque también se adapta a la media sombra. Es de forma redondeada con muchas ramas y una copa densa, de hojas simples y opuestas que por su fuerte color verde contrasta con el verde tierno de las hojas nuevas y el tono rojizo de los brotes y de las hojitas más tiernas, así como de las ramitas cubiertas por una muy delicada pubescencia.

Sus grandes y redondeados frutos amarillos pueden medir unos 10 cm de diámetro y son casi tan ácidos como el limón ácido, por lo que no se comen directamente, aunque su exquisito aroma provoca hacerlo. Ellos son muy buscados para hacer pulpas, bebidas, jaleas o helados ya sea sola o mezclada con otras frutas. Se debe tener mucho cuidado porque tienen una cáscara muy delgada por lo que son de manejo muy delicado, ya que con la temperatura y una mala manipulación se daña fácilmente, de ahí que deban ser utilizados en las primeras horas de cosechados (Freile Vega, 2011).

## **1.2. Generalidades**

### ***1.2.1. Origen***

El Arazá *Eugenia stipitata* Mc Vaugh es una de las frutales cuyos registros se remontan a los principios de la fruticultura amazónica.

Siendo identificado en el principio como un ambientador natural, por su delicioso aroma algunos locales se abstenían de consumir y solo lo utilizaban para aromatizar los ambientes, este frutal de la familia de las Myrtaceas, pariente de la muy famosa guayaba, feijoa, olcamucamu, el Arazá constituye una de las más claras alternativas productivas para los pobladores de la cuenca Amazónica (López M, García López, & Salazar B, 2010).

*Eugenia stipitata*, comúnmente llamado arazá, es una especie de árbol frutal originario de la selva amazónica (norte de Bolivia, oeste de Brasil, sudeste de Colombia, este de Ecuador, este de Perú,

sur de Venezuela) que produce una fruta denominada arazá y se desarrolla en zonas húmedas no inundables con precipitación anual entre 1.000 y 3.400 mm, a menos de 1.200 msnm con temperaturas entre 17 y 25 °C (Erazo & Barzola, 2014).

### ***1.2.2. Composición de los frutos y propiedades***

El fruto es la parte más utilizada de la planta. La cáscara es verde, al formarse se vuelve amarilla al madurar y se desprende con facilidad; la pulpa es blancuzca, agria, dulce y jugosa y envuelve varias semillas. Además de agua contiene fósforo, potasio y pequeñas cantidades de calcio, hierro, sodio, vitaminas B y C y grasa. Se consume directamente como fruta o se utiliza en la preparación de bebidas refrescantes o en la fabricación de néctares, jaleas, mermeladas.

Su principal componente es el agua, entre un 90 a 94% y Vitaminas (A y B1); entre la que se destaca con niveles muy elevados la Vitamina C, en cuanto a los minerales tiene un elevado índice de Potasio y en menor grado Calcio, Magnesio y Fósforo; también aporta gran cantidad de carbohidratos como fructuosa, glucosa y sacarosa (López M, García López, & Salazar B, 2010).

El fruto maduro de *Eugenia stipitata* ejerce gran atracción sobre el consumidor, debido al alto rendimiento en pulpa, y representa una fuente potencial de materia prima para la agroindustria. La pulpa constituye la parte carnosa y comestible del fruto. La relación entre pulpa y residuos (cáscara y semillas), en peso, es una característica importante para la agroindustria, ya que una elevada relación pulpa/ residuos implica un mayor rendimiento en el procesamiento agroindustrial, teniendo en cuenta la elaboración de productos provenientes del despulpamiento del fruto (López M, García López, & Salazar B, 2010).

La pulpa del fruto presenta excelentes propiedades organolépticas, que le confieren un sabor y aroma característicos. Además, tiene un alto contenido de agua, proteína, carbohidratos y fibras, y un considerable contenido de vitaminas y sales minerales, destacándose los elevados contenidos de nitrógeno y potasio. El elevado contenido de agua del fruto favorece la elaboración de zumos.

La cantidad de vitamina A en 100 g de pulpa, puede suplir las necesidades diarias de una persona adulta. La cantidad de vitamina C no es constante en la pulpa de los frutos y depende de la planta, condiciones edafoclimáticas predominantes en el ciclo del cultivo, manejo del cultivo y estado de maduración de los frutos (Freile Vega, 2011).

### ***1.2.3. Producción y cosecha***

La fructificación se inicia al segundo año de la plantación, la producción se incrementa a partir del tercer año. La época de fructificación ocurre en los meses de junio hasta febrero, correspondiendo la mayor producción en Iquitos, entre los meses de diciembre hasta febrero.

El ciclo productivo bajo sistemas agroforestales multiestratos es de 8 – 10 años, la sombra de los componentes del estrato alto afectan el cultivo. En monocultivo a campo abierto el ciclo de vida es superior a los diez años.

La fruta comercial debe cosecharse madura en el árbol, por su óptima calidad y sabor. Con fines de industrialización se cosechan aproximadamente a 50 % de maduración del fruto, facilita el desprendimiento de la cáscara y permite tener frutos enteros para la elaboración de enlatados (frutos en almíbar).

En este estado soportan mejor al transporte, pero el sabor no es muy agradable para el consumo directo como fruta fresca. El fruto fisiológicamente maduro del arazá es perecible, pocos días después de la cosecha (Erazo & Barzola, 2014).

### ***1.2.4. Cultivo y comercialización de arazá en el Ecuador***

En nuestro país, los sectores ubicados en las terrazas aluviales formadas a lo largo de los ríos y afluentes del Amazonas y lo ubicados en los contrafuertes de la cordillera de los Andes, hacia la

vertiente del Pacífico, serían los más indicados para el cultivo de arazá. De hecho ya existen pequeños huertos de arazá en la provincia de Napo, en Pedro Vicente Maldonado, Santo Domingo, en los Ríos y en Cotopaxi., en Imbabura existe presencia de cultivos de arazá a nivel doméstico únicamente para consumo familiar (Figueroa Malte, Jaramillo Pineda , & Corrales , 2011).

En la actualidad la industrialización del arazá es incipiente, en Santo Domingo de los Colorados existe una producción a nivel artesanal de mermeladas de este fruto, las mismas que son destinadas al sistema de comercio justo en Europa. Existen otras experiencias de aprovechamiento artesanal, en Quito se produjo un helado y una mermelada de arazá, proyecto que fue auspiciado por el Programa de Desarrollo de la Agroindustria Rural para América Latina y el Caribe, incluso estos productos cuentan con registro sanitario (Quinones Cobo, 2005).

#### ***1.2.5. Recolección del fruto***

El momento oportuno de recolección de un fruto es determinante en el éxito de su manipulación, transporte e industrialización, la recolección de frutos inmaduros dará como resultado frutos de escasa calidad, con poco o ningún aroma, color pálido e irregular.

A su vez frutos recolectados en estados muy avanzados de madurez darán como resultado un lapso muy breve para la aplicación de algún método de conservación. Los índices de recolección comprenden un conjunto de parámetros que facilitan al agricultor la determinación del momento oportuno para realizar la cosecha. Los índices de recolección son de diversa índole, y en muchas ocasiones un solo índice o indicador no es concluyente (Freile Vega, 2011).

Los indicadores que más usados son los Físicos, los cuales hacen referencia a características físicas de los productos como el color, la textura o la forma, peso, densidad. En el caso del fruto de Arazá tanto la textura, como el color se convierten en unos índices muy recomendables y apropiados, los químicos que se corresponden a los cambios que tienen los componentes como, sólidos solubles totales (SST), azúcares, ácidos orgánicos, compuestos volátiles entre otros o variaciones en pH (Freile Vega, 2011).

### ***1.2.6. Maduración del fruto de arazá***

La maduración es la transición entre el crecimiento, el desarrollo y la senescencia e involucra cambios de apariencia, sabor y textura que se encuentran regulados genéticamente. Los cambios de sabor están asociados al aumento de azúcares, producto de la hidrólisis de almidón y/o síntesis de sacarosa, síntesis de compuestos volátiles, disminución de taninos y oxidación de ácidos que son consumidos como reservas del fruto en el proceso de respiración durante la maduración.

El ablandamiento en frutos es una consecuencia de la degradación de la estructura de pared celular y en especial a alteraciones en el turgor y el metabolismo de la pared celular. La hidrólisis de la protopectina en fracciones más pequeñas e hidrosolubles que son los (ácidos pépticos) contribuye al ablandamiento durante el proceso de maduración y es generalmente común a todas las especies. El ablandamiento se convierte en una limitante de comercialización (Swift & Prentice, 1993) (Freile Vega, 2011).

### ***1.2.7. Cambios físico-químicos en la maduración***

#### ***1.2.7.1. Cambio en el color***

El color del fruto de Arazá varía de verde oscuro a verde brillante. En su madurez de consumo es amarillo y al finalizar la maduración, la coloración se torna amarilla oscura, que es un indicador de la senescencia.

En Arazá a los cambios de coloración en la cascara les acompaña cambios en la coloración de la pulpa pasa de color blanco, en la pre-maduración a color hueso o marfil y amarilla, característica durante la madurez de consumo.

El color de los frutos es medido en tres coordenadas: Luminosidad (L): Es el grado de luminosidad

del color Cromo (C): Representa la saturación o intensidad del color Angulo Hue (H°): Representa el color en sí.

Un ángulo Hue de 0° representa un rojo puro, mientras que un ángulo Hue de 180° representa un verde puro (Freile Vega, 2011).

#### *1.2.7.2. Firmeza*

Los frutos de Arazá en su fase de recolección (estado de madurez 2) poseen una firmeza entre 30 a 35 Newtons, la cual disminuye durante la maduración a valores alrededor de 20Newtons. Esto puede deberse en parte (Hernández et ál., en prensa), a una baja cantidad de materia seca.

#### *1.2.7.3. Sólidos solubles SST*

Es una indicación aproximada del contenido de azúcares de las frutas y pueden ser utilizados como indicadores de maduración. El contenido de SST en la pulpa de Arazá suele ser inferior al 6%. La baja concentración de SST podría estar relacionada con una baja reserva de almidón en el Arazá.

#### *1.2.7.4. Acidez total titulable y pH y la relación de madurez*

El pH del fruto de Arazá aumenta durante su maduración. Este comportamiento resulta inverso a la acidez total titulable de la fruta (AT) que disminuye. El ácido málico que es el ácido predominante en la fruta disminuye a 200 nmH/L, mientras que el pH aumenta a 3 unidades. Los ácidos orgánicos son respirados como parte de la reserva energética del fruto, con lo cual, la acidez disminuye durante la maduración y sobre todo en frutos en los cuales las reservas de polisacáridos son limitadas, como es el caso del Arazá.

El índice sólidos solubles/acidez o índice de madurez aumenta de manera directa en los frutos de Arazá durante su maduración. El índice de madurez tanto para consumo como para proceso debe ser estar alrededor de 3. Por su parte para la recolección se recomienda un índice de madurez inferior a 1.5 (Freile Vega, 2011).

“El alcohol producido para el consumo humano es el alcohol etílico o etanol, un líquido transparente e incoloro derivado de la fermentación de azúcares de frutas, verduras y cereales. Aunque legalmente está clasificado como una droga, el alcohol es el componente de muchas bebidas habituales que se sirven en todo el mundo”. (Williams, 2002, pág. 123)

### **1.3. Bebidas alcohólicas**

“El alcohol producido para el consumo humano es el alcohol etílico o etanol, un líquido transparente e incoloro derivado de la fermentación de azúcares de frutas, verduras y cereales. Aunque legalmente está clasificado como una droga, el alcohol es el componente de muchas bebidas habituales que se sirven en todo el mundo”. (Williams, 2002, pág. 123)

Las bebidas alcohólicas son aquellas bebidas que contienen etanol (alcohol etílico) en su composición. Atendiendo a la elaboración se pueden distinguir entre las bebidas producidas simplemente por fermentación alcohólica (vino, cerveza, sidra, hidromiel, sake) en las que el contenido en alcohol no suele superar los 15 grados, y las producidas por destilación, generalmente a partir de un producto de fermentación previo. Entre estas últimas se encuentran los diferentes tipos de aguardientes (como el brandy, el whisky, el tequila, el ron, el vodka, la cachaca, el pisco, la ginebra, etc.) y los licores, entre otras (Ortiz, Muela, & Ortiz, 2003.).

Definido por Arriola (2008) plantea:

“Las bebidas alcohólicas son líquidos con diversos contenidos de alcohol etílico, cuyo origen es

la fermentación alcohólica de líquidos o mostos azucareros". (Arriola, 2008, pág. 3)

### ***1.3.1. Tipos de bebidas alcohólicas***

Según (Ortiz, Muela, & Ortiz, 2003.), existes tres tipos de bebidas alcohólicas teniendo en cuenta el proceso de elaboración.

**Bebidas alcohólicas fermentadas:** Las bebidas alcohólicas fermentadas son aquellas bebidas que se obtienen tras transformar en alcohol etílico los azúcares que contienen determinadas frutas, raíces o granos de plantas. Mediante este proceso la concentración de alcohol nunca es superior a 17 gr por cada 100 gr de alcohol y habitualmente las bebidas elaboradas mediante este proceso tiene un grado alcohólico que oscila entre los 5 y 15 grados. Las bebidas alcohólicas fermentadas más conocidas (y más antiguas) son por ejemplo el vino, la cerveza o la sidra.

**Bebidas alcohólicas destiladas:** Las bebidas alcohólicas son aquellas que se obtienen a través de un proceso artificial llamado destilación, por el cual se le aumenta a una bebida fermentada la concentración de alcohol etílico. Estas bebidas suelen tener un grado alcohólico de entre 17 y 45 grados y las más conocidas son por ejemplo la ginebra o el vodka.

**Bebidas alcohólicas fermentadas mezcladas con destilados:** Las bebidas alcohólicas fermentadas mezcladas con destilados son aquellos vinos (zumo alcohólicamente fermentado) mezclados con un destilado alcohólico. Para que estas mezclas puedan llamarse vinos si grado alcohólico no debe ser mayor de 20 grados. Si, por el contrario, es un destilado alcohólico (un aguardiente) el que es mezclado con una pequeña cantidad de vino, el resultado es llamado aguardiente.

### **1.4. Licores**

Un licor es una bebida alcohólica dulce, a menudo con sabor a frutas, hierbas, o especias, y

algunas veces con sabor a crema. Históricamente, derivan de las hierbas medicinales, generalmente las preparadas por monjes, como los benedictinos. Los licores fueron hechos en Italia desde el siglo XIII.

Algunos licores son preparados por infusión de ciertas maderas, frutas, o flores, en agua o alcohol, y añadiendo azúcar, etc. Otras se hacen por destilación de agentes aromáticos. La distinción entre licor y bebida alcohólica no es simple, especialmente porque en la actualidad muchas bebidas alcohólicas están disponibles con sabores dulces. Sin embargo, las bebidas alcohólicas con sabor no son preparadas por infusión. El contenido de alcohol no es una característica distintiva, la mayoría de los licores tienen menos grados alcohólicos que las bebidas alcohólicas, pero algunos licores pueden tener hasta 55 grados (Hidalgo A & Romero, 2013).

#### ***1.4.1. Licores, definición y características generales***

“Los licores están comprendidos dentro de un grupo amplio de productos, denominados bebidas alcohólicas, las cuales abarcan también las bebidas fermentadas y los aguardientes”. (Arriola, 2008, pág. 3)

“Según la definición aceptada a nivel internacional y que figura en el código alimentario de diversos países se describe a los licores como bebidas hidro alcohólicas aromatizadas obtenidas por maceración, por infusión, o por destilación de diversas sustancias vegetales naturales”. (Arriola, 2008, pág. 4)

“Un licor es una bebida alcohólica aromatizada que se obtiene por maceración de diversas sustancias vegetales naturales. Algunos licores se elaboran a partir de alcoholes neutros procedentes de orujo, vino o cereales; otros están elaborados con coñac, vodka o aguardiente, es decir bebidas alcohólicas previamente envejecidas. Hay otros que son el resultado de mezclar alcohol y productos naturales”. (La Cerca, 2004, pág. 3)

“En un sentido poético, los licores están próximos a la magia o la alquimia. Durante mucho tiempo

se consideraron bebidas secretas que podían alterar el ánimo, dar placer y alegría, e incluso estimular la imaginación. Sin embargo, el siempre sabio y frío léxico español define al licor (el aqua vitae o agua de la vida) como una bebida espirituosa obtenida por destilación, maceración o mezcla de diversas sustancias (agua, azúcar, esencias aromáticas) y cuyo elemento esencial es el alcohol”. (Gutiérrez, 2004, pág. 7)

“Los licores pueden ser edulcorados con azúcar, glucosa, miel o mostos de uva”.

En el Perú, según las normas de ITINTEC, los licores deben ser productos elaborados a partir de aguardientes o alcoholes rectificadas, aromatizados y saborizados con extractos naturales o artificiales, edulcorados y coloreados en algunos casos”. (Arriola, 2008, pág. 4)

“Los principios saborizantes utilizados provienen mayormente de productos vegetales muy aromáticos, como por ejemplo la menta, el anís, el comino, las cortezas o cascara de cítricos o de productos que desarrollen sabores característicos, después de ser tostados, como el café y el cacao. En la elaboración de licores, la incorporación de principios y sustancias saborizantes se realiza mediante 2 procedimientos”. (Arriola, 2008, pág. 4)

“a. Por destilación de macerados hidroalcohólicos de los productos vegetales cuyos principios se requieren extraer, en este caso los vapores alcohólicos, arrastran elementos aromáticos volátiles que son los que confieren aroma y sabor característicos a los licores, se separan de esta manera sustancias amargas y resinosas que resisten el arrastre por el vapor del alcohol. Los licores elaborados por este procedimiento resultan de muy buena calidad”. (Arriola, 2008, pág. 4)

“b. Por adición de esencias o aceites esenciales a la mezcla alcohólica, este procedimiento es mucho más simple, las esencias extractos o aceites esenciales se pueden adquirir de distintos proveedores, el proceso se reduce a una mezcla. La calidad de estos licores depende de la calidad de la esencia, en algunos casos, las esencias no son solubles en la mezcla hidroalcohólica y enturbian el licor, para evitar estos problemas es mejor utilizar aceites esenciales por hacer muchos más solubles en alcohol y agua.

El contenido alcohólico de los licores debe ser superior a los 25° Gay Lussac”. (Arriola, 2008, pág. 4)

### **1.5. Clasificación de los licores**

Los Licores se pueden clasificar de acuerdo a su contenido de alcohol y azúcar en los siguientes tipos:

**Licores ordinarios:** aquellos que contienen 25% de alcohol y hasta 15% de azúcar.

**Licores finos:** contienen 35% de alcohol y un 40 % de azúcar.

**Licores superfinos:** contiene entre 40% y 60% de alcohol, un 45% de azúcar y agua destilada hasta completar el 100% de volumen. (Arriola, 2008, pág. 5)

### **1.6. Elaboración de licor**

“La elaboración de licores es una técnica que bien mirado, pudiera considerarse alquímica”. (Gutierrez, 2004, pág. 11)

“El licorero combina el alcohol con las esencias, aromas y frutos para obtener unos líquidos mágicos que adquieren hermosos tonos a medida que maduran. Algunos además poseen propiedades medicinales, tonificantes, digestivas, etc.” (Gutierrez, 2004, pág. 11)

La elaboración de los “licores”, entendidos estos de forma genérica como bebidas alcohólicas, se remonta a las primeras etapas de la humanidad, antes del cristianismo, recordemos, por ejemplo,

el Banquete de Platón. Pero es realmente a partir de la edad media y sobre todo en el Renacimiento, en donde encontramos tratados, algunos completos otros censurados, que explican su técnica de elaboración, ya fuese motivados por fines medicinales o afrodisíacos. La técnica que se empleaba y se sigue empleando para su elaboración consiste principalmente en el proceso de la fermentación.

“La elaboración de licores caseros se realiza por medio de la maceración y la mezcla de licores”.  
(La Cerca, 2004, pág. 6)

Atendiendo a su elaboración, podemos diferenciar las bebidas fermentadas (sidra, vino, cerveza...) de las bebidas destiladas (licores: de chocolate, de café, etc.; y aguardientes: whisky, vodka, brandy, tequila...). La peculiaridad de estas últimas es que se obtienen por maceración de las anteriores, o lo que es lo mismo, al hervir una bebida fermentada. Las materias primas a partir de las cuales se elaboran bebidas destiladas, son alimentos naturales y dulces (la caña de azúcar, la miel, leche, frutas maduras, etc.), además de aquellos que pueden ser transformados en melazas y azúcares (Negrero, 2003).

Actualmente se siguen empleando utensilios y sistemas rudimentarios para elevar la temperatura del fermento, como es el caso del brandy producido en Francia y el whisky de Irlanda y Escocia. El modelo original en el que muchos se inspiraron se conoce como Tahití (recipiente simple de fondo ancho y pico de diámetro reducido; El pico cuenta con un pliegue que se conserva a menor temperatura que la base y un conducto que transporta el vapor condensado hacia un recipiente secundario que se encuentra alejado de la llama que calienta al primero).

Existen dos métodos principales. El primero, que consiste en destilar todos los ingredientes al mismo tiempo, y luego siendo esta destilación endulzada y algunas veces pigmentada. O el segundo que consiste en agregar las hierbas o frutas a la destilación base. Este segundo método permite conservar el brillo, frescura y bouquet de los ingredientes; y es logrado utilizando bases de brandy o coñac, resultando estos ser los de mejor calidad (Negrero, 2003).

Después de la elaboración del licor o aguardiente mediante la destilación, maceración en frío o al

baño María, es interesante saber la graduación alcohólica de licor resultante. Esto se lleva a cabo mediante la destilación de una muestra del licor o aguardiente en un alambique

## 1.7. Graduación alcohólica

“La graduación alcohólica de las bebidas suele expresarse en mililitros del alcohol por 100 ml de líquido (% v/v) o en grados centesimales (°%)”. (Bataller, 2004, pág. 53)

El grado alcohólico de una bebida es el porcentaje del volumen de etanol. Se puede expresar de dos formas:

- El número cuantitativo de la graduación alcohólica de la bebida y el símbolo del tanto por ciento, 41%.
- El número cuantitativo de la graduación alcohólica de la bebida y la GL, las iniciales del físico francés Gay Lussac inventor del alcoholímetro 41 GL”. (García, 2004, pág. 69)

### 1.7.1. Clasificación según su graduación

**“Aguardientes simples:** Son los líquidos alcohólicos que proceden de la destilación de materiales vegetales previamente fermentadas, las cuales ceden sus características peculiares de aroma y sabor, y tienen una graduación alcohólica comprendida entre 30° y 80°. Según la materia prima empleada se distinguen los siguientes aguardientes: de vino, de orujo, de caña, de melazas, de frutas, de sidra y cereales malteados”. (Hernandez M., 1999, pág. 444)

**“Alcoholes destilados:** Son aquellos cuya graduación está comprendida entre 80° y 96°. Según las materias primas empleadas y los sistemas de obtención, se distinguen: destilados de vino, de cereales y de orujos”. (Hernandez M., 1999, pág. 444)

**“Alcoholes rectificadas:** Son aquellos que se han obtenido por destilación y rectificación de aguardientes y de alcoholes destilados, y su graduación es superior a 96%. Según las materias primas empleadas se distinguen: rectificadas de vinos, de orujos, de frutas, de cereales y de melazas”. (Hernandez M., 1999, pág. 444)

**“Aguardientes compuestos:** Son los productos elaborados con aguardientes simples o con otros alcoholes naturales o sus mezclas, aromatizados directamente o en el momento de su redestilación, rebajados con agua y añejados o no. Pueden incorporárseles mosto, sacarosa o caramelo y su graduación no será inferior a 30”. (Hernandez M., 1999, pág. 444)

## **1.8. La maceración**

“La maceración consiste en introducir materias vegetales en un baño de alcohol o de líquidos alcohólicos en un tiempo determinado”. (La Cerca, 2004, pág. 6)

“Es un proceso de extracción sólido/líquido. El líquido debe tener capacidad para extraer los compuestos deseados de la materia prima”. (Ramírez, H., 2013, pág. 12)

La maceración es un proceso de extracción sólido-líquido, el producto sólido (materia prima) posee una serie de compuestos solubles en el líquido extractante que son los que se pretende extraer, en general en la industria química se suele hablar de extracciones, mientras que cuando se trata de alimentos, hierbas y otros productos para consumo humano se emplea el término maceración (Mistral, 2000).

En este caso el agente extractante (la fase líquida) suele ser agua, pero también se emplean otros líquidos como vinagre, jugos, alcoholes o aceites aderezados con diversos ingredientes que modificarán las propiedades de extracción del medio líquido.

La naturaleza de los compuestos extraídos depende de la materia prima empleada, así como del líquido de maceración. En los casos en que se utilice el producto extraído se suele emplear una etapa de secado bien al sol, con calor o incluso una liofilización. En herboristería, es decir el arte en el cual se utilizan las plantas medicinales y hierbas para curar o preparar diversos productos, se utiliza mucho este método (Iturralde, 2002).

## **1.9. Tipos de maceración**

Existen, básicamente, dos tipos de maceración:

### ***1.9.1. Maceración en frío***

“Consiste en sumergir el producto a macerar en un líquido y dejarlo una determinada cantidad de tiempo, para transmitir al líquido características del producto”. (Ramírez, H., 2013, pág. 63)

Consiste en sumergir el producto a macerar en un líquido y dejarlo una determinada cantidad de tiempo, para transmitir al líquido características del producto macerado. Los productos a macerar son varios, y en la gastronomía se puede destacar la infusión de especias variadas en aceite de oliva virgen extra, concediendo a estos últimos aromas y sabores propios de las especias maceradas. Son especialmente recomendados para ensaladas y platos fríos (Hidalgo A & Romero, 2013).

También se podrá añadir a un recipiente con la menor cantidad de agua posible, sólo lo suficiente como para cubrir totalmente lo que se desea macerar. Esto se hace por un lapso más o menos largo, dependiendo de lo que se vaya a macerar.

La ventaja de la maceración en frío consiste en que al ser sólo con agua se logran extraer todas las propiedades de lo que se macera, es decir, toda su esencia sin alterarla en lo más mínimo (Iturralde, 2002).

### **1.9.2. Maceración en calor**

“Prácticamente es el mismo proceso, pero a mayores temperaturas lo cual acorta el tiempo de proceso con el inconveniente del deterioro de los ingredientes.

Los líquidos usualmente utilizados:

Vinagres, jugos, alcoholes, aceites”. (Ramírez, H., 2013, pág. 64)

El proceso a ejecutar en este tipo de maceración es el mismo que en la maceración en frío, sólo que en este caso puede variar el medio por el cual se logra la maceración. El tiempo que se desea macerar varía mucho de la maceración en frío ya que al utilizar calor se acelera el proceso tomando como referencia que 3 meses de maceración en frío, es igual a 2 semanas en maceración con calor, esto es en el caso de las plantas y hierbas medicinales.

La desventaja de la maceración en calor es que no logra extraer totalmente pura la esencia del producto a macerar, ya que siempre quema o destruye alguna pequeña parte de esta (muchas veces se trata de compuestos termolábiles). Pero muchas veces, para acortar más los tiempos de extracción y que las sustancias pasen el menor tiempo posible a elevadas temperaturas, se hacen extracciones con corriente de vapor (Iturralde, 2002).

### **1.10. Elección de fuente de extracción**

“Dependiendo del medio a utilizar podemos dividirlo en tres” (Ramírez, H., 2013, pág. 65):

### ***1.10.1. Maceración acuosa***

“La maceración consiste en introducir materias vegetales en un baño de alcohol o de líquidos alcohólicos en un tiempo determinado”. (La Cerca, 2004, pág. 6)

“Se realizan en agua. Para ello en caso de flores u hojas se dejará reposar en un recipiente con agua por 12 horas. En caso de partes más duras, como corteza, raíces, tallos o semillas se deberían dejar reposar durante 24 horas”. (Ramírez, H., 2013, pág. 19)

### ***1.10.2. Maceración aceitosa***

“La maceración se realiza en aceite. En este caso el tiempo de maceración puede durar entre 1 mes y medio año” (Ramírez, H., 2013, pág. 22).

### ***1.10.3. Maceración alcohólica***

“Cuando la maceración se realiza en alcohol. En este caso el proceso puede alargarse desde varias semanas a meses. A veces hace falta años para conseguir una maceración completa” (Ramírez, H., 2013, pág. 26).

## **1.11. Elegir fuente de extracción**

“Pisco, aguardiente de caña, ron tequila, etc.” (Ramírez, H., 2013, pág. 27)

### ***1.11.1. Elección de productos a macerar***

“Hierbas, flores, frutos secos, frutos, hojas, condimentos y granos”. (Ramírez, H., 2013, pág. 32)

### ***1.11.2. Aumentar el área de contacto***

“Reducir el tamaño del producto para de esta manera aumentar el área extractiva del licor”.(Ramírez, H., 2013, pág. 45)

### ***1.11.3. Variabilidad de maceración***

#### ***1.11.3.1. Recipiente***

“Antes de mezclar frutos insumos y sustancias aromáticas es mejor hacer varios macerados y luego mezclarlos con el resultado final.

Se debe macerar en botellas de vidrio ya que el mismo es un elemento neutro”. (Ramírez, H., 2013, pág. 52)

#### ***1.11.3.2. Tiempo***

“Debe ponerse en lugar fresco donde no llegue la luz del sol ya que éste suele ser agresivo con las sustancias colorantes naturales.

Mayor tiempo de exposición= mayor tiempo de extracción”. (Ramírez, H., 2013, pág. 59)

### *1.11.3.3. Temperatura*

“Se debe agitar 2 o 3 veces por día para mejorar la absorción del compuesto. La temperatura mejora la extracción, pero debemos recordar que también evaporar el alcohol”. (Ramírez, H., 2013, pág. 65)

### *1.11.3.4. Filtrado y decantado*

“Proceso en el que se retiran las materias orgánicas”.(Ramírez, H., 2013, pág. 68)

“Reposar el líquido con el fin de que se acumulen los sólidos en el fondo. Decantar mediante manguera”. (Ramírez, H., 2013, pág. 71)

### *1.11.3.5. Estandarización y presentación final*

“Etapa en la cual se busca dar la presentación final al producto. En fin, es dar una concentración de alcohol, azúcar y mejorar su presentación en cuanto al color y sabor. Puede utilizarse jarabe, miel, ácido cítrico, colorantes, etc.”. (Ramírez, H., 2013, pág. 76)

“Puede agregarse alguna fruta o hierbas aromáticas o incluso ramas o flores las cuales pueden ser previamente tratadas para no aportar mayor sabor y así no alterar el sabor del producto final”. (Ramírez, H., 2013, pág. 80)

## **1.12. Fermentación**

En la industria la fermentación puede ser oxidativa, es decir, en presencia de oxígeno, pero es una

oxidación aeróbica incompleta, como la producción de ácido acético a partir de etanol.

Las fermentaciones pueden ser: naturales, cuando las condiciones ambientales permiten la interacción de los microorganismos y los sustratos orgánicos susceptibles; o artificiales, cuando el hombre propicia condiciones y el contacto referido.

El beneficio industrial primario de la fermentación es la conversión del mosto en vino, cebada en cerveza y carbohidratos en dióxido de carbono para hacer pan. Otros usos de la fermentación son la producción de suplementos de vitamina B12, etc. De acuerdo con Steinkraus (1995), la fermentación de los alimentos sirve a 5 propósitos generales:

Enriquecimiento de la dieta a través del desarrollo de una diversidad de sabores, aromas y texturas en los sustratos de los alimentos.

Preservación de cantidades substanciales de alimentos a través de ácido láctico, etanol, ácido acético y fermentaciones alcalinas.

Enriquecimiento de sustratos alimenticios con proteína, aminoácidos, ácidos grasos esenciales y vitaminas.

Decodificación durante el proceso de fermentación alimenticia.

Disminución de los tiempos de cocinado y de los requerimientos de combustible.

La fermentación tiene algunos usos exclusivos para los alimentos. Puede producir nutrientes importantes o eliminar antinutrientes. Los alimentos pueden preservarse por fermentación, la fermentación hace uso de energía de los alimentos y puede crear condiciones inadecuadas para

organismos indeseables. Por ejemplo, avinagrando el ácido producido por la bacteria dominante, inhibe el crecimiento de todos los otros microorganismos.

De acuerdo al tipo de fermentación, algunos productos (ej. alcohol fusel) pueden ser dañinos para la salud. En alquimia, la fermentación es a menudo lo mismo que putrefacción, significando permitir el pudrimiento o la descomposición natural de la sustancia (Mistral, 2000).

### **1.13. Fermentación alcohólica**

La fermentación alcohólica es un proceso anaeróbico que además de generar etanol desprende grandes cantidades de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) además de energía para el metabolismo de las bacterias anaeróbicas y levaduras.

La fermentación alcohólica es un proceso biológico de fermentación en plena ausencia de aire (oxígeno - O<sub>2</sub>), originado por la actividad de algunos microorganismos que procesan los hidratos de carbono (por regla general azúcares: como pueden ser por ejemplo la glucosa, la fructosa, la sacarosa, el almidón, etc.) para obtener como productos finales: un alcohol en forma de etanol (cuya fórmula química es: CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-OH), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) en forma de gas y unas moléculas de ATP que consumen los propios microorganismos en su metabolismo celular energético anaeróbico. El etanol resultante se emplea en la elaboración de algunas bebidas alcohólicas, tales como el vino, la cerveza, la sidra, el cava, etc.<sup>1</sup> Aunque en la actualidad se empieza a sintetizar también etanol mediante la fermentación a nivel industrial a gran escala para ser empleado como biocombustible (Negrero, 2003).

La fermentación alcohólica tiene como finalidad biológica proporcionar energía anaeróbica a los microorganismos unicelulares (levaduras) en ausencia de oxígeno a partir de la glucosa. En el proceso las levaduras obtienen energía disociando las moléculas de glucosa y generan como desechos alcohol y dióxido de carbono. Las levaduras y bacterias causantes de este fenómeno son microorganismos muy habituales en las frutas y cereales y contribuyen en gran medida al sabor de los productos fermentados (véase Evaluación sensorial).<sup>4</sup> Una de las principales características de estos microorganismos es que viven en ambientes completamente carentes de oxígeno, máxime

durante la reacción química, por esta razón se dice que la fermentación alcohólica es un proceso anaeróbico (Iturralde, 2002).

#### **1.14. Elaboración del licor con alcohol potable**

El proceso consiste en el establecimiento de un conjunto de actividades secuenciales, que partiendo de la materia prima, permita la obtención de un producto en las mejores condiciones y al menor costo posible (Villavicencio & Lastra, 2012).

Para la elaboración del licor de frutas de forma general debe establecerse los siguientes pasos:

- El primer paso es adquirir la materia prima que cumpla un estándar de calidad y características necesarias para la producción, además de insumos como el alcohol potable y el azúcar.
- El segundo paso consiste en el control de calidad de las unidades adquiridas previo al proceso de producción.
- Lavado de las frutas.
- Acondicionamiento de las frutas
- Preparación del jarabe
- Mezcla del jarabe con el alcohol potable, se debe establecer las concentraciones
- Mezcla de las frutas
- Embotellado sellado y etiquetado de la producción y almacenamiento.

#### **1.15. Evaluación sensorial**

En los últimos años la industria de bebidas ha crecido en forma sostenida, lanzando al mercado nuevas tendencias y combinaciones de sabores. Esto ha llevado a valorizar la evaluación sensorial como herramienta al momento de diseñar nuevos productos que consideren las necesidades y gustos de los consumidores.

“La necesidad de adaptarse a los gustos del consumidor obliga a que, de una forma u otra, se intente conocer cuál será el juicio crítico del consumidor en la valoración sensorial que realizará del producto alimentario”. (Castro, 1999, pág. 24)

“Por esto, es lógico que, en las fábricas de control de calidad de los productos alimentarios, sea de gran importancia conseguir definir, mediante parámetros objetivos, estas sensaciones subjetivas que experimentan los consumidores de alimentos y que condicionarán la aceptación o rechazo del producto, o el precio que estará dispuesto a pagar por él. De ahí la importancia del análisis sensorial de los alimentos que, en general se define, en sentido amplio, como un conjunto de técnicas de medida y evaluación de determinadas propiedades de los alimentos, a través de uno o más de los sentidos”. (Castro, 1999, pág. 24)

“La valoración sensorial es una función que la persona realiza desde la infancia y que la lleva consciente o inconscientemente, a aceptar o rechazar los alimentos de acuerdo con las sensaciones experimentadas al observarlos o ingerirlos. Sin embargo, las sensaciones que motivan este rechazo o aceptación varían con el tiempo y el momento en que se perciben: dependen tanto de la persona como del entorno. De ahí de que, con determinaciones de valor tan subjetivo, se pueda llegar a tener datos objetivos y fiables para evaluar la aceptación o rechazo de un producto alimentario”. (Castro, 1999, pág. 23)

“Según la División de Evaluación Sensorial del Instituto de Tecnólogos de los Alimentos (1975): el análisis sensorial es la rama de la ciencia utilizada para obtener, medir, analizar e interpretar las reacciones a determinadas características de los alimentos y materiales, tal y como son percibidas por los sentidos de la vista, olfato, gusto, tacto y oído”. (Ibañez F., 2001, pág. 1)

### **1.16. Tipos de análisis sensoriales**

Se habla de tres grandes grupos: descriptivo, discriminativo y del consumidor. También existen métodos rápidos de control de calidad como los que se utilizan en las líneas de producción (Corcino López, Farromeque, Brunil, Osso, & Corcino, 2013).

**Análisis Descriptivo:** Consiste en la descripción de las propiedades sensoriales (parte cualitativa) y su medición (parte cuantitativa). "Es el más completo. Para la primera etapa tratamos de ver qué nos recuerda y cómo se describe cada olor (por lo general usamos sustancias químicas). A medida que transcurre el entrenamiento, la persona reconoce ese olor e inmediatamente lo describe. Es decir, se agiliza el proceso mental estímulo respuesta". En esa fase se comienza a trabajar con el producto que será objeto de la evaluación, y se desarrolla un vocabulario de ocho a quince palabras para describirlo.

**Análisis Discriminativo:** Es utilizado para comprobar si hay diferencias entre productos, y la consulta al panel es cuánto difiere de un control o producto típico, pero no sus propiedades o atributos. "Se hace un juicio global. Por ejemplo, ante una 19 muestra A y una B, se pregunta cuál es la más dulce, o ante A, B y C, donde dos son iguales y una tercera es diferente, cuál es distinta".

**Test del Consumidor:** También llamado test hedónico, en este caso se trabaja con evaluadores no entrenados, y la pregunta es si les agrada o no el producto. "El consumidor debe actuar como tal. Lo que sí se requiere, según la circunstancia, es que sea consumidor habitual del producto que está en evaluación". Contrariamente, a los evaluadores que realizan control de calidad nunca se les consulta si el producto es de su agrado. "Tienen que decir si son distintos, si no difieren, si son dulces, si son amargos. El hedonismo se deja aparte, porque ellos actúan como un instrumento de medición (Eras & Pino, 2013).

### **1.17. La degustación**

“La degustación, o cata es una operación en la cual tenemos que coordinar un complejo mecanismo de estímulos que, al implicar a los sentidos humanos origina diferentes sensaciones: el reconocimiento y la interpretación de las sensaciones se designan como el término (percepción)”.(Ratti, 2000, pág. 13) “La mayoría de los analistas sensoriales se han dado cuenta de que tan sólo a través de la coordinación del análisis instrumental y sensorial se pueden alcanzar informaciones muy precisas”.(Ratti, 2000, pág. 13)

### **1.18. Test escala hedónica**

“El test de escala hedónica es un método para medir preferencias. En este método la evaluación del alimento resulta hecha indirectamente como consecuencia de la medida de una reacción humana”. (Sancho, 1999, pág. 145) “El término "hedónico" se define como "haciéndolo con placer”. En este test, el panelista expresa el grado de gusto o disgusto por medio de escalas. La escala tiene 9 puntos, pero a veces es demasiado extensa, entonces se acorta a 7 o 5 puntos”. (Sancho, 1999, pág. 145)

“La aceptabilidad puede medirse como la respuesta caracterizada hacia determinado producto, previsión del uso de un producto y el nivel de aceptación o rechazo del mismo. Se usa para estudiar a nivel de laboratorio la posible aceptación del alimento. Se pide al juez que luego de su primera impresión responda cuánto le agrada o desagrade el producto, esto lo informa de acuerdo a una escala verbal-numérica que va en la ficha” (Sancho, 1999, pág. 145).

### **1.19. Mixología**

“Mixología es el arte y el estudio de la ciencia en mezclar bebidas, es la pasión por investigar y aprender todo acerca de la base de un cóctel, de donde vienen, de qué están elaborados, analizándose sabores, aromas, texturas, colores, densidades, niveles de volumen alcohólico conjugando equilibrio y armonía y en su equilibrio”. (Fernando, 2014, pág. 1)

Mixología es el conocimiento profundo de los destilados, de su elaboración y, sobre todo, de su mezcla, de los productos con los que se mezclan, por qué se mezclan, como se mezclan, es saber buscar un sabor, incluso una sensación, jugar con las texturas y los aromas. Hay que saber de Química básica y hay que aprender todo lo que se pueda sobre esencias, especias, aceites esenciales, frutas, verduras y de decoración frutal (De la Torre, 1978).

También puede contextualizarse como el arte y estudio de la ciencia en mezclar bebidas, es la pasión por investigar y aprender todo acerca de la base de un cóctel, de donde vienen, de qué están

elaborados, analizándose sabores, aromas, texturas, colores, densidades, niveles de volumen alcohólico, conjugando equilibrio y armonía en su contenido (Mena Carrasco & Herrera L, 2015).

Es la pasión por aprender todo a cerca de la base de tu cóctel, ese producto que más tarde tus clientes tendrán la suerte de probar, de donde vienen, de que están hechos, colores, sabores, olores, densidades, niveles de volumen alcohólico, etc.

De la Mixología aprendemos que los cócteles se toman primero por la vista, ya sea por foto, leyendo los ingredientes, o simplemente viendo al cliente de al lado tomarse algo que nos llama la atención, segundo por el olor, justo antes de dar nuestro primer sorbo, la nariz termina su trabajo dando paso al si me atrae o no puedo beber esta copa, saber cómo aromatizar nuestros cócteles, es primordial ya que todo en conjunto hará que el cóctel que has preparado sea uno al unísono y tercero, pero quizá el más importante, el sabor, mezclando las medidas correctas según la capacidad de la copa hace que tu cóctel tenga un perfecto balance de sabor (Iturralde , 2002).

Además, involucra gran habilidad, pues si bien existen cocteles de fácil preparación, existen otros que requieren tratamiento especial y un conocimiento de las técnicas necesarias para su elaboración, así como conocimientos sobre densidades y la combinación de ingredientes. (Mistral, 2000)

Así como en la gastronomía existe la reciente tendencia molecular, la mixología no se queda atrás en la carrera por la innovación. La Mixología Molecular busca implementar nuevas técnicas en la elaboración de bebidas; ideas basadas en el conocimiento físico y químico de las sustancias que se emplean en la elaboración de cocteles, todo esto, con la finalidad de crear, no sólo nuevas mezclas de sabores, sino que, mediante la combinación de las sustancias empleadas, se produzca una nueva sensación en el paladar de las personas. Una de las técnicas más empleadas es la esterificación, que, mediante la combinación de sustancias, coagula los líquidos en las bebidas (Mena Carrasco & Herrera L, 2015).

En el arte de la mixología, existen muchas manos que se han posicionado en el círculo de los mejores. Algunos nombres que resuenan en el mundo de la coctelería, son Salvatore Calabrese

“The Maestro”, quien ha sido galardonado con varios premios de coctelería (Mistral, 2000).

## **1.20. Cocteleria**

“La coctelería es el estudio de la relación entre las bebidas, las frutas, como las flores, las hierbas, los helados y cualquier otro ingrediente comestible que pueda ser transformado en líquido, por distintos métodos de preparación”. (Rodríguez L., 2014, pág. 3)

Desde que el mundo es mundo, el hombre ha creado siempre mezclas de bebidas, de acuerdo con sus fantasías y su gusto porque, incluso en este campo, la búsqueda de la novedad es un incesante impulso hacia la creación y la experimentación. Así realiza bebidas que degustar y que someter a la opinión de tus amigos.

Esta es la razón de que, aunque los grandes maestros de este arte sean los barman, cualquier persona, antes o después pueda crear un coctel propio. El coctel es como un chiste: si es divertido y picaresco llega a dar la vuelta al mundo en poco tiempo (Negretero, 2003).

Los cocteles son bebidas mágicas que tienen el poder de distender el espíritu y satisfacer el gusto por la buena vida. Los cocteles tienen su historia y muchos autores tratan de revelarla. Una de las versiones cuenta que el coctel nació en México, a pesar de considerarse como producto norteamericano, tiene por cierto que fue en México donde se hicieron los primeros cocteles. Dice la historia que "Bañado por las aguas del golfo de México, en una bahía de la península de Yucatán, en el histórico puerto de Campeche donde alguna vez llegaron los marinos más intrépidos de norte América y los más hábiles constructores de embarcaciones (Dilofano, 1996).

Hace muchos años, llegaban los veleros ingleses a cargar finas maderas, en una de las tabernas, el mozo que servía empleaba para preparar sus bebidas, en vez de cucharas o palillos, unas raíces lisas, delgadas y finas de una planta que por su peculiar forma era llamada "cola de gallo". Los marinos ingleses acostumbrados a sus "dracs" (Bebidas preparadas a base de ron en un vaso de

vidrio grueso y mezcladas lentamente con una cuchara de madera o palillos) extrañados preguntaron al mozo como se llamaba eso a lo que respondió "cola de gallo" ósea "cocks-tail" en ingles"(Negrero, 2003).

### ***1.20.1. Coctel***

La palabra procede del inglés cock'stail que significa cola de gallo. En tiempos de la reina Victoria llegaban al puerto de San Francisco de Campeche en México, comerciantes ingleses de maderas preciosas entre ellas el palo de tinte. Se bebían en las tabernas vinos y licores sin mezclar, a veces bebían los llamados "dracs" de ron o de otro alcohol, que eran bebidas compuestas, las revolvían con una cuchara de metal, lo que podía dar mal sabor a la bebida. En una ocasión, vieron al barman emplear unas raíces delgadas, finas, lisas, de una planta que ahí llamaban por su forma, "cola de gallo", esto para evitar el mal sabor, por lo que le preguntaron qué era eso, a lo que respondió en su idioma que eran cock'stail. De ahí en adelante se popularizó el uso del término (Mena Carrasco & Herrera L, 2015).

Preparación a base de una mezcla de diferentes bebidas en diferentes proporciones, que contiene por lo general unos o más tipos de bebidas alcohólicas uno u otros ingredientes (Negrero, 2003).

### ***1.20.2. Clasificación***

**Cócteles aperitivos:** sus fórmulas están compuestas de frutas que se caractericen por ser cítricas; tales como la maracuyá, el kiwi, mandarina, la naranja, el limón, la toronja o pomelo y las uvas. Estos cócteles deben ser cortos y poco dulces (De la Torre, 1978).

**Cócteles digestivos:** sus fórmulas están compuestas por sabores dulces y son cortos. La principal función de estos cócteles es que facilitan la digestión de los alimentos. Se pueden preparar a base de jarabe de cereza, granadina, melocotón, fresa, tamarindo, crema de leche y helados (Mistral, 2000).

**Cócteles reconstituyentes:** son aquellos que contienen elementos nutritivos como puede ser, salsa de tomate un ejemplo claro es el bloodymary (Negrero, 2003).

**Cócteles de media tarde:** son aquellos que se sirven entre comidas (Negrero, 2003).

**Cócteles refrescantes:** generalmente son aquellos que emplean zumos de frutas sin contenido alcohólico alguno (Mistral, 2000).

### *1.20.3. Métodos de elaboración de cocteles Directos*

Son aquellos que se elaboran directamente en el vaso o copa en la cual se va a ofrecer. Ejemplo: TOM COLLINS, GIN CON GIN. CHILCANO DE PISCO, ETC”. (Kanashiro, 2005, pág. 4)

#### *1.20.3.1. Refrescados*

“Son aquellos que solamente necesitan enfriarse por no llevar elementos densos en su composición. Para ello se utiliza el vaso de bar o vaso de combinaciones, los cocteles refrescados siempre se sirven en copas previamente heladas. Ejemplo: DRY MARTINI COCKTAIL, GIBSON, etc.” (Kanashiro, 2005, pág. 4)

#### *1.20.3.2. Batidos y colados*

“Son aquellos que se preparan utilizando la coctelera. Algunos de sus ingredientes pueden ser elementos como huevos, yemas de huevo, claras de huevo, crema de coco o algún otro ingrediente denso y que necesite agitarse enérgicamente para que se disuelvan”. (Kanashiro, 2005, pág. 4)

“Se sirven en copas previamente heladas colando el hielo; ejemplo: PISCO SOUR, DAIQUIRI COCKTAIL, etc.” (Kanashiro, 2005, pág. 4)

#### *1.20.3.3. Mezclados*

“Son aquellos que se preparan utilizando la coctelera con cubos de hielo, agitándolos enérgicamente durante 8 a 10 segundos para que los ingredientes densos se disuelvan y se combinen, luego se sirven sin colar el hielo; los cocteles así preparados se sirven en copas o vasos cuya capacidad sea mayor de 8 onzas. Ejemplo: SILVER FIZZ, ARGENTINO EGGNOG, etc.” (Kanashiro, 2005, pág. 4)

#### *1.20.3.4. Licuados*

“Son aquellos que se preparan utilizando la licuadora o blender, sus ingredientes generalmente usan pulpas de frutas, yemas de huevo o cualquier otro ingrediente que necesite triturarse o licuarse. Ejemplo: PIÑA COLADA, etc” (Kanashiro, 2005, pág. 4)

#### *1.20.3.5. Edificados*

“La preparación de este tipo de coctelería, requiere cierto conocimiento y destreza ya que tienen que utilizarse los ingredientes según su densidad, para lograr colocarlos unos sobre otros sin que se mezclen creando en algunos casos un degradé y matiz de colores. Ejemplo: OLIMPIC COCKTAIL, etc.” (Kanashiro, 2005, pág. 4)

### **1.21. Marco legal**

“EL Buen Vivir es un principio constitucional basado en el ‘Sumak Kawsay’, que recoge una visión del mundo centrada en el ser humano, como parte de un entorno natural y social”. (Ecuatoriana, 2013-2017)

“Poniendo en constancia de la Herramienta 1.6 del Plan Nacional 2013-2017 correspondiente al proyecto TODO EL MUNDO MEJOR DEL BUEN VIVIR (SUMAK KAWSAY) donde se encuentra prescrito el fortalecer a las empresas públicas como agentes en la transformación productiva, siendo un ente de apoyo para el sector público y del estado”. (Ecuador., 2015)

La importancia de transformar ideas en proyectos factibles e introducir un nuevo producto potencial para nuestra soberanía es de gran ayuda para nuestro desarrollo, por lo cual este proyecto es de gran importancia para el sector público ya que se está potenciando un producto de origen ecuatoriano, cuya fuente de ingreso económico es relativamente aceptable.

Según el Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017, objetivo 3.6 “Promover entre la población y la sociedad hábitos de alimentación nutritiva y saludable que permitan gozar de un nivel de desarrollo físico, emocional e intelectual acorde con su edad y condiciones físicas.” Y específica en su literal f) que se debe “Desarrollar e implementar mecanismos que permitan fomentar en la población una alimentación saludable, nutritiva y equilibrada, para una vida sana y con menores riesgos de malnutrición y desórdenes alimenticios.” (SENPLADES, 2013, pág. 147)

Teniendo constancia de esta herramienta el proyecto ha sido tratado según normas de calidad INEN 370-06 la cual garantiza el consumo humano del producto, facilitando la posterior aceptabilidad del proyecto el cual en el futuro podrá ser utilizado para nuevas y diferentes investigaciones para el sector público.

En la Constitución del Estado Ecuatoriano se promoverá la soberanía ecuatoriana enunciada que está presente en el art.13 en el capítulo segundo de los derechos del buen vivir, donde las personas y colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, preferentemente producidos a nivel local.

Así como también la ley orgánica de defensoría del consumidor en su Art, 17 obligación del consumidor dice “Es obligación de todo proveedor, entregar al consumidor información veraz, suficiente, clara, completa y oportuna de los bienes o servicios ofrecidos de tal modo que este puede realizar un elección adecuada y razonable.”

## **1.22. Hipótesis**

La utilización de arazá como ingrediente principal permite la obtención de un licor de tipo artesanal de alta calidad y con propiedades físico-químicas, de aceptabilidad adecuadas.

## CAPITULO II

### 2. MARCO METODOLOGICO

#### 2.1. Localización y temporización

La presente investigación se llevó a cabo en la Facultad de Salud Pública, Escuela de Gastronomía de la ESPOCH, ciudad de Riobamba y tendrá una duración de seis meses, comprende el periodo de mayo a octubre del 2016.

#### 2.2. Variables

##### 2.2.1. *Identificación*

Independiente

- Elaboración de Licor de Arazá (*Eugenia stipitata*).

##### 2.2.2. *Dependiente*

- Formulación de la preparación.
- Análisis físico-químico.
- Test de aceptabilidad.

## **2.3. Definición**

### **2.3.1. Licor**

Un licor es una bebida alcohólica dulce, a menudo con sabor a frutas, hierbas, o especias, y algunas veces con sabor a crema. Históricamente, derivan de las hierbas medicinales, generalmente las preparadas por monjes, como los benedictinos. Los licores fueron hechos en Italia desde el siglo XIII.

### **2.3.2. Arazá (*Eugenia stipitata*)**

*Eugenia stipitata*, comúnmente llamado arazá, es una especie de árbol frutal originario de la selva amazónica (norte de Bolivia, oeste de Brasil, sudeste de Colombia, este de Ecuador, este de Perú, sur de Venezuela) que produce una fruta denominada arazá y se desarrolla en zonas húmedas no inundables con precipitación anual entre 1.000 y 3.400 mm, a menos de 1.200 msnm con temperaturas entre 17 y 25 °C

### **2.3.3. Métodos, técnicas y procedimientos**

Las técnicas son los procedimientos y procesos que utilizamos para acceder al conocimiento. Encuestas, entrevistas, observaciones y todo lo que se deriva de ellas.

### **2.3.4. Análisis físico- químico**

Son procesos que nos sirven para garantizar la confiabilidad de los resultados de los ensayos que constituyen el soporte técnico de las acciones de control y vigilancia en aspectos higiene alimentaria.

## 2.4. Test de aceptabilidad y evaluación sensorial

Es un método para medir preferencias. En este método la evaluación del alimento resulta hecha indirectamente como consecuencia de la medida de una reacción humana.

## 2.5. Operacionalización

**Tabla 1-2:** Operacionalización

VARIABLES	ESCALA	INDICADOR O METODO
PROCESOS PARA LA ELABORACIÓN DE LICOR ARTESANAL	Destilación Maceración Fermentación	Tiempo Ambiente Temperatura
FORMULACION	Ficha técnica	001 ( 75% alcohol, 25% pulpa) 002 ( 25% alcohol, 75% pulpa) 003 (50% alcohol, 50% pulpa)
ANALISIS FISICO- QUIMICO	Grados alcohólicos  Acidez total  Metanol	G.L  g/100 cm3 de alcohol anhidrido  mg/100 cm3 de alcohol anhidrido
TEST DE ACEPTABILIDAD	Escala hedónica	me gusta mucho  me gusta  no me gusta ni me disgusta  me disgusta  me disgusta mucho

**Fuente:** Ruiz, Gabriela, 2018

## 2.6. Tipo y diseño de la investigación

### **2.6.1. Tipo de estudio**

#### **2.6.1.1. Experimental**

El tipo de investigación es experimental por que el investigador manipula las variables bajo condiciones controladas, su objetivo es describir de qué modo y porqué causa se produce o se puede producir un fenómeno. Así mediante la experimentación el investigar provoca el fenómeno y maneja las variables.

#### **2.6.1.2. Transversal**

Se analizó el tiempo de maceración del producto en un medio líquido (Alcohol potable).

### **2.6.2. Técnicas**

#### **a) Para la evaluación sensorial**

Se dosificó en onza para su posterior degustación.

#### **b) El grado de aceptabilidad**

Se midió a través de un test que se facilitó a los docentes de la Escuela de Gastronomía.

#### **c) Para la tabulación de datos**

Se utilizó el programa Excel.

### **2.6.3. Métodos**

### 2.6.3.1. Método analítico

Este método proporcionó un mejor control en cada uno de los procesos fortaleciendo cada avance en el proyecto.

### 2.6.4. Tipo de investigación Exploratorio

Este tipo de investigación permitió encontrar el producto idóneo debido a que existen 3 variedades del mismo cuyas características son muy diferentes

## 2.7. Población, muestra o grupo de estudio

La degustación del licor artesanal de arazá se realizó con los docentes de la Escuela de Gastronomía de la ESPOCH, por el conocimiento en el ámbito enológico y mixológico, que suman un total de 20 personas.

## 2.8. Descripción de procedimientos

### 2.8.1. Investigar los diferentes procedimientos para la elaboración de licores artesanales

**Tabla 2-2:** Procedimientos para la elaboración de licores artesanales

Método	Procesos
Destilación	<ul style="list-style-type: none"><li>-Calentamiento de la bebida fermentada</li><li>-Separación de los líquidos que los componen</li><li>-Controlar y definir el grado de alcohol</li><li>-Proceso de añejo y dilución del grado alcohólico en función del tipo de bebida</li></ul>

Maceración	-Mezclar los ingredientes -Envasado -Maceración según el tiempo definido
Fermentación	-Inoculación del cultivo -Incubación del cultivo en el medio con los ingredientes -Enfriado y vaciado -Recogida: producto separado y listo para el proceso de extracción

Elaborado por: Ruiz, G (2016)

## 2.9. Parte experimental

### 2.9.1. Selección y recolección de arazá

El arazá se la obtuvo en el oriente ecuatoriano en la zona fructífera de la parroquia 10 de Agosto del cantón Pastaza provincia de Pastaza.

### 2.9.2. Lavado

Se lavó el arazá con una dosis de 10 ml de cloro por litro de agua eliminando microorganismos presentes en la misma los cuales pueden representar un riesgo para la salud.

## 2.10. Formulación de las fichas técnicas

Formular con diferentes porcentajes para obtener la mejor preparación:

### 2.10.1. Muestra # 001

**Tabla 3-2:** Formulación del licor de Arazá muestra # 001

Por ciento (%)	Materia prima
75%	Alcohol
25%	Pulpa de fruta

Elaborado por: Ruiz, G (2016)

### 2.10.2. Muestra # 002

**Tabla 4-2:** Formulación del licor de Arazá muestra # 002

Por ciento (%)	Materia prima
25%	Alcohol
75%	Pulpa de fruta

Elaborado por: Ruiz, G (2016)

### 2.10.3. Muestra # 003

**Tabla 5-2:** Formulación del licor de Arazá muestra # 003

Por ciento (%)	Materia prima
50%	Alcohol
50%	Pulpa de fruta

Elaborado por: Ruiz, G (2016)

### **2.11. Elaboración del licor**

**Primero:** Se colocó la pulpa sin cáscara y sin semilla.

**Segundo:** Luego de haber pesado el azúcar se lo diluyo para poder obtener una mejor disolución con el alcohol de esta manera se lo colocó en las botellas.

**Tercero:** Utilizando una probeta de 500 ml se procedió a llenar las botellas con el alcohol

Las botellas que se utilizaron para el envasado fueron de cinzano de 5 litros para la formulación final, mientras que para las pruebas iniciales se utilizaron botellas de 1000 ml.

**Cuarto:** macerado tuvo una duración de 6 meses bajo tierra en zonas con poco acceso de luz. Este proceso se llevó a cabo con las 3 formulaciones

### **2.12. Selección del licor**

Se seleccionó el licor con las mejores características siendo esta la prueba # 003

### **2.13. Análisis bromatológicos**

El análisis se lo realizó en los laboratorios del AQMIC ubicados en la avenida 11 de Noviembre y Milton Reyes.

### **2.14. Evaluación sensorial**

La evaluación se la realizó con los docentes de la Escuela de Gastronomía de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

## CAPITULO III

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A partir de las revisiones bibliográficas y publicaciones existentes sobre los procesos para la elaboración de licores artesanales y teniendo en cuenta las características de la planta Arazá en cuanto a recolección, maduración y cambios Físicos- químicos en estos procesos, se elaboraron 3 fórmulas de licores a diferentes porcentajes de fruta, alcohol y azúcar siguiendo el procedimiento descrito en el capítulo de metodología y aplicando el método de maceración.

A continuación, se presentan los resultados:

#### 3.1. Procesos de elaboración del licor

Se investigaron los métodos o técnicas que se han empleado en la elaboración de los licores siendo lo más utilizados y referenciados los siguientes:

**Tabla1-3:** Métodos para la elaboración de licores

Método	Procesos	Observaciones
Destilación	-Calentamiento de la bebida fermentada -Separación de los líquidos que los componen -Controlar y definir el grado de alcohol -Proceso de añejo y dilución del grado alcohólico en función del tipo de bebida	La destilación es un proceso físico que consiste en someter una mezcla al calor para separar los distintos líquidos que la componen.
Maceración	-Mezclar los	La maceración es el método más

	<p>ingredientes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Envasado</li> <li>-Maceración según el tiempo definido</li> </ul>	<p>común de producir licores. Es un proceso mediante el cual se extrae líquido de una sustancia sólida por la acción de un líquido extractante, que es agua y alcohol en el caso de los licores. Por lo general para elaborar un licor se emplea el método de maceración en frío, que consiste en colocar el elemento sólido (por ejemplo, frutas) en un recipiente, cubriéndolo con la menor cantidad posible de alcohol durante unos días (el tiempo de maceración varía de acuerdo con el elemento a macerar).</p>
Fermentación	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Inoculación del cultivo</li> <li>-Incubación del cultivo en el medio con los ingredientes</li> <li>-Enfriado y vaciado</li> <li>-Recogida: producto separado y listo para el proceso de extracción</li> </ul>	<p>La fermentación es la transformación del azúcar en alcohol a través de la acción de levaduras (microorganismos unicelulares), o lo que es lo mismo, la transformación de hidratos de carbono en alcohol</p>

**Elaborado por:** Ruiz, G (2016)

Teniendo en cuenta las ventajas y desventajas de cada uno se seleccionó la maceración como método de elección para la elaboración del licor de Arazá ya que este método además de ser el más utilizado para elaborar licores, permite conservar el brillo, frescura y bouquet de los ingredientes y logra una textura y consistencia apropiada para una bebida tipo licor. Con la maceración se logran extraer todas las propiedades de lo que se macera, es decir, toda su esencia sin alterarla en lo más mínimo, por lo que permitirá mostrar en la bebida todas las características

organolépticas y los principios activos que aportan nutrientes a las bebidas como vitaminas, hidratos de carbonos, aceites esenciales, entre otros.

### 3.1.1. *Formulación del Licor de Arazá*

#### 3.1.1.1. *Muestra # 001*

**Tabla2-3:** Formulación del licor de Arazá muestra # 001 (75% de alcohol; 25 % de pulpa de arazá)

FICHA TECNICA	
NOMBRE: LICOR DE ARAZA	
METODO: MACERACION	
FUNCION: LICOR BASE	
INGREDIENTES:	PORENTAJES:
ALCOHOL POTABLE	75%
PULPA DE ARAZA	25%
PROCEDIMIENTO:	
<p>Se extrae toda la pulpa de la futa          Se coloca en una botella de vidrio          A continuación, se llena con el alcohol potable y la azúcar diluida.          Se procede a tapar la botella con un corcho          Finalmente se ubica la preparación en un lugar oscuro y lo dejamos reposar.</p>	
OBSERVACIONES:	
<p>Después de trascurrir un periodo de 6 meses se puede observar que el color de la maceración es casi transparente con una pequeña tonalidad café, el olor tiene una presencia fuerte a alcohol y el sabor igualmente fuerte e irritante donde se pudo notar que el alcohol predomino y no permitió que el arazá deje su sabor, durante el proceso de maceración no se presentó cambios como la descomposición del producto y este se mantuvo estable.</p>	

**Elaborado por:** Ruiz, G (2016)

3.1.1.2. Muestra # 002

**Tabla3-3:** Formulación del licor de Arazá muestra # 002 (25% de alcohol; 75% de pulpa de arazá)

FICHA TECNICA	
NOMBRE: LICOR DE ARAZA	
METODO: MACERACION	
FUNCION: LICOR BASE	
INGREDIENTES:	PORENTAJES:
ALCOHOL POTABLE	25%
PULPA DE ARAZA	75%
PROCEDIMIENTO:	
<p>Se extrae toda la pulpa de la fruta          Se coloca en una botella de vidrio          A continuación, se llena con el alcohol potable y la azúcar diluida.          Se procede a tapar la botella con un corcho          Finalmente se ubica la preparación en un lugar oscuro y lo dejamos reposar.</p>	
OBSERVACIONES:	
<p>Igualmente a los 6 meses de maceración en esta muestra se observó un producto mucho más concentrado a diferencia de la muestra #001 se observa un color café intenso, la fruta con sus características organolépticas propias opacaron casi en su totalidad al alcohol, no tiene transparencia, en cuanto al olor se apreció un olor característico a la fruta de Arazá y el sabor fue agrídulce captando casi en su totalidad el arazá, donde se puede decir que esta muestra no tiene las características de un licor.</p>	

Elaborado por: Ruiz, G (2016)

### 3.1.1.3. Muestra # 003

**Tabla4-3:** Formulación del licor de Arazá muestra # 003 (50% de alcohol; 50 % de pulpa de arazá; 5 % de azúcar)

FICHA TECNICA	
NOMBRE: LICOR DE ARAZA	
METODO: MACERACION	
FUNCION: LICOR BASE	
INGREDIENTES:	PORENTAJES:
ALCOHOL POTABLE	50%
PULPA DE ARAZA	50%
PROCEDIMIENTO:	
Se extrae toda la pulpa de la fruta Se coloca en una botella de vidrio A continuación, se llena con el alcohol potable y la azúcar diluida. Se procede a tapar la botella con un corcho Finalmente se ubica la preparación en un lugar oscuro y lo dejamos reposar.	
OBSERVACIONES:	
Se evidencia un producto con características organolépticas muy agradables, manteniendo un equilibrio entre el sabor de la fruta con el alcohol, al que se le define como un sabor agridulce muy tenue y color café claro atractivo a la vista, tiene una transparencia muy propia a un licor, donde se puede decir que esta formulación es la adecuada por que presenta todas las condiciones requeridas.	

Elaborado por: Ruiz, G (2016)

## 3.2. Exámenes Bromatológicos

Los análisis físicos - químicos que se describen en las siguientes tablas se realizaron a las 3 formulaciones estudiadas para determinar si las mismas se encuentran aptan para el consumo, para lo cual deben cumplir con lo establecido en la NORMANTEINEN1932 para Bebidas Alcohólicas y Licores de Frutas, los porcentajes de cumplimiento se muestran en la tabla No.1.

**Tabla 5-3:** Requisitos de los Licores de Frutas

REQUISITOS	UNIDAD	Min	Max	Método de Ensayo
Grado Alcohólico a 15°GL	°GL	15	45	INEN340
Acidez total, Como ácido	*	-	40	INEN341
Esteres, como Acetato	*	-	30	INEN342
Aldehídos, Como Etanal	*	-	10	INEN343
Furfural	*	-	1,5	INEN344
Alcoholes Superiores	*	-	150	INEN345
Metanol	*	-	10	INEN347

**Fuente:** NORMA INEN 1932 Bebidas Alcohólicas. Licores de Frutas

**Elaborado por:** Ruiz, G (2016)

Las normas INEN permiten establecer requisitos que deben cumplir los licores de frutas para considerarse aptos para el consumo humano.

Ya que si no se respeta los niveles de los diferentes componentes se puede causar lesiones o hasta la muerte en personas como es el caso del metanol este por ejemplo debe estar en un máximo del 10 %, si se lo sobrepasa las personas pueden verse afectadas en la respiración, como Paro respiratorio, Ceguera, completa o parcial, a veces descrita como "ceguera de la nieve" Visión borrosa, Dilatación (ensanchamiento de las pupilas).

Otro de los porcentajes a cumplirse es de los grados alcohólicos que debe estar en un máximo de 45 GL. Tomando en cuenta que si no se cumple, el alcohol disminuye la frecuencia respiratoria, la frecuencia cardíaca y el buen funcionamiento del cerebro.

**3.2.1. Resultados de los análisis físico –químico para el Licor de Arazá #001**

**Tabla 6-3:** Resultado del Análisis Bromatológico del Licor de Arazá #001 (75%-25%)

PARÁMETROS	UNIDAD	RESULTADO	REQUISITOS		CUM PLE
			MIN	MAX	
Grado Alcohólico	°G.L	46	15	45	
Metanol	mg/100cmde alcohol	0.3 2	-	10	
Acidez total	mg/100cmde alcohol	1.1 7	-	40	

**Fuente:** Laboratorios del AQMIC ubicados en la avenida 11 de Noviembre y Milton Reyes

**Elaborado por:** Ruiz, G (2016)

De acuerdo con los resultados obtenidos de los exámenes de laboratorio realizados a la formulación de licor de arazá 001(75%-25%), al compararlos con la norma INEN 1932 Bebidas Alcohólicas, Licores de Frutas, se determinó que la formulación no está dentro de los requisitos de grados alcohólicos siendo el máximo de 45 y en nuestros resultados fueron de 46 grados, en los demás parámetros si se cumplió con los rangos establecidos donde los niveles de metanol fueron de 0,32 y acidez 1,17, haciendo que la fórmula no sea apta para el consumo, pues debe cumplirse con los 3 requisitos de calidad y se incumple el referido al grado de alcohol que se encuentra por encima del valor establecido por la norma.

Se puede decir que la formulación no es la adecuada ya que el alto porcentaje de alcohol excluye la fórmula como bebida tipo licor, además el grado alcohólico presentado potenció un sabor y olor fuerte en la bebida y no permitió que la fruta aporte con sus características organolépticas a la obtención de un producto apto y aceptable para los consumidores.

### 3.2.2. Resultados de los análisis físico –químico para el Licor de Arazá #002

**Tabla 7-3:** Resultado del Análisis Bromatológico del Licor de Arazá #002(25%-75%)

PARÁMETRO	UNIDAD	RESULTAD	REQUISITOS		CUM PLE
			MIN	MAX	
Grado Alcohólico	°G.L	13	15	45	—
Metanol	mg/100cm <sup>3</sup> de alcohol	0.30	-	10	—
Acidez total	mg/100cm <sup>3</sup> de alcohol	5.17	-	40	—

**Fuente:** Laboratorios del AQMIC ubicados en la avenida 11 de Noviembre y Milton Reyes.

**Elaborado por:** Ruiz, G (2016)

Al comparar los resultados obtenidos de los exámenes de laboratorio realizados a la formulación de licor de arazá # 002(25%-75%), con la norma INEN 1932 Bebidas Alcohólicas, Licores de Frutas, se demostró que dicha formulación al igual que la anterior no cumple con todos los parámetros que establece la norma teniendo como grados alcohólicos un máximo de 45 y un mínimo de 15, en nuestros resultados fueron de 13grados es decir por debajo de los que establece la norma, los niveles de metanol fueron de 0,30 y acidez 5,17, haciendo que la fórmula no sea apta para el consumo.

Se puede decir que en esta formulación sucedió todo lo contrario a la anterior, el alto concentrado de fruta y el poco grado de alcohol hizo que predominara en su totalidad el sabor y el olor de la fruta, no permitiendo que al momento de degustarla bebida se considere como un licor.

### 3.2.3. Resultados de los análisis físico –químico para el Licor de Arazá #003

**Tabla 8-3:** Resultado del Análisis Bromatológico del Licor de Arazá #003 (50%-50%)

PARÁMETROS	UNIDAD	RESULTADO	REQUISITOS		CUMPLE
			MIN	MAX	
Grado Alcohólico a15°C	°G.L.	16	15	45	SI
Metanol	mg/100cm <sup>3</sup> de alcohol anhidrido	<0.01	-	10	SI
Acidez (ácidoacético)	total mg/100cm <sup>3</sup> de alcohol anhidrido	0.11	-	40	SI

**Fuente:** Laboratorios del AQMIC ubicados en la avenida 11 de Noviembre y Milton Reyes.

**Elaborado por:** Ruiz, G (2016)

A partir de los resultados obtenidos de los exámenes de laboratorio realizado a la formulación de licor de arazá #003(50%-50%) y compararse con los parámetros establecidos en la norma INEN1932 Bebidas Alcohólicas, Licores de Frutas, se determinó que la formulación # 003 cumple con los requerimientos de dicha norma: grado alcohólico de 16, acidez 0.11 y metanol < 0.01 considerado, por tanto, apto para el consumo.

Resumiendo, se puede indicar que de las tres formulaciones analizadas la muestra #003 es la que presentó las características organolépticas adecuadas y la que cumplió con los parámetros físico-químicas según establece la norma.

### 3.3. Nivel de aceptabilidad del licor

Para determinar el nivel de aceptabilidad del licor se aplicó el Test de aceptabilidad con escala

hedónica al producto (muestra # 003) que fue el que cumplió con los parámetros físico-químico que establece la norma realizado por los docentes de la Escuela de Gastronomía.

**Tabla 9-3:** Resultado del Test de aceptabilidad al licor artesanal de Arazá

TEST DE ACEPTABILIDAD		
ESCALA	Frecuencia	Porcentaje
me gusta mucho	6	30
me gusta	9	45
no me gusta ni me disgusta	4	20
me disgusta	1	5
me disgusta mucho	0	0
Total	20	100

**Fuente:** Docentes de la Escuela de Gastronomía de la ESPOCH  
**Elaborado por:**(Ruiz. G 2016)



**Gráfico 1-3:** Resultado del Test de aceptabilidad al licor artesanal de Arazá

**Fuente:** Docentes de la Escuela de Gastronomía de la ESPOCH  
**Elaborado por:**(Ruiz. G 2016)

De acuerdo a los datos obtenidos y como se aprecia en la tabla No.5 y gráfico No.1, el 30% de la población respondieron me gusta mucho, siendo este el criterio máximo en la escala de aceptabilidad, por lo que según los expertos se considera un producto muy bueno con características organolépticas excelentes y recomendable para su consumo, el 45% respondieron que les gusta y agrada el licor, siendo esta una respuesta positiva y se enmarca en un producto de buena aceptabilidad, el resto de los jueces para un 20% respondieron que no les gusta ni les

disgusta pudiendo ser que estas personas tal vez no consumen bebidas alcohólicas o no les causó ninguna sensación el producto o no les dieron importancia al mismo y finalmente solo un 5% le disgusta el producto porque tal vez odia el licor o están en desacuerdo con su sabor, olor o color y por ende no repetiría su consumo.

De forma general y promediando las respuestas dadas por los expertos se considera un producto con un 95% de aceptabilidad, lo que hace que se pueda proponer como una alternativa de solución a ofertas en gastronomía, como un nuevo licor artesanal utilizando esta planta de Arazá.

El licor artesanal de Arazá que se propone es fácil de elaborar, su procedimiento es sencillo, su costo es accesible y según los exámenes físico-químicos la fórmula # 003 cumple con lo establecido en la norma, la prueba sensorial muestra un 95% de aceptabilidad, lo que hace que se considere un producto apto para el consumo y aceptado por los consumidores.

## CONCLUSIONES

- A través de la investigación de procesos que existen para la elaboración de licores se determina que el mejor es el método de macerado porque permitió que las características organolépticas de la fruta se mantengan y den un sabor agradable al licor.
- Se establece que, cumpliendo con todos los pasos a cabalidad durante el proceso de elaboración del licor, se puede obtener un producto con la calidad idónea en cuanto a atributos sensoriales y físico –químicos que hacen de este una bebida apta para el consumo y agradable al paladar.
- Se estableció que la maceración en frío aplicada en las diferentes muestras, dio diferentes porcentajes para su comparación, siendo la prueba # 003 la que obtuvo mejores cualidades organolépticas.
- En el análisis físico-químico del licor artesanal de arazá, dio resultados de: acidez 0.11, grado alcohólico 18 y los niveles de metanol en -0,01 lo que significa que están dentro los parámetros que se establecen en la norma INEN 1837 de bebidas alcohólicas dando como resultado un producto apto para el consumo humano.
- Las muestras 001 y 002 resultaron no aptas para el consumo ya que no cumplieron con los parámetros que establece la norma INEN 1837 de bebidas alcohólicas, específicamente en la primera muestra el grado alcohólico superó el valor establecido mientras que la segunda muestra no alcanzó el grado de alcohol necesario para ser considerado un licor.
- En cuanto al test de aceptabilidad se concluye que el nuevo licor de arazá tuvo una gran acogida por sus características físico-químicas y organolépticas, por lo que la misma puede ser utilizada en el campo de la mixiología.
- Cabe indicar que se demuestra la hipótesis planteada en el proyecto en donde se establece que la utilización de arazá como ingrediente principal permite la obtención de un licor de tipo artesanal de alta calidad y con propiedades físico-químicas de aceptabilidad adecuada.

## RECOMENDACIONES

- Al realizar un macerado de fruta se recomienda usar el método por frío ya que de esta manera se obtiene un producto con mejores características físico-químicas y organolépticas.
- Se recomienda cumplir a cabalidad con el procedimiento establecido en el proceso de elaboración del licor para obtener un producto con la calidad idónea y apta para el consumo.
- Se recomienda la realización de diferentes pruebas con el producto sujeto de estudio en botellas de vidrio obscuro el cual nos permite la obtención de un mejor licor de esta manera se puede determinar y seleccionar la muestra más idónea.
- Es recomendable e indispensable realizar un análisis físico-químico ya que de esta manera se puede asegurar que el licor no contenga agentes nocivos para la salud de las personas.
- Las muestras 001 y 002 no deben ser utilizadas ya que no cumplen con los requisitos establecidos en las normas, pero pueden servir de base para modificar las proporciones de los ingredientes en función de las deficiencias encontradas en el proceso y proponer otras formulaciones.
- Se recomienda realizar un test de aceptabilidad que permita conocer el nivel de aceptación de los productos, y respecto al licor de Arazá de la muestra 003 aumentar los expertos para tener más criterio de su aceptabilidad.
- Se recomienda utilizar el Arazá en la elaboración de licores ya que la investigación realizada demuestra que a partir de esta planta se puede obtener un licor de calidad y con aceptabilidad.

## BIBLIOGRAFIA

- Andrade S, S., Carriel S, M., & Centeno, P. (2014). *Creación de una microempresa dedicada a la elaboración y ventas de bolos de araza*. Guayaquil: Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil.
- Arriola, J. (16 de Mayo de 2008). *Elaboración de licores de fantasía*. Recuperado el 15 de Enero de 2015, de Blogspot: <http://elaboraciondelicores.blogspot.com>
- Castellon, F. (2004). *Cocteles Larousse* (primera ed.). Barcelona: Larousse.
- Castro, J. (1999). *Introducción al análisis sensorial de los alimentos*. (Primera ed.). Barcelona: GRAMAGRAF.
- Constitución de la República del Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Quito, Ecuador: Registro Oficial # 449.
- Corcino López, E., Farromeque , M., Brunil , E., Osso, O., & Corcino, E. (2013). Elaboración y aceptabilidad de licor a base de melocotón (prunus persica) "huayco". *Repositorio Digital N062-2013-VRI-UNJF.CS*.
- David, Z. &. (2004). *El libro de los licores de España*. Barcelona: Robinbook, s.l. De la Torre, C. (1978). *Utilidades, levaduras, especias del mundo*.
- Dilofano, R. (1996). *Época, cosecha y frutos de nuestro PIS*. Obtenido de: <http://www.buenvivir.gob.ec/herramientas> Ecuatoriana, G. (2013-2017). *¿Qué es el Buen Vivir? | Ministerio de Educación*.
- Obtenido de ¿Qué es el Buen Vivir?: <http://educacion.gob.ec/que-es-el-buen-vivir/>
- Eras, J., & Pino, J. (2013). Determinación de parámetros técnicos para la elaboración de helados con frutas nativas del cantón de Loja. *Universidad nacional de Loja*.
- Erazo, G., & Barzola, S. (2014). *Proceso tecnológico de producción de jugo de araza aromatizado con esencia de maracuyá*. Quevedo: Universidad Técnica de Quevedo.
- Eumet.net. (2016). *Métodos y Técnicas de investigación*. Obtenido de [http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/mirm/tecnicas\\_instrumentos.html](http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/mirm/tecnicas_instrumentos.html)

- Fernando, C. (6 de Abril de 2014). *Mixología introduccion - Scribd*. Recuperado el 18 de 01 de 2015, de Scribd: <https://es.scribd.com/doc/216648188/Mixologia-introduccion>
- Figuroa Malte, M., Jaramillo Pineda, A., & Corrales, M. (2011). *Estudio de factibilidad para la creación de una empresa de producción, industrialización y comercialización de la fruta arazá (eugenia stipitata subsp), en la zona de lita provincia de Imbabura*". Ibarra, Ecuador: Tesis de grado.
- Freile Vega, D. (2011). *Elaboración y control del vino de Azaa*. Madrid, España: Tesis de maestría.
- García, F. (2004). *Bebidas: Hostelería y Turismo*. (Segunda ed.). Madrid, España: Paraninfo, S.A.
- Guillermo, L. (2014). *La Evolución de la Coctelería* Obtenido de: <http://es.slideshare.net/galaino77/seminario-evolucion-de-la-cocteleria>
- Gutierrez S, J., & Zea Heras, M. (2014). Estudio técnico económico para la instalación de una planta procesadora de licor de ciruela. Guayaquil: Universidad de Guayaquil.
- Gutierrez, A. (2004). *El libro de los licores de España*. Barcelona: Roobinbook
- Hernández Sampiere, R. (1997). *Metodología de la investigación científica*. México: ISBN 968-422-931-3. MCGRAW - HILL INTERAMERICANA DE MÉXICO, S.A. de C.V.
- Hernandez, J. (2008). *Cocteles para todos*. España: Lulu.
- Hidalgo A, R., & Romero, C. (2013). *Elaboración de macerados y mistelas con especies vegetales disponibles en la provincia de Azuay*. Cuenca: Universidad de Cuenca.
- Ibañez, F. (2001). *Análisis Sensorial de Alimentos: métodos y aplicaciones*. Barcelona: Springer.
- Iturralde, P. (2002). *Maceración de frutos secos*.
- Kanashiro, J. (2005). *Cocteles* Barcelona: LEXUS.
- La Cerca, A. (2004). *Licores básicos de Europa*. Buenos Aires: ALBATROS SACI.
- López M, J., García López, P., & Salazar B, R. (2010). *Proyecto de elaboración financiera de la elaboración y comercialización de pulpa de araza para la ciudad de Guayaquil*. Guayaquil: Escuela superior politecnica de litoral.
- Mena Carrasco, M., & Herrera L, E. (2015). *La mixología y su impacto en el desarrollo del*

*turismo de entretenimiento en la Provincia de Tungurahua*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato.

Moreno, X. (2003). *Guía de procesos para la elaboración de néctares, mermeladas, uvas, pasas y vinos*. Bogotá: CAB.

Negrero, J. (2003). *Cocteles y licores*.

Orduz, J. (2002). *Frutales potenciales tropicales para el pie de monte llanero*. Bogotá: PRODUMEDIOS.

Ortiz, F., Muela, M., & Ortiz, P. (2003.). *Bebidas alcohólicas. Bebidas*. Editorial Paraninfo. ISBN 9788497322003.

Quinones Cobo, V. (2005). *Diseño del proceso de obtención y estudio de estabilidad de la pulpa refinada de araza*. Guayaquil, Ecuador: Tesis de grado.

Ratti, R. (2000). *Como degustar los vinos: Manual del catador*. (Segunda ed.). Madrid: Mundi-Prensa.

Rodriguez, L. (13 de Enero de 2014). *Manual cocteleria - SlideShare*. Recuperado el 10 de Septiembre de 2014, de SlideShare: <http://es.slideshare.net/louisars/manual-cocteleria>

Sancho, J. (1999). *Introducción al análisis sensorial de los alimentos*. (Primera ed.). Barcelona, España: GRAMAGRAF, S.C.C.L.

SENPLADES. (2013). *Plan nacional del buen vivir 2013-2017*. Quito: SENPLADES.

Swift, J., & Prentice, W. (1993). *Native fruit species of the Ecuadorian Amazon: production, techniques and processing requirements*.

Lamberts, M.; Schaffer, B.; Jackson, L. K.; Knight Jr., R. J. (ed.). *New fruits with potential for the american tropics Homestead*, Florida, U. S. A.

Villavicencio, J., & Lastra, J. (2012). "*Plan para la Elaboración de Licores de Frutas del Ecuador*". *Salgolquí* : Escuela Politécnica del ejército .

X, M. (2003). *Guía de procesos para la elaboración de néctares, mermeladas, uvas, pasas y vinos*. Bogotá: CAB.

## ANEXOS

### Anexo A: Fotografías

FOTO 1: Selección y recolección del arazá. Fuente: Sector 10 de agosto.

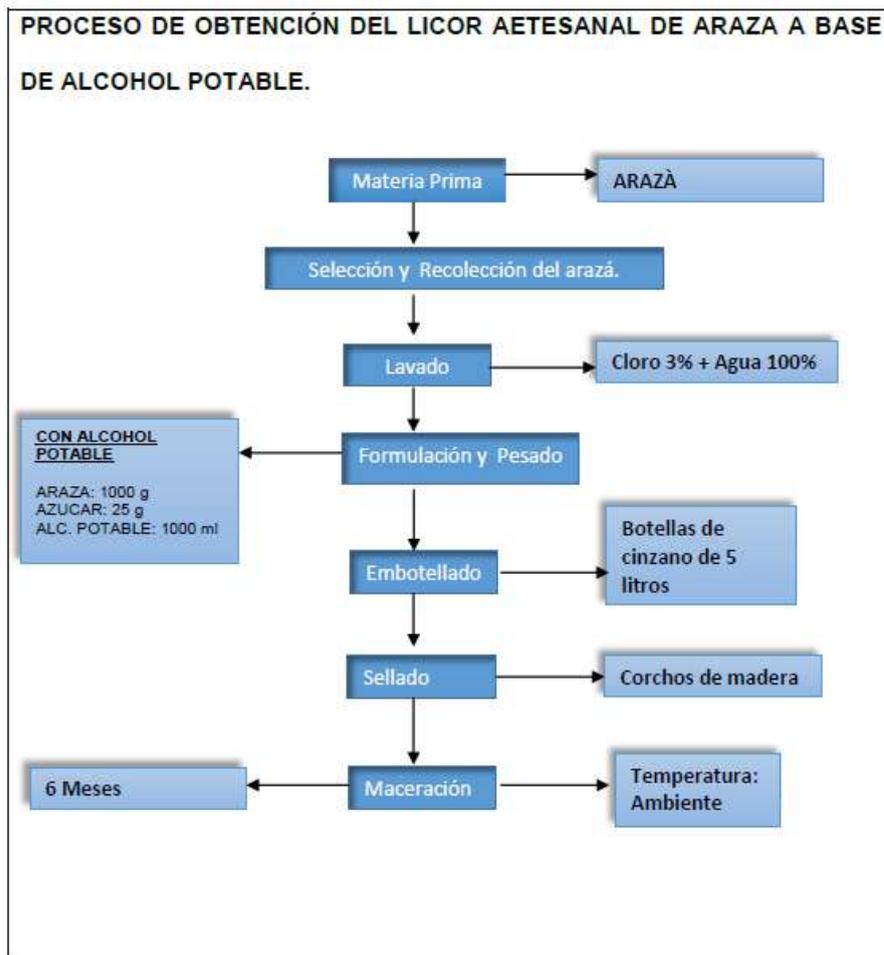


FOTO 2: Pesado de los ingredientes.



FOTO 3: Llenado y envasado.



FOTO 4: Maceración del licor.



FOTO 5: Selección del licor.



FOTO 6: Materiales.



FOTO 7: Tamizado del licor para pruebas y formulaciones



**Anexo B:** Test de Escala Hedónica

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO ESCUELA DE  
GASTRONOMIA

Test de Escala Hedónica

**Tipo:** Valoración Sensorial

**Nombre Degustador:**

**Producto:** Licor de arazá

**Fecha:**

La presente encuesta forma parte de la tesis titulada: “UTILIZACION DE ARAZA (*EUGENIA STIPITATA*) COMO INGREDIENTE PRINCIPAL PARA LA ELABORACION DE UN TIPO DE LICOR ARTESANAL, ESPOCH”.

Sírvase degustar la muestra que se presenta, califique de acuerdo a las siguientes especificaciones según su preferencia.

PARÁMETROS	LICOR DE ARAZA
Me gusta mucho	
Me gusta	
No me gusta ni me disgusta	
Me disgusta	
Me disgusta mucho	

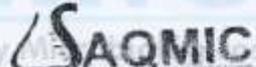
Observaciones.....  
.....

Gracias por su colaboración

Anexo C: Pruebas de laboratorio

  
Servicios Analíticos Químicos y Microbiológicos  
en Aguas y Alimentos

**EXAMEN QUIMICO** CÓDIGO 067-18

CLIENTE: Srta. Gabriela Ruiz		
DIRECCIÓN: Chambo	TELÉFONO:	
TIPO DE MUESTRA: Licor de arazá		
FECHA DE RECEPCIÓN: 22 de febrero del 2017		
FECHA DE MUESTREO: 22 de febrero del 2017		
<b>EXAMEN FISICO</b>		
COLOR: Café claro		
OLOR: Característico		
ASPECTO: Normal, libre de material extraño		
<b>PARÁMETROS</b>	<b>MÉTODO</b>	<b>RESULTADO</b>
Metanol %	INEN 347	0.32
Acidez expresado como ácido acético %	INEN 341	1.17
Grados alcohólicos %	INEN 340	46
Norma de referencia NTE INEN 1837		
OBSERVACIONES:		
FECHA DE ANÁLISIS: 27 de febrero del 2017		
FECHA DE ENTREGA: 06 de marzo del 2017		
RESPONSABLES:		
 Dra. Gina Álvarez R.		
 Servicios Analíticos Químicos y Microbiológicos en Aguas y Alimentos		
El informe sólo afecta a la muestra solicitada a ensayo, el informe no deberá reproducirse sino en su totalidad previo autorización de los responsables.		

Dirección: Av. 11 de Noviembre y Milton Reyes  
Contáctanos: 0998580374 - 032942322 ó 0984648617  
Riobamba – Ecuador

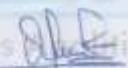
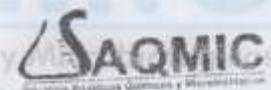
**EXAMEN QUIMICO**

CÓDIGO 067-16

CLIENTE: Srta. Gabriela Ruiz		
DIRECCIÓN: Chambo		TELÉFONO:
TIPO DE MUESTRA: Licor de arazá		
FECHA DE RECEPCIÓN: 22 de febrero del 2017		
FECHA DE MUESTREO: 22 de febrero del 2017		
<b>EXAMEN FISICO</b>		
COLOR: Café claro		
OLOR: Característico		
ASPECTO: Normal, libre de material extraño		
<b>PARÁMETROS</b>	<b>MÉTODO</b>	<b>RESULTADO</b>
Metanol %	INEN 347	0.30
Acidez expresado como ácido acético %	INEN 341	5.17
Grados alcohólicos %	INEN 340	13
Norma de referencia NTE INEN 1837		
OBSERVACIONES:		
FECHA DE ANÁLISIS: 27 de febrero del 2017		
FECHA DE ENTREGA: 06 de marzo del 2017		
RESPONSABLES:		
 <b>Dra. Gina Álvarez R.</b>		
El informe sólo afecta a la muestra solicitada a ensayo, el informe no deberá reproducirse sino en su totalidad previo autorización de los responsables.		

**EXAMEN QUIMICO**

**CÓDIGO 067-17**

CLIENTE: Srta. Gabriela Ruiz		
DIRECCIÓN: Chambo		TELÉFONO:
TIPO DE MUESTRA: Licor de arazá		
FECHA DE RECEPCIÓN: 22 de febrero del 2017		
FECHA DE MUESTREO: 22 de febrero del 2017		
<b>EXAMEN FISICO</b>		
COLOR: Café claro		
OLOR: Característico		
ASPECTO: Normal, libre de material extraño		
<b>PARÁMETROS</b>	<b>MÉTODO</b>	<b>RESULTADO</b>
Metanol %	INEN 347	< 0.01
Acidez expresado como ácido acético %	INEN 341	0.11
Grados alcohólicos %	INEN 340	16.0
Norma de referencia NTE INEN 1837		
OBSERVACIONES:		
FECHA DE ANÁLISIS: 27 de febrero del 2017		
FECHA DE ENTREGA: 06 de marzo del 2017		
RESPONSABLES:		
 <b>Dra. Gina Álvarez R.</b>		
El informe sólo afecta a la muestra solicitada a ensayo, el informe no deberá reproducirse sino en su totalidad previo autorización de los responsables.		

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**DIRRECIÓN DE BIBLIOTECAS Y RECURSOS PARA EL**  
**APRENDIZAJE Y LA INVESTIGACIÓN**  
**UNIDAD DE PROCESOS TECNICOS**  
**REVISION DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA**

**Fecha de entrega:** 30/ 09/ 2019

<b>INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)</b>
<b>Nombres – Apellidos:</b> Gabriela Paulina Ruiz Ramos
<b>INFORMACION INSTITUCIONAL</b>
<b>Facultad:</b> Salud Pública
<b>Carrera:</b> Gastronomía
<b>Título a optar:</b> Licenciada en Gestión Gastronómica
<b>f. Documentalista responsable:</b> Ing. Inty Salto