



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE SALUD PÚBLICA

CARRERA DE GASTRONOMÍA

**“OBTENCIÓN DE UNA BEBIDA FERMENTADA ALCOHÓLICA A
BASE DE MOSTO DE DURAZNO ABRIDOR (*Prunus persica*)”**

TRABAJO DE TITULACIÓN:

TIPO: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Presentado para optar por el grado académico de:

LICENCIADO EN GESTIÓN GASTRONÓMICA

AUTOR: DARÍO JOSÉ PÉREZ VILLARROEL

DIRECTOR: Ing. PAÚL ROBERTO PINO FALCONÍ.

Riobamba – Ecuador

2019

© 2019, Darío José Pérez Villarroel

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

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA
CARRERA DE GASTRONOMÍA

CERTIFICACIÓN

EL TRIBUNAL DEL TRABAJO DE TITULACIÓN CERTIFICA QUE:

El trabajo de investigación tipo: OBTENCIÓN DE UNA BEBIDA FERMENTADA ALCOHÓLICA A BASE DE MOSTO DE DURAZNO ABRIDOR (*Prunus pérsica*), de responsabilidad del señor: DARÍO JOSÉ PEREZ VILLARROEL, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del tribunal del trabajo de titulación, quedando autorizado su presentación.

Tribunal:

FIRMA

Ing. Paúl Roberto Pino Falconí

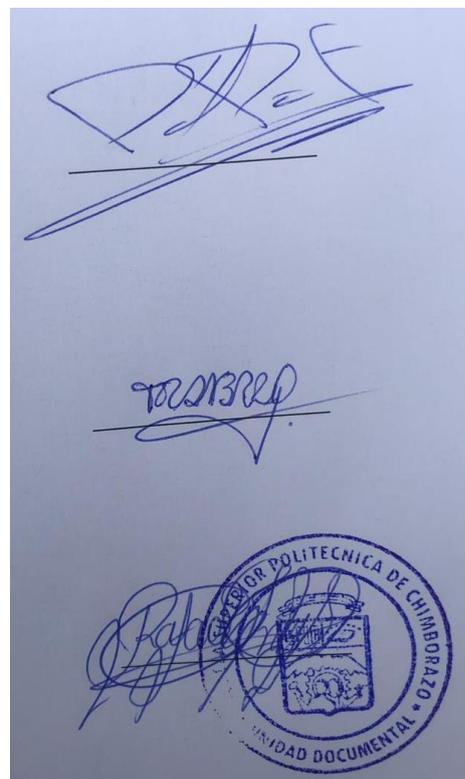
DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Ing. Telmo Marcelo Zambrano Núñez

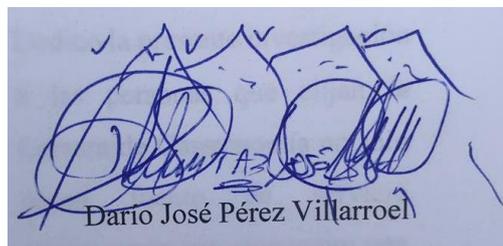
MIEMBRO DE TRIBUNAL

Ing. Rafael Inty Salto Hidalgo

ANALISTA DE BIBLIOTECAS 1



Yo DARÍO JOSÉ PEREZ VILLARROEL soy responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en esta tesis y el patrimonio intelectual de la Tesis de Grado pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.



Dario José Pérez Villarroel

DEDICATORIA

Dedico la presente investigación a las personas que elijan la Carrera de Gastronomía no solo como fuente de servicio socioeconómico, sino como una parte de su vida, el esfuerzo y la dedicación del estudiante es dejar un legado para las generaciones venideras, espero que mi proyecto cumpla con este propósito, ayudando a todas las personas que lo necesiten.

“El éxito es 1% de talento y 99% de esfuerzo”.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme la vida y fortaleza para alcanzar cada una de mis metas.

Doy gracias a mis padres: Jorge Pérez y Teresa Villarroel forjadores de mi profesión ellos supieron guiarme en cada una de mis victorias y sin ellos no hubiera cumplido mi sueño; además agradezco a mi tía Eva Villarroel quien estuvo en toda mi carrera apoyándome y dándome ánimos; también estoy muy agradecido con mi novia Karen Sánchez quien me supo ayudar en la realización de mi tesis.

De manera muy especial agradezco a Telmo Zambrano y Paúl Pino excelentes maestros que me supieron guiar acertadamente en la realización de esta investigación.

TABLA DE CONTENIDO

CARRERA DE GASTRONOMÍA	i
INDICE DE TABLAS	viii
INDICE DE GRÁFICOS	x
INDICE DE ANEXOS.....	xi
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS	3
General.....	3
Específicos.....	3
CAPÍTULO I	4
1. MARCO TEORICO CONCEPTUAL.....	4
1.1. Frutas.....	4
1.1.1. Definición.....	4
1.1.2. Tipos de frutos.....	4
1.2. Durazno “ <i>Amygdalus persica</i> ”	6
1.2.1. Definición.....	6
1.2.2. Usos en la Gastronomía	7
1.3. Durazno Abridor “ <i>Prunus persica</i> ”	7
1.3.1. Datos históricos.....	7
1.3.2. Morfología	7
1.4. Bebidas alcohólicas.....	9
1.4.1. Definición.....	9
1.4.2. Tipos de bebidas alcohólicas.....	9
1.4.3. Fermentadas	10
1.4.4. Bebidas destiladas	19

HIPOTESIS.....	24
CAPITULO II	25
2. METODOLOGÍA	25
2.1. Localización y temporalización	25
2.2. Variables	25
2.2.1. Identificación.....	25
2.2.2. Definición.....	26
2.3. Operacionalización.....	27
2.4. Tipo y diseño de estudio	28
2.5. Población, muestra o grupo de estudio.....	28
2.6. Descripción de procedimientos	29
CAPÍTULO III	32
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	32
3.1. Referencias teóricas	32
3.2. Diagrama de procesos	34
3.3. Resultados microbiológicos y bromatológicos	35
3.4. Tablas de resultados	37
CONCLUSIONES	50
RECOMENDACIONES	51
BIBLIOGRAFÍA	1
ANEXOS	5

INDICE DE TABLAS

Tabla 1-1: Tipos de frutas según su morfología	5
Tabla 2-1: Composición nutricional de algunos frutos	5
Tabla 3-1: Composición nutricional del durazno.....	5
Tabla 4-1: Industrialización del durazno.....	5
Tabla 5-1: Composición nutricional por 100g del durazno abridor (<i>Prunus persica</i>).....	8
Tabla 6-1: Clasificación de tipos de vino.....	10
Tabla 7-1: Composición nutricional del vino.....	11
Tabla 8-1: Creación de la cerveza en distintos lugares y con diferentes productos.....	12
Tabla 9-1: Características de los tipos de cerveza.....	12
Tabla 10-1: Composición nutricional de la cerveza.....	14
Tabla 11-1: Composición nutricional de la sidra.....	16
Tabla 12-1: Clasificación de la levadura.....	17
Tabla 13-1: Composición nutricional del tequila.....	19
Tabla 14-1: Composición nutricional del whisky.....	20
Tabla 15-1: Composición nutricional de la ginebra.....	21
Tabla 16-1: Historia de las bebidas alcohólicas fermentadas y destiladas.....	22
Tabla 17-1: Clasificación de las bebidas alcohólicas de acuerdo a su procedencia.....	23
Tabla 1-3: Revisión bibliográfica para la obtención de bebidas alcohólicas fermentadas.....	31
Tabla 2-3: Resultados bromatológicos.....	34
Tabla 3-3: Resultados microbiológicos.....	34
Tabla 4-3: Resultados microbiológicos.....	35
Tabla 5-3: Caracterización fase visual – color.....	36

Tabla 6-3: Caracterización fase visual – limpidez.....	37
Tabla 7-3: Caracterización fase visual – intensidad.....	38
Tabla 8-3: Caracterización fase olfativa – intensidad.....	39
Tabla 9-3: Caracterización fase olfativa – calidad.....	41
Tabla 10-3: Caracterización fase olfativa – varietales.....	42
Tabla 11-3: Caracterización fase gustativa – intensidad.....	44
Tabla 12-3: Caracterización fase gustativa – calidad.....	45
Tabla 13-3: Caracterización fase gustativa – cuerpo.....	47
Tabla 14-3: Caracterización fase gustativa – aromas en boca.....	48
Tabla 15-3: Caracterización fase gustativa – varietales.....	50
Tabla 16-3: Caracterización fase gustativa – persistencia.....	51

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1-3: Caracterización fase visual – color.....	37
Gráfico 2-3: Caracterización fase visual – limpidez.....	38
Gráfico 3-3: Caracterización fase visual – intensidad.....	39
Gráfico 4-3: Caracterización fase olfativa – intensidad.....	40
Gráfico 5-3: Caracterización fase olfativa – calidad.....	41
Gráfico 6-3: Caracterización fase olfativa – varietales.....	42
Gráfico 7-3: Caracterización fase gustativa – intensidad.....	43
Gráfico 8-3: Caracterización fase gustativa – calidad.....	44
Gráfico 9-3: Caracterización fase gustativa – cuerpo.....	45
Gráfico 10-3: Caracterización fase gustativa – aromas en boca.....	46
Gráfico 11-3: Caracterización fase gustativa – varietales.....	47
Gráfico 12-3: Caracterización fase gustativa – persistencia.....	48

INDICE DE ANEXOS

Anexo A: Recepción de la materia prima

Anexo B: Lavado

Anexo C: Pesado

Anexo D: Grados brix y ph

Anexo E: Estrujado

Anexo F: Fermentación

Anexo G: Filtrado

Anexo H: Levadura

Anexo I: Segundo filtrado

Anexo J: Embotellado

Anexo K: Degustación

Anexo L: Exámenes Bromatológicos y Microbiológicos

Anexo M: Caracterización organoléptica

Anexo N: Norma NTE INEN 2802

Anexo O: Norma NTE INEN 2262

Anexo P: Norma NTE INEN 0372

RESUMEN

El objetivo del trabajo de investigación fue utilizar el durazno abridor (*Prunus Pérsica*) para obtener una bebida fermentada, con color, sabor, aroma característico de la materia prima empleada. La investigación fue experimental, en la cual el fruto fue fermentado mediante levaduras (*Saccharomyces cerevisiae*). Las experimentaciones se realizaron en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Carrera de Gastronomía, en los laboratorios de cocina experimental. Para la realización de la bebida se determinaron procesos a seguir: preparación de materia prima, empleando métodos de limpieza y desinfección. Obtención del mosto por medio del estrujado y decantación del fruto. El proceso de fermentación apoyado por la levadura (*Saccharomyces cerevisiae*) ayudó a que los azúcares del durazno se convirtieran en alcohol sin perder las propiedades organolépticas del durazno. Mediante la técnica adecuada de trasvase, se embotelló la bebida evitando su oxidación. El producto resultante se obtuvo mediante la maduración del mismo en un periodo aproximado de seis meses. En cuanto a características bromatológicas la bebida presentó de acidez 0.82 g/l, grado alcohólico 22%, azúcares totales 6.7 %, metanol 0.003% y en características microbiológicas presentó en mohos y levaduras 10 UFC/ml, valores adecuados según normas INEN. La caracterización organoléptica de la bebida, obtenida de 30 evaluadores presentó en la fase visual el color ámbar, limpidez opaca e intensidad fuerte. En fase olfativa el fermento de durazno indicó una intensidad alta, calidad correcta y varietal de características frutales. Por otro lado, la fase gustativa determinó que el producto es de intensidad alta, calidad agradable, cuerpo medio, con aromas en boca intensos, varietales frutales y persistencia duradera. Se obtuvo la bebida alcohólica fermentada con características propias de la fruta y ésta llegó a ser apta para el consumo humano, además se recomienda que todos los procesos sean inocuos para evitar la proliferación de bacterias y contaminación del producto.

Palabras claves: <DURAZNO ABRIDOR (*Prunus pérsica*)>, <BEBIDAS FERMENTADAS>, <FERMENTACIÓN>, <LEVADURAS> (*Saccharomyces cerevisiae*), <CARACTERIZACIÓN ORGANOLÉPTICA>.



ABSTRACT

The objective of the research work was to use the peach “abridor” (*Prunus pérsica*) to obtain a fermented drink, with color, flavor, aroma characteristic of the raw material used. The research was experimental, in which the fruit was fermented by yeasts (*Saccharomyces cerevisiae*). The experiments were carried out in the Superior Polytechnic School of Chimborazo, Gastronomy Career, in the experimental cooking laboratories. For the realization of the beverage, the following processes were determined: preparation of raw material, using cleaning and disinfection methods. Obtaining the “mosto” by means of squeezing and decanting the fruit. The fermentation process supported by the yeast (*Saccharomyces cerevisiae*) helped the peach sugars to become alcohol without losing the organoleptic properties of the peach. By means of the appropriate technique of transfer, the drink was bottled avoiding its oxygenation. The resulting product was obtained by maturing it in a period of approximately six months. In terms of bromatological characteristics, the beverage presented acidity 0.82 g / 1, alcoholic grade 22%, total sugars 6.7%, methanol 0.003% and in microbiological characteristics it presented in molds and yeasts 10 CFU / ml, adequate values according to INEN standards. The organoleptic characterization of the beverage, obtained from 30 evaluators, presented the amber color, opaque clarity and strong intensity in the visual phase. In olfactory phase the peach ferment indicated a high intensity, correct quality and varietal fruit characteristics. On the other hand, the gustatory phase determined that the product is of high intensity, pleasant quality, and medium body, with intense aromas in the mouth, fruit varietals and lasting persistence. The fermented alcoholic beverage was obtained with characteristics of the fruit and it became suitable for human consumption, and it is recommended that all processes be safe to avoid the proliferation of bacteria and contamination of the product.

Key Words: < PEACH "ABRIDOR" (*Prunus pérsica*)>, <FERMENTED BEVERAGES>, <FERMENTATION>, <YEASTS>, (*Saccharomyces cerevisiae*)>, <ORGANOLEPTIC CHARACTERIZATION>.



INTRODUCCIÓN

El problema de no utilizar las diversas frutas que existen en el entorno es que a la larga dicha fruta va desapareciendo. La presente investigación tomó al durazno abridor (*Prunus persica*) debido al desaprovechamiento de una de las frutas iconos de la ciudad de Ambato, dicha fruta se la cosecha en dos periodos: uno en el mes de noviembre y el otro en el mes de febrero, sin embargo, su producción es mayor a su demanda, debido a que no existen productos elaborados a base de este durazno.

El durazno abridor (*Prunus persica*), originario de Persia, se difundió a otros continentes, entre ellos Sur América, donde finalmente llegó a Ecuador. Más conocido como “Guaytambo”, apodo que también se les da a las personas nacidas en Ambato, ciudad cuyo clima fue la apto para evolución y producción del fruto.

Actualmente en la industria de las frutas se elaboran cientos de productos como pulpas, conservas y hasta en preparaciones gastronómicas. Gran cantidad de frutas son utilizadas, entre las más importantes están la mora, frutilla, guanábana; pero hasta el día de hoy se deja por fuera a las frutas menos conocidas y es lo que sucede con el durazno abridor que poco a poco se va perdiendo debido a su falta de consumo.

Esta fruta es muy beneficiosa para el ser humano ya que por cada 450g aporta: 38 Kcal en las cuales consta de 0.89 g de proteína, 9.35 g de carbohidrato, 0.24 de grasa; además cuenta con gran cantidad de vitamina C y potasio.

La fermentación alcohólica es una reacción producida por los azúcares, los cuales se transforman en alcohol y dióxido de carbono, en donde las principales responsables de que esto suceda son las levaduras, es decir, que casi todo lo que contenga azúcares por medio de la fermentación se lo puede convertir en alcohol; dependiendo de la cantidad de azúcar que contenga el producto será mayor o menor su grado alcohólico.

El presente trabajo de investigación se lo realiza con el fin de elaborar una bebida fermentada a partir del mosto del durazno abridor, para obtener un producto, el cual además de ser nuevo e innovador incentive el consumo del fruto para de esta manera evitar su pronta desaparición.

OBJETIVOS

General

- Obtener una bebida alcohólica fermentada a partir del mosto del durazno abridor (*Prunus persica*)

Específicos

- Realizar una revisión bibliográfica para la elaboración de bebidas alcohólicas fermentadas a base de frutas.
- Definir el proceso para la elaboración de la bebida alcohólica fermentada utilizando el durazno abridor – (*Prunus persica*).
- Analizar composición bromatológica y microbiológica de la bebida fermentada obtenida del durazno abridor – (*Prunus persica*).
- Caracterizar sensorialmente a la bebida fermentada.

CAPÍTULO I

1. MARCO TEORICO CONCEPTUAL

1.1. Frutas

1.1.1. *Definición*

Hace referencia a la fruta de ciertos vegetales que son comestibles con sabor y apariencia agradable al consumirla, en general son vistosas y poseen distintos nutrientes, dependiendo de su tipo y clasificación (OCEANO GRUPO EDITORIAL, 2001).

Según la etimología, la palabra fruta proviene del latín “*frutus*” cuyo significado es fruto, vitalidad y provecho (Morales, Frutoterapia: los frutos que dan vida , 1997).

Son los frutos de algunas plantas, estas pueden ser silvestres o de cultivo, actualmente se las ingiere como postre, jugo o solas, por lo general se las consume cuando están maduras, las industrias las utilizan mucho para la creación de conservas, jaleas, etc. (Pérez Porto & Merino , 2009).

1.1.2. *Tipos de frutos*

Como una de las primeras y básicas clasificaciones permite distinguir a los frutos en:

1.1.2.1. *Frutos secos*

Aquellos que poseen el pericarpio (parte exterior de la fruta) membranoso o lignificado, esta característica hace que la fruta tenga mínima cantidad de agua (THEMA EQUIPO EDITORIAL, S.A., 1998).

1.1.2.2. Frutos carnosos

Como su nombre lo indica son aquellos que tienen el pericarpio carnoso y debido a esto en su estructura poseen más agua, estos frutos se los utiliza comúnmente para jugos, jaleas y algunos productos que necesiten más cantidad de líquido para su producción (THEMA EQUIPO EDITORIAL, S.A., 1998).

Tabla 1-1: Tipos de frutas según su morfología

Tipo de fruto	Nombre vulgar
Pomo	Manzana
	Pera
	Membrillo
Drupa	Albaricoque
	Melocotón
	Ciruela
	Cereza
	Aguacate
	Mango
Baya	Uva
	Arándano azul
	Grosella roja
	Plátano
	Kiwi
	Melón
	Sandía
	Papaya
Hesperidio	Naranja
	Mandarina
	Limón
	Pomelo

Fuente: (Cámara Hurtado, Sánchez Mata, & Torija Isasa, 2008)

Realizado por: Darío Pérez, (2019)

Tabla 2-1: Composición nutricional de algunos frutos.

FRUTA	ENERGÍA (Kcal/100 g)	FIBRA (g)	VITAMINA C (mg)	HIERRO (mg)	CALCIO (mg)	MAGNESIO (mg)
Manzana	52	2.4	4.6	0.1	6	5
Durazno	39	1.5	6.6	0.3	6	9
Naranja	42	0.8	4.2	0.2	11	12
Pera	58	3.1	4.2	0.2	9	7
Plátano	89	2.6	8.7	0.3	5	27
Uvas pasas	69	0.9	10.8	0.4	10	7

Fuente: (Márquez Rosa & Garatachea Vallejo, 2012).

Realizado por: Darío Pérez (2019)

1.2. Durazno “*Amygdalus persica*”

1.2.1. Definición

Desde su origen llamado “*Amygdalus persica*”, el durazno o melocotón es un fruto carnoso de aroma y sabor dulce y agradable. Es una drupa generalmente jugosa amarillenta o blanquecina, tiene una particular piel de aspecto aterciopelado, dependiendo de su estado de maduración ésta puede ser amarilla o rojiza. A diferencia del durazno abridor, no tiene un surco que permite que el fruto se parta en dos. Posee en su interior un “hueso” o semilla encerrado en una cáscara leñosa, dura (Morales, Frutoterapia: los frutos que dan vida, 2009).

Tabla 3-1: Composición nutricional del durazno

COMPONENTE	100 gramos de melocotón (Durazno)
Carbohidratos	9.9 g
Fibra	1.5g
Proteína	0.9 g
Vitamina A	326 UI
Vitamina C	6.6 mg
Potasio	190 mg
Calcio	6 mg
Hierro	0.3 mg
Zinc	0.2 mg

Fuente: (ECOagricultor , 2019).

Realizado por: Darío Pérez (2019)

Tabla 4-1: Industrialización del durazno

Sectorización	Sector primario	Industria alimentaria	Comercialización	
Étapas	Producción	Industrialización	Mercado interno	Exportación
Segmentación	Siembra Cuidado da la planta Brote del fruto Cosecha Selección	Conservas Mermeladas Pulpas Jaleas	Distribución Consumo	Transporte Distribución Consumo

Fuente: (ProArgentina , 2005).

Realizado por: Darío Pérez (2019).

1.2.2. Usos en la Gastronomía

El durazno es un fruto versátil, con la capacidad industrial para componer una variedad de productos. En la gastronomía, gracias a su gran sabor el durazno es significativo en la realización de conservas, pulpas y néctares (Madrigal, 2016). Al ser generalmente un fruto jugoso, es ideal para la industria de zumos y bebidas. Además de ser la materia prima de mermeladas, compotas y almíbares. Por otro lado, es también utilizado en postres y pastelería (Gutierrez Acosta, Padilla Ramírez, & Reyes Muro, 2008).

1.3. Durazno Abridor “Prunus pérsica”

1.3.1. Datos históricos

Según registros históricos, el durazno o melocotón tiene sus raíces en Persia y la actual China. Con el flujo industrial, el fruto fue transportado a Francia para finalmente alcanzar el continente americano. Las distintas tribus y comunidades centro y sur americanas se encargaron de distribuir las semillas del fruto para propagar su cultivo y cosecha (Bassi & Monet, 2008).

Poco a poco, el fruto se introdujo en otros países, en Estados Unidos fue por medio de una importación directa desde China en la década a mediados de 1850, y a partir de esta época se empezó a exportar a diferentes países del mundo en donde con el tiempo, diferentes climas y calidades de suelo convergieron en diferentes especies del melocotón (Bassi & Monet, 2008).

1.3.2. Morfología

La *Prunus pérsica* es una especie de árbol diploide con una altura media de hasta ocho metros, cuyas hojas son lanceoladas, glabras y cerradas; las flores que posee son generalmente rosadas, rojas o blancas, la fruta que se cultiva de este árbol es pubescente (que tiene vello), carnosa y su característica esencial es su división (Bassi & Monet, 2008).

1.3.2.1. Porte

Árbol de longitud pequeña, puede llegar a medir un máximo de ocho metros, y a lo ancho el promedio es de las plantas arbustivas (Nava Vega, 2005).

1.3.2.2. Flores

Su tamaño oscila los 3.5 cm de diámetro, generalmente son solitarias y solo en algunas variedades tienen pareja, su color depende de su familia en algunas son rojas y en otras rosas, además su polinización es compatible lo que hace más fácil plantarlos en grandes terrenos (Nava Vega, 2005).

1.3.2.3. Hojas

Sus hojas no tienen vellosidad por ninguno de los dos lados, son lisas, la longitud oscila entre 15 cm y su ancho es de 3.5 cm, su color es verde brillante, todo esto cambia en cada una de sus variaciones (Nava Vega, 2005).

1.3.2.4. Fruto

Fruto con forma ovalada, redonda o semiesfera que depende de su variedad o familia, tiene una semilla leñosa en su interior y su recubriendo lo aporta un endocarpio carnoso, con un surco a lo largo de su forma que permite abrir al fruto cuando está maduro (Nava Vega, 2005).

1.3.2.5. Semilla

Tiene una coraza dura que también es conocida como almendra por su forma esta encierra al hueso, es dicotiledónea (que se divide en dos), no tiene endospermo (no da nutrientes al embrión durante la germinación), a lo largo de los años y por medio de injertos se han creado diversas variedades (Nava Vega, 2005).

Tabla 5-1: Composición nutricional por 100g del durazno abridor (Prunus pérsica)

VARIABLE	COMPONENTE	POR CADA 100 g DE PRODUCTO
Hidratos de carbono	Fibra	1.5 g
	Azúcares	8.39 g
Nutrientes	Calcio	6mg
	Hierro	0.25 mg
	Magnesio	9 mg
	Selenio	0.0001 mg
	Zinc	0.17 mg
	Fósforo	20 mg
	Cobre	0.068 mg
	Potasio	190 mg
	Sodio	0 mg
Vitaminas	Vitamina A	326 UI
	Vitamina C	6.6 mg
	Vitamina B1	0.02 mg
	Vitamina D	0 mg
	Vitamina B2	0.031 mg
	Vitamina B3	0.0806 mg
	Vitamina B5	0.153 mg
	Vitamina B6	0.025 mg
	Vitamina B7	6.1 mg
	Vitamina B9	0.004 mg
Vitamina B12	0 mg	

Fuente: (Ayala, 2016)

Realizado por: Darío Pérez (2019)

1.4. Bebidas alcohólicas

1.4.1. Definición

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estipula que una bebida alcohólica es aquella que en su composición contenga una proporción de alcohol etílico de 2 hasta 55 % en su volumen (Organización Mundial de la Salud, 2018).

Una bebida alcohólica moderada es aquella que contiene de 2° a 15° de alcohol, esta suministra aproximadamente 7 Kcal/g (100kcal), y en su composición debe tener alcohol etílico (Rivera, y otros, 2016).

1.4.2. Tipos de bebidas alcohólicas

Existen dos tipos de bebidas alcohólicas, de las cuales se conoce más: las fermentadas y las destiladas.

1.4.3. Fermentadas

Las bebidas alcohólicas fermentadas pueden definirse como aquellas que atraviesan una biotransformación como consecuencia de intercambios químicos que alteran las hexosas del mosto convirtiéndose en etanol a través del proceso de fermentación, siempre y cuando esto ocurra en condiciones anaeróbicas (Agrowaste, 2013).

1.4.3.1. Vino

Hoy por hoy al momento de conocer los tipos de vino existe una divergencia que lo único que hace es confundir al consumidor, debido a que la mayoría de libros, revistas o personas sólo abarcan el tema de los vinos: tintos, blancos, espumosos y rosados, lo que conlleva a una confusión sobre el tema (Vinetur , 2017).

En la actualidad al comprar un vino el consumidor puede elegir entre una gran variedad de ellos, en la mayoría de las partes del mundo. Se debe tener en cuenta que la portada y contraportada del vino, en muchos casos carecen de información, dejando en incertidumbre al comprador del producto (Bernabeu, Olmeda, & Diaz, 2005).

1.4.3.1.1. Materia prima

Para la elaboración del vino lo más importante son los frutos de la vid, los cuales se maduran y sobre maduran en la misma planta y dependiendo de sus tipos se elaborará diferentes vinos, también en algunos casos se utiliza levadura que ayudará en el proceso de fermentación de la bebida (Aleixandre Benavent & Aleixandre Tudó , 2011).

1.4.3.1.1.1. Uva

Está formado por el racimo (raspón) y las bayas (uvas), estas dos partes son fundamentales al momento de elaborar el vino. El racimo aporta sabor y aroma a la bebida en el proceso de fermentación, se lo ocupa de dos maneras: verde el cual da un poco de sabor herbáceo o vegetal y madura, que proporciona sales ácidas. Las bayas, por otro lado, son las encargadas de proveer

el mosto, depende del tipo de uva para saber cuándo, cómo y a qué temperatura de debe realizar la cosecha (Mijares y García-Pelayo & Sáez Illobre , 2007).

Las uvas están agrupadas en un conjunto de bayas, las cuales se encuentran en racimos. Estos a su vez van a proporcionar gustos herbáceos y astringentes al vino, el racimo pesa entre 3 a 6%. La uva como tal posee entre un 78 a 80% de agua, esto será el mosto encargado de convertirse en vino, la uva se divide en tres partes que son: piel, pulpa y semillas (Puig i Vayreda, 2016).

Tabla 6-1: Clasificación de tipos de vino

Blancos	Tintos	Espumosos	Especiales
Ligeros y secos Secos y amplios Secos y concentrados Aromáticos Semisecos Dulces y licorosos	Rosados Ligeros, afrutados y no envejecidos De cuerpo medio De guarda Especiales	Ligeros y afrutados Finos e intensos Ligeros y aromáticos	Generosos Fermentación parcial Mistelas Vendimia tardía

Fuente: (Vinetur , 2017)

Realizado por: Darío Pérez, 2019

1.4.3.1.2. Generalidades del Proceso de elaboración de vino

Al momento de elaborar vino se debe considerar que su proceso es complejo debido a que desde el momento que la fruta es cosechada hasta el momento de su clarificación, su tiempo es de entre 40 a 50 días. Finalmente cuando se obtiene el vino se debe dejar madurar recipientes de cemento, metal, madera o materiales artificiales por lo menos un año, es decir, se debe tener paciencia y un buen gusto para obtener un vino de calidad (Puerta, 2000).

Al igual que otras bebidas fermentadas, se empieza por la preparación del mosto, aquí es donde se selecciona y se pesa la uva para tener una relación de cuánto líquido se va a obtener posteriormente, se prensa o se estruja la uva, al líquido obtenido, si es necesario, se le añade azúcar y levadura, esto ayudará a la obtención de alcohol, es muy importante el control de la temperatura debido a que existen diferentes tipos de vinos (Puerta, 2000).

Los últimos procesos de la elaboración del vino son el trasvase y la clarificación, en la cual la mayor cantidad de residuos se quedan en el fondo de la botella y la bebida queda transparente, ya después de tener un tiempo de maduración el vino es embotellado y finalmente almacenado para su posterior comercialización (Puerta, 2000).

Tabla 7-1: Composición nutricional del vino

VARIABLE	COMPONENTE	POR CADA 100 g DE VINO
Composición	Energía (Kcal)	78
	Proteínas (g)	0.1
	Hidratos de carbono (g)	1.1
	Fibra (g)	0
	Agua (g)	98.8
Nutrientes	Calcio (mg)	8.7
	Hierro (mg)	0.7
	Magnesio (mg)	8
	Zinc (mg)	0.1
	Fósforo (mg)	10
	Potasio (mg)	110
	Sodio (mg)	7
Vitaminas	Riboflavina (mg)	0.01
	Vitamina B6 (µg)	0.03
Alcohol		12.5 g

Fuente: (Fundación Española de la Nutrición, 2011)

Realizado por: Darío Pérez (2019)

1.4.3.2. Cerveza

1.4.3.2.1. Historia

Los registros durante la historia apuntan a los sumerios como los pioneros en la introducción de la cerveza en el consumo humano, los rastros sugieren que su creación se da 6000 a.C., posteriormente distribuyéndose a los países nórdicos de Europa y finalmente su fórmula se replicó alrededor del mundo (Fálder Rivero, 2007).

En la antigüedad la cerveza era realizada con pedazos de pan de trigo o cebada. Mediante su reposo en recipientes con agua se lograba el proceso de fermentación, obteniendo así la cerveza. En diferentes partes del mundo se empezó a elaborar cerveza con distintos productos como: cebada, centeno, maíz, entre otros, siempre y cuando de éste resulte un fermento con graduación alcohólica, característica de la cerveza (Fálder Rivero, 2007).

Tabla 8-1: Creación de la cerveza en distintos lugares y con diferentes productos

Lugar	Productos
Egipto	Trozos de pan
Países Nórdicos	Hidromiel, avena, cebada, centeno, trigo
Continente Americano	Maíz
Asia	Arroz
África	Cassa va, sorgo

Fuente: (Fálder Rivero, 2007)

Realizado por: Darío Pérez, 2019

Tabla 9-1: Características de los tipos de cerveza

Nombre	Característica
Lager	Tiene una fermentación con poca levadura
Pilsen	Mucho lúpulo, clara y seca
Dortmunder	Similar a la Pilsen pero con menor cantidad de lúpulo
Munich, Dukel	Sabor fuerte, menos lúpulo, negra
Ale	Tiene una fermentación con mucha levadura
Pale ale	Gran cantidad de lúpulo, astringente
Mild ale	Sabor agradable, semioscura
Bitter	Igual que la pele ale pero se fermenta en barril

Fuente: (García Garibay, Quintero Ramirez, & López Munguía , 2002)

Realizado por: Darío Pérez, 2019

1.4.3.2.2. *Materia prima*

Para elaborar casi todas las cervezas se utilizan cuatro ingredientes principales que son: el agua, la malta de cebada, el lúpulo y la levadura. Con estos ingredientes y con las condiciones óptimas de cada producto se elaboran las diferentes cervezas que en la actualidad se conocen (García Garibay, Quintero Ramirez, & López Munguía , 2002).

1.4.3.2.2.1. *Agua*

El agua es uno de los componentes necesarios para elaborar la cerveza, debido a que si se utiliza aguas duras (con mayor cantidad de minerales) son mejores para elaborar cervezas de tipo oscuras, por el contrario, si se utiliza aguas débiles (con poca cantidad de minerales) son perfectas para hacer cervezas pálidas, desde este punto, es evidente que todos los ingredientes utilizados son necesarios a la hora de realizar los diferentes tipos de cerveza (Fálder Rivero, 2007).

1.4.3.2.2.2. *Malta de cebada*

Todos los cereales se pueden utilizar para hacer cerveza, pero el cereal que mejor se entrega para realizar el proceso de malteado es la cebada. Es así que hasta el día de hoy es la más utilizada para realizar la cerveza que se conoce. Es aquí donde cada país, por así decirlo, utiliza diferentes maltas de cebada. En España se usa la de dos carreras, esta contiene más almidón y menos proteína, a diferencia de Estados Unidos que usa la de seis carreras. Al contrario de la de dos, esta tiene más proteína y menos almidón. Cada una de estas características son las que al final van a influir en el tipo de cerveza que se obtenga (Fálder Rivero, 2007).

1.4.3.2.2.3. *Lúpulo*

El lúpulo que se utiliza para elaborar la cerveza proviene de las flores sin fecundar del (*Humulus lupulus*), tienen forma de cono aunque también se los puede encontrar molido, granulado o desecado, pero mayormente para la elaboración de la cerveza se utilizan los de tipo cono. El lúpulo tiene varios compuestos orgánicos entre ellos los “alfa” y “beta” que son los encargados de dar amargor al producto, cuando el mosto está en cocción actúa un compuesto llamado “isoalfácido”, el cual brinda mayor amargor que los otros dos (Fálder Rivero, 2007).

Muchas personas piensan que el lúpulo solo es el encargado de dar amargor a la cerveza, pero además de cumplir esa función también tiene unos aceites (*farneseno, humuleno*) que se encargan de dar el aroma y sabor a los diferentes tipos de cerveza, además existen dos tipos de lúpulo que son los amargos y aromáticos, pero hoy en día se utilizan con mayor cantidad los amargos (Fálder Rivero, 2007).

1.4.3.2.2.4. *Levadura*

Existen varias especies de levaduras las cuales son: (*Saccharomyces carlsbergensis, Saccharomyces rouxii, Saccharomyces cerevisiae*), entre otras pero la más utilizada en la producción de cerveza es la (*Saccharomyces cerevisiae*). Si bien se sabe, las levaduras son bacterias que necesitan de un ambiente indicado para reproducirse y de esta manera ayudar en el proceso de la elaboración de la cerveza, la temperatura es una de la característica más importante debido a que debe oscilar entre 15°C y 20°C, aquí las bacterias podrán realizar su trabajo el cual

es alimentar a los azúcares para que estos posteriormente se conviertan en alcohol (Fálder Rivero, 2007).

1.4.3.2.3. Generalidades del proceso de elaboración de la cerveza

Primero se moltura (se pasa por la molienda) la cebada, esto ayuda a que el grano quede libre de la cáscara y permite que el agua hidrate el cereal. El siguiente paso es la maceración, en el cual se coloca agua a temperaturas elevadas para que de esta forma las enzimas se trasformen en almidón. Sigue la cocción del mosto, quizás este proceso sea uno de los más importantes debido a que aquí se conserva a la futura cerveza, es decir, que por medio de la cocción se mata hongos, bacterias y otros microorganismos que puedan dañar al producto (Martín , Buitrago, & Lería, 2016).

En la fermentación y al momento de añadir levadura empieza el proceso en el cual los azúcares se transforman en alcohol, aquí importa mucho la temperatura y el tiempo, dependiendo de estas dos variables se obtienen diferentes cervezas. Los dos últimos procesos son la clarificación en el cual se elimina residuos que todavía tenga la cerveza y el embotellado el cual se realiza en botellas de color oscuro esto ayudará a mejorar la conservación de la bebida (Martín , Buitrago, & Lería, 2016).

Tabla 10-1: Composición nutricional de la cerveza

VARIABLE	COMPONENTE	POR CADA 100 g DE CERVEZA
Composición	Energía (Kcal)	33
	Proteínas (g)	0.3
	Hidratos de carbono (g)	2.4
	Fibra (g)	0
	Agua (g)	97.3
Nutrientes	Calcio (mg)	7
	Fósforo (mg)	20
	Hierro (mg)	0.01
	Potasio (mg)	43
	Magnesio (mg)	6
	Sodio (mg)	11
	Zinc (mg)	0.02
Vitaminas	Riboflavina (mg)	0.03
	Vitamina B12 (µg)	0.14
Alcohol		3.1 g

Fuente: (Carbonell Talón, 2002)

Realizado por: Darío Pérez, (2019)

1.4.3.3. *Sidra*

1.4.3.3.1. *Definición*

Se considera sidra al alcohol obtenido mediante un proceso de fermentación a partir de la manzana, mosto o jugo de la misma y en la cual su nivel alcohólico será mínimo del 5 % en volumen. Para la elaboración de la sidra se puede utilizar cualquier tipo de manzana, pero la que es más apetecida para su producción es aquella que contiene más componentes fenólicos, debido a que mejora las características finales del alcohol. (García Garibay, Quintero Ramirez, & López Munguía , 2002).

1.4.3.3.2. *Morfología (manzana)*

1.4.3.3.2.1. *Piel*

Parte que recubre a la manzana y en la que se encuentra un compuesto denominado pruina, cuya función es la de dar brillo al fruto, en la piel también se encuentran bacterias y levaduras que ayudan en el proceso de fermentación al momento de elaborar la sidra, se debe tener cuidado al momento de escoger el producto debido a que si existen muchos compuestos en la piel estos darán otro sabor no tan bueno al producto final (Martínez Argüelles, 2005).

1.4.3.3.2.2. *Pulpa*

Parte de la manzana la cual es carnosa, contiene una especie de celdas en las cuales se encuentra el mosto de la fruta, dentro del mosto están diversas sustancias las cuales ayudan a la fermentación de la sidra, entre las sustancias más relevantes se puede encontrar: azúcares, ácidos, compuestos proteicos, entre otros (Martínez Argüelles, 2005).

1.4.3.3.2.3. Corazón

Es la parte de la manzana la cual no se ocupa al momento de elaborar la sidra debido a que en esta se encuentra las semillas y si bien estas contienen aceites esenciales, también tienen sustancias amargas las que perjudicarían el sabor final de la bebida fermentada (Martínez Argüelles, 2005).

1.4.3.3.3. Generalidades del proceso de elaboración de la sidra

Se empieza por el prensado de las manzanas, este proceso depende de la fruta y sus taninos los cuales dirán con qué rapidez se oxidará o no la fruta, la fruta es prensada en el lagar que es un recipiente en donde se aplasta y el líquido obtenido se deposita en una bandeja el cual servirá posteriormente para elaborar la sidra. Una vez obtenido el mosto y después de colocarlo en las barricas solo resta esperar que todos los microorganismos realicen su trabajo (Pereda Rodríguez, 2011).

En la fase de la fermentación los microorganismos empiezan actuar y los azúcares se convierten en alcohol y CO₂, aquí solo resta esperar a que el proceso de fermentación termine y llegar al paso final que es el embotellado. En este último proceso se debe cuidar que la sidra tenga el menor contacto con el aire para que no se oxide y por consecuencia cambie las características finales de la bebida (Pereda Rodríguez, 2011).

Tabla 11-1: Composición nutricional de la sidra

VARIABLE	COMPONENTE	POR CADA 100 g DE SIDRA
Composición	Energía (Kcal)	43
	Hidratos de carbono (g)	4
	Fibra (g)	0
	Agua (g)	96
Nutrientes	Calcio (mg)	6
	Potasio (mg)	72
	Hierro (mg)	0.3
	Sodio (mg)	7
	Magnesio (mg)	3
Vitaminas	Vitamina B (mg)	0.01
	Vitamina B2 (mg)	0.01
	Vitamina B3 (mg)	0.01
	Vitamina B5 (µg)	0.03
	Vitamina B6(mg)	0.01
	Vitamina B7 (µg)	0.60
	Vitamina B9 (µg)	0.10
Alcohol		3.9 g

Fuente: (COMYCE CLINICAS, s.f.)

Realizado por: Darío Pérez, (2019)

1.4.3.4. Levadura

1.4.3.4.1. Definición

Las levaduras son seres vivos, las cuales pertenecen al reino de los hongos (*Sacromicetas*), unicelulares (formado por una única célula), y las encargadas de los procesos fermentativos, también se utiliza en la industria de la farmacéutica y en la nutrición. Pero al momento de elaborar una bebida fermentada las levaduras se encargan de nutrir a los azúcares de los cereales, que posteriormente se convertirán en alcohol (Lezcano, 2013).

1.4.3.4.2. Historia

Las levaduras influyeron desde los inicios de la evolución del nuestro planeta y el hombre, al no conocer el dato exacto de cuándo aparecieron las levaduras, se puede tomar de referencia a los 10000 a.C y 6000 a.C años, en los cuales la personas utilizaban cereales en la vida diaria, desconociendo que estos tenían levadura y que dicha sustancia era la encargada de ayudar en la elaboración, fermentación de pan y cerveza (Lezcano, 2013).

1.4.3.4.3. Clasificación

Se clasifican según la cantidad de humedad que posean, estas son:

Tabla 12-1: Clasificación de la levadura

Tipo de levadura	% de Humedad	% de Sólidos	Características
Levadura fresca o prensada	70 %	30 %	-Vida útil hasta dos semanas. -Debe refrigerarse. -Ideal para manufactura pequeña.
Levadura seca	10%	90 %	-Vida útil hasta seis meses. -Se puede o no refrigerar. -Se procede a hidratar antes de usar.
Levadura instantánea	5 %	95 %	-Vida útil dos años envasada al vacío. -No se refrigera -No se necesita hidratar. -Ideal para la industria.

Fuente: (Lezcano, 2013)

Realizado por: Darío Pérez, 2019

1.4.4. Bebidas destiladas

Es el proceso por el cual se obtiene alcohol mediante aplicar calor a una mezcla de líquidos, los cuales llegarán a punto de ebullición convirtiéndose en vapor, el que posteriormente y por medio de mecanismos de enfriamiento pasa a un estado líquido (Agrowaste, 2013).

Este proceso se basa en las diferencias del punto de fusión entre el agua y el alcohol. Si se calienta un líquido el cual contenga alcohol a una temperatura de (78.3°C) y menos de (100°C) el alcohol se convertirá en vapor el cual posteriormente pasará por tubos de enfriamiento y finalmente se obtiene el alcohol libre de agua (Macek , 2018).

1.4.4.1. Tequila

1.4.4.1.1. Generalidades del proceso de elaboración del tequila

Cuando la jima (extracción de las hojas del agave) ha concluido, el corazón o piña como es conocido normalmente, se lleva al horno para su cocción, aquí hay que resaltar que actualmente con la ayuda de métodos industrializados la cocción se demora doce horas, pero en la antigüedad las personas realizaban la cocción por una semana y tres días extras para que se enfriara el maguey. La cocción del agave es muy importante en este proceso, se elimina a los microorganismos que puedan dañar el producto. Este proceso se realiza a temperaturas superiores a 120 °C, el siguiente paso es despedazar y moler, en el cual se separa todo el maguey ya cocinado y con un molino de gran peso se pasa por encima, esto ayuda a obtener la mayor cantidad de mosto (Murià, 2016).

La fermentación del mosto se realiza de la misma manera que las bebidas fermentadas, se añade levadura y se deja que el tiempo actúe degradando los azúcares en alcohol y CO₂. En esta parte del proceso se encuentra uno de los pasos más importantes: la destilación, aquí el líquido obtenido de la fermentación pasa a unos recipientes los cuales se calentarán hasta que el mosto llegue a punto de ebullición. Esto hará que el alcohol que es más volátil se evapore primero que el agua, el vapor pasará por unos conductos enfriadores y cuando se condense la sustancia se empezará a obtener gotas de tequila. Como pasos finales se madura el tequila para que sus características mejoren y una vez terminado la maduración se embotella para su distribución (Ward, 2012).

Tabla 13-1: Composición nutricional del tequila

VARIABLE	COMPONENTE	POR CADA 100 g DE TEQUILA
Composición	Energía (Kcal)	266
	Proteínas (g)	0
	Hidratos de carbono (g)	0
	Fibra (g)	0
	Agua (g)	62
Nutrientes	Calcio (mg)	0
	Fósforo (mg)	0
	Hierro (mg)	0.10
	Potasio (mg)	0
	Yodo (mg)	0
	Magnesio (mg)	0
	Sodio (mg)	2.0
	Zinc (mg)	0
Alcohol		38 g

Fuente: (Thompson, Manore, & Vaughan, 2008)

Realizado por: Darío Pérez (2019)

1.4.4.2. Whisky

1.4.4.2.1. Generalidades del proceso de elaboración del whisky

Primero se debe entender la diferencia entre un whisky y un whiskey, que radica en su producto. El whisky se lo elabora a partir de la cebada y el whiskey del maíz. Para la elaboración del whisky primero se limpia la cebada de todas sus impurezas, luego se la humecta con agua, esto ayudará a su germinación que dura aproximadamente 14 días. El siguiente paso es llevar el grano al horno, aquí se secará y tostará para mejorar su sabor, la cebada es molida y se incorpora agua para que mediante el remojo se obtenga el mosto (Toledano, 2018).

Una vez obtenido el mosto empieza la fermentación con un tiempo aproximado de 48 horas, los azúcares ya se habrán convertido en alcohol, pero con una graduación de apenas 8°. Después viene la destilación que en el caso de un whisky escocés se lo realiza dos veces y en uno irlandés tres, se produce en grandes alambiques de cobre, los cuales evaporarán el alcohol y después lo enfriarán para obtener finalmente el whisky de 58° que a su vez se añade agua para bajar su

graduación alcohólica. El proceso de maduración depende del whisky que se desea obtener entre más tiempo el madurado de mejor calidad la bebida, después se embotella y se puede distribuir a todas las personas amantes de esta bebida (Ablin , 2012).

Tabla 14-1: Composición nutricional del whisky

VARIABLE	COMPONENTE	POR CADA 100 g DE WHISKY
Composición	Energía (Kcal)	24.7
	Proteínas (g)	0
	Hidratos de carbono (g)	0.11
	Fibra (g)	0
	Agua (g)	64.7
Nutrientes	Calcio (mg)	1.0
	Fósforo (mg)	0
	Hierro (mg)	0.02
	Potasio (mg)	2.8
	Yodo (mg)	0.1
	Magnesio (mg)	1.0
	Sodio (mg)	1.0
	Zinc (mg)	1.0
Vitaminas	Vitamina B1 (mg)	0.01
	Vitamina B 2 (mg)	1.0
Alcohol		35.20 g

Fuente: (Alonso, Reyes Pumar, Guarga, & Nieto, 2002)

Realizado por: Darío Pérez (2019)

1.4.4.3. *Ginebra*

1.4.4.3.1. *Generalidades del proceso de elaboración de la ginebra*

El primer paso es la mezcla de cereales, los cuales normalmente son: cebada, centeno y en ciertos casos de maíz, una vez mezclados se procede a la molienda para separar la cáscara, en algunos casos se tuesta los cereales, esto intensificará el sabor de la ginebra. La cocción o malteado de los cereales es el siguiente paso aquí lo que se consigue es suavizar el producto y además eliminar microorganismos no deseados, la cocción se realiza en recipientes de metal y a temperaturas altas, una vez culminada la cocción se deja enfriar, una vez frío se procede a triturar para obtener la mayor cantidad de mosto (Solmonson, 2015).

El proceso de fermentación es el mismo que la mayoría de las bebidas alcohólicas, cuando el proceso haya terminado se pasa a la destilación, al mosto pasa por un doble destilado, se lleva a punto de ebullición, en donde el alcohol se evapora y pasa por unos tubos de cobre, los cuales se encargan de enfriar y poco a poco se obtienen gotas de ginebra. Una vez obtenido el primer destilado se condimenta con diferentes ingredientes por lo general con enebro. Se realiza un segundo destilado para realzar los sabores y olores de la bebida, se deja madurar para mejorar las características y finalmente se embotella para poder distribuirlo (Díaz Arocha , 2014).

Tabla 15-1: Composición nutricional de la ginebra

VARIABLE	COMPONENTE	POR CADA 100 g DE GINEBRA
Composición	Energía (Kcal)	221
	Proteínas (g)	0
	Hidratos de carbono (g)	0
	Fibra (g)	0
	Agua (g)	68.40
Nutrientes	Calcio (mg)	0
	Fósforo (mg)	0
	Hierro (mg)	0.10
	Potasio (mg)	0
	Yodo (mg)	0
	Magnesio (mg)	0
	Sodio (mg)	2.0
	Zinc (mg)	0
Alcohol		31.60 g

Fuente: (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y la Universidad Nacional de Colombia, 2015)

Realizado por: Darío Pérez (2019)

Tabla 16-1: Historia de las bebidas alcohólicas fermentadas y destiladas

Época	País o Zona geográfica	Bebida fermentada	Material base para el producto	Bebida destilada obtenida
Antes del 800 AC	China	Tchoo (tchú)	Arroz y mijo	Sautchú (sautchoo)
800 AC	Ceylan e India	Toddy	Arroz y melaza	Arrack

	Asia	Kumiss	Leche de burra o yegua	Arika
	Tartaria Caucásica	Kefir	Leche de burra o yegua	Skhou
	Japón	Sake	Arroz	Sochu
500 DC	Reino Unido (Inglaterra)	Agua miel (mead)	Miel	Agua miel destilada
1000 DC	Italia	Vino	Uvas	Brandy
	Karpatos	Fermento	Papas y cereales	Vodka
	Países eslavos	Brandy de ciruela	Ciruelas	Slivovitza
1100 DC	Irlanda	Cerveza	Malta, avena y cebada	Usquebaugh (Whisky)
1200 DC	España	Vino	Uvas	Aqua vini
	España y Francia	Melaza de caña	Caña de azúcar	Rum, rhum o ron
1500 DC	Escocia	Cerveza	Malta de cebada	Aqua vitae o whisky
1650 DC	México	Fermento	Agave (cactus)	Tequila

Fuente: <https://www.zonadiet.com/bebidas/destilacion.htm>

Realizado por: Martín Macek, 2018

Tabla 17-1: Clasificación de las bebidas alcohólicas de acuerdo a su procedencia

Producto	No destiladas	Destiladas
Uva	Vino, champaña	Brandy, coñac, armañac, pisco
Manzana	Sidra, sidra espumosa	Calvados
Pera	Perry	
Cerveza	Kirsch	
Otras	Vino de frutas	
Cebada	Cerveza	Whisky
Maíz	Tesguino	Bourbon, whisky de maíz
Varios (incluyendo la papa)		Vodka, ginebra
Arroz	Sake	
Sorgo	Cerveza africana	
Caña		Ron, aguardiente, cachaza, pinga
Agaves	Pulque	Tequila, mezcal
Miel	Vino de miel	

Fuente: (García Garibay, Quintero Ramirez, & López Munguía, 2002)

Realizado por: Darío Pérez, 2019.

HIPÓTESIS

Hipótesis nula (H₀)

- La fermentación y maduración alcohólica natural de los azúcares del durazno abridor (*Prunus pérsica*) NO dará como resultado una bebida fermentada apta para el consumo humano.

Hipótesis alternativa (H_A)

- La fermentación y maduración alcohólica natural de los azúcares del durazno abridor (*Prunus pérsica*) dará como resultado una bebida fermentada apta para el consumo humano.

CAPITULO II

2. METODOLOGÍA

2.1. Localización y temporalización

El presente proyecto de investigación se realizó en los laboratorios de Cocina Experimental de la Carrera de Gastronomía de la Facultad de Salud Pública de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH), que se encuentra ubicado en el cantón Riobamba, a una altura de 2.760 m.s.n.m, en la panamericana sur km 1 ½ con una temperatura promedio anual de 13.21°C, 66.5% de humedad relativa y una precipitación anual de 550,88 mm.

El proyecto tuvo una duración de 180 días (6 meses), distribuidos en la recopilación de información bibliográfica, elaboración de la bebida fermentada de durazno abridor (*Prunus pérsica*), los exámenes bromatológicos, microbiológicos, caracterización organoléptica, maduración del producto y redacción del documento final.

2.2. Variables

2.2.1. Identificación

Variable Independiente

- Bebida fermentada alcohólica de durazno abridor

Variable dependiente

- Proceso de elaboración
- Características bromatológicas
- Características microbiológicas
- Caracterización organoléptica

2.2.2. Definición

Variable Independiente

- Bebida fermentada de durazno abridor, en la cual los azúcares de la fruta se transforman en alcohol.

Variable dependiente

Proceso de elaboración

- Por medio de fermentación alcohólica y adición de levaduras, lo que después de un periodo de 8 días y a temperatura ambiente, se obtuvo la bebida de durazno abridor.

Características bromatológicas

- A través de un estudio dentro del laboratorio se analiza el mosto de durazno abridor, obteniendo la acidez expresada como ácido acético, grado alcohólico, azúcares totales y metanol.

Características microbiológicas

- Mediante un análisis microbiológico se determina el porcentaje de mohos y levaduras presentes en la bebida fermentada.

Caracterización organoléptica

- Se definen las características de un producto nuevo, mediante evaluadores los cuales señalan particularidades propias del producto.
- Fase visual
 - Color
 - Limpidez
 - Intensidad
- Fase olfativa
 - Intensidad
 - Calidad
 - Varietales
- Fase gustativa
 - Intensidad
 - Calidad
 - Cuerpo
 - Aromas en boca
 - Varietales
 - Persistencia

2.3. Operacionalización

VARIABLE	CATEGORÍA	INDICADOR
CONDICIONES DEL PROCESO DE ELABORACIÓN	Tiempo de fermentación	<ul style="list-style-type: none"> • 3 días • 7 días
CARACTERÍSTICAS BROMATOLÓGICAS	-Acidez expresada como ácido acético -Grados alcohólicos -Azúcares totales	<ul style="list-style-type: none"> • mg/100ml • Porcentaje % • Porcentaje %
CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS	Mohos y levaduras	UFC/g
CARACTERIZACIÓN ORGANOLÉPTICA	Color - Rojo - Rojo naranja - Naranja - Ámbar - Amarillo	% % % % %

	Olor	
	- Frutal	%
	- Floral	%
	- Vegetal	%
	- Alcohólico	%
	- Amaderado	%
	Sabor	
	- Desagradable	%
	- Agradable	%
	- Complejo	%
	- Ordinario	%
	- Correcto	%
	Apariencia	
	- Brillante	%
	- Claro	%
	- Limpio	%
	- Luminoso	%
	- Opaco	%
	Textura	
	- Ligerero	%
	- Delgado	%
	- Medio	%
	- Carnoso	%

Fuente: Ficha de caracterización
Realizado por: Darío Pérez, 2019

2.4. Tipo y diseño de estudio

La metodología planteada para esta investigación fue experimental, ya que el método está basado en un estudio científico, podremos obtener la información necesaria mediante pruebas de laboratorio y mediante la aplicación de diferentes variables para llegar a la realización de una bebida fermentada a partir del mosto del durazno abridor (*Prunus persica*).

2.5. Población, muestra o grupo de estudio

El grupo de evaluadores estuvo constituido por los docentes de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH), para la realización de la caracterización organoléptica se contó con un grupo focal integrado por 30 docentes, hombres y mujeres de entre 30 a 50 años, de la Carrera

de Gastronomía. Fueron tomados en consideración los docentes de la carrera ya que poseen experiencia y formación en los procesos de elaboración de alimentos.

2.6. Descripción de procedimientos

Para la elaboración de la bebida fermentada a partir del mosto del durazno abridor (*Prunus pérsica*) se desarrollaron los siguientes pasos:

- **Recepción de la materia prima**

La fruta fue adquirida en el mercado mayorista en la ciudad de Ambato, identificando que el producto este en buenas condiciones, sin daños físicos ni golpes.

- **Selección de la materia prima**

Mediante una selección al azar se procedió a analizar varios frutos, mediante las características organolépticas (olor, sabor, textura y visualización) para determinar su calidad y su estado.

- **Limpieza y desinfección de la materia prima**

Cada uno de los frutos tuvo un riguroso procedimiento de limpieza y desinfección para evitar la proliferación de bacterias, se sumergieron en agua caliente a 100°C por 2 min, posteriormente se lavó las frutas en agua potable fría con el fin de evitar que el producto se cocine.

- **Secado de la materia prima**

Se realizó un proceso de secado al natural, colocando las frutas en bandejas al aire libre después de la desinfección, con el fin de evitar que el agua dañe los duraznos.

- **Estrujado**

Se realizó un estrujado manual a cada uno de los frutos dentro de un envase de vidrio en donde se realizará la fermentación, asegurándonos que el durazno quede bien comprimido.

- **Primera fermentación**

Una vez llenos los frascos de vidrio con la materia prima estrujada, se colocó la tapa conjuntamente con la trampa de aire y se dejó reposar durante 3 días, para que además de comenzar la fermentación se decante todo el mosto de la materia prima estrujada.

- **Primer filtrado**

Al líquido que resultó de la primera fermentación se realizó 3 filtrados, el primero con la ayuda de un tamiz el cual no dejaba pasar ningún sólido de tamaño grande, el segundo con filtros de café y el tercero con la ayuda de tela lienzo, de esta manera se aseguró que la mayor cantidad de residuos se quedaran en la tela.

- **Trasvase**

El líquido obtenido se colocó en las mismas botellas de cristal previamente lavadas y desinfectada, se utilizó las trampas de aire, este método ayudó a que la bebida no se oxide ya que dicha trampa permite la salida de CO₂ pero no el ingreso de aire.

- **Segunda fermentación**

En este proceso se añadió azúcar y levadura al mosto lo que ayudó a la obtención de una adecuada graduación alcohólica. Se dejó por un periodo de seis días hasta que finalmente se terminó el proceso de fermentación esto se sabe porque en este día ya no existía burbujas que indica la presencia de CO₂.

- **Segundo filtrado**

Con la ayuda de tela lienzo se procedió a realizar un segundo filtrado esto ayuda a que no exista ningún residuo suspendido en nuestro producto final.

- **Embotellado**

El líquido resultante se envasó en botellas de cristal con ayuda de un embudo, teniendo la precaución de no oxigenar el líquido, finalmente las botellas fueron selladas con tapas herméticas.

- **Maduración**

Para entender que sucede aquí se debe saber que en el proceso de maduración los sabores, olores y colores se intensifican según sea su tiempo, es decir entre más tiempo mejores características del producto. Además la maduración se la debe realizar en un lugar donde no haya exposición al sol ni luz, esto cambiaría las características finales del producto. El proceso de maduración se realizó en las botellas de cristal, la bebida fermentada fue madurada durante 6 meses, en los cuales el producto final llegó a obtener las características deseadas.

- **Almacenamiento**

El producto final se lo almacenó en perchas y en un lugar adecuado para que esta no pierda sus características.

CAPÍTULO III

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Referencias teóricas

Tabla 1-3: Revisión bibliográfica para la obtención de bebidas alcohólicas fermentadas

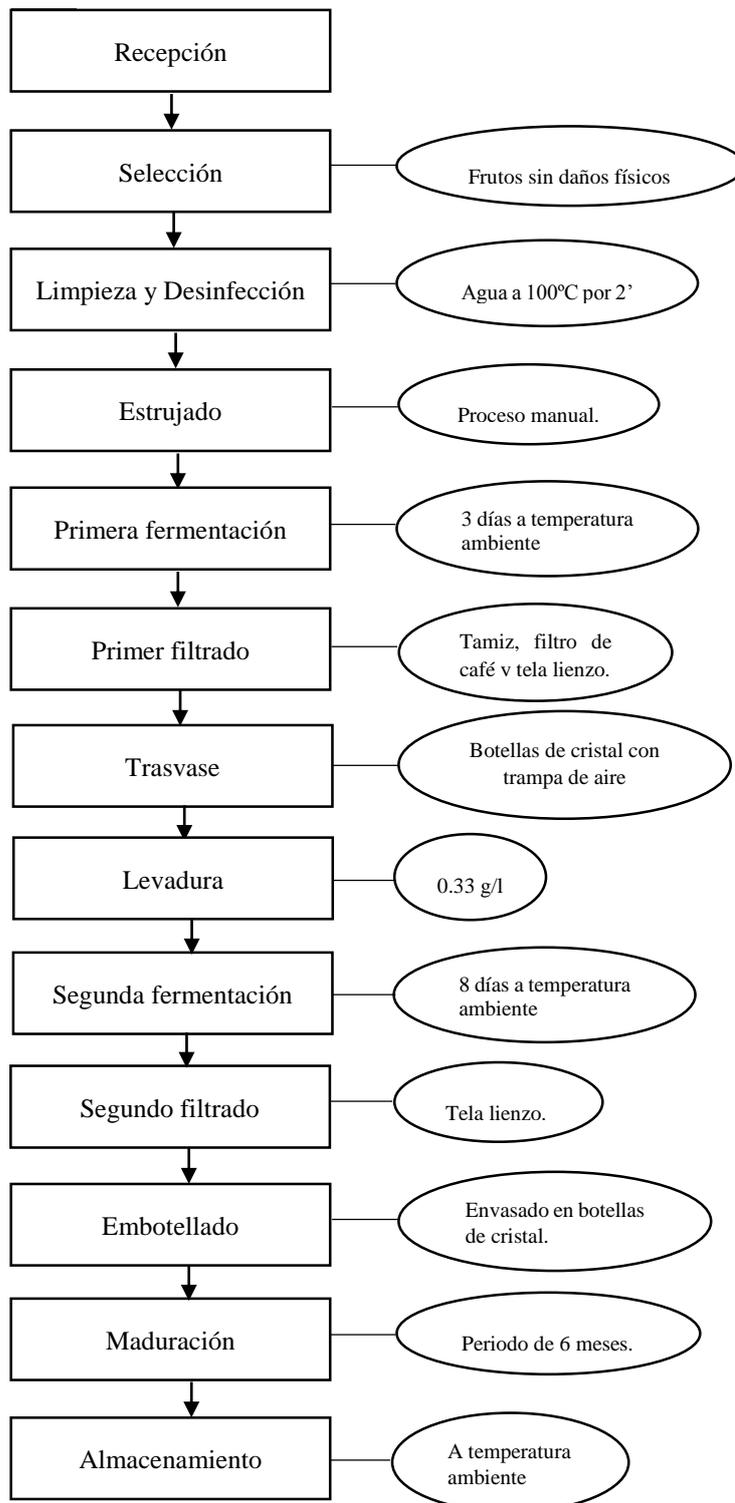
Autor	Bebida	Producto	Método	Proceso de elaboración
Alex Puerta (2000)	Vino	Uva	Fermentación Alcohólica	<ul style="list-style-type: none"> • Obtención del mosto de la uva. • Pesado del producto. • Prensado o estrujado del fruto. • Adición de azúcar para la corrección del mosto. • Fermentación alcohólica. • Adición de levadura para nutrir a los azúcares. • Control de la temperatura. • Trasvase. • Clarificación mediante compuestos químicos. • Embotellado del producto final. • Almacenamiento.
Víctor Martín, Nicasio Buitrago, Cristina Lería (2016)	Cerveza	Cebada	Fermentación Alcohólica	<ul style="list-style-type: none"> • Trituración de la cebada • Hidratación del cereal con agua • Cocción del cereal • Fermentación alcohólica • Adición de levadura • Control de temperatura • Clarificación de la bebida • Embotellado del producto final
Miguel Ángel Pereda Rodríguez (2011)	Sidra	Manzana	Fermentación Alcohólica	<ul style="list-style-type: none"> • Prensado de la manzana • Obtención del mosto • Fermentación alcohólica • Embotellado de la sidra de manzana

Realizado por: Darío Pérez, 2019

Interpretación:

Después de revisar las referencias bibliográficas se observa que, la elaboración de bebidas alcohólicas fermentadas a base de frutas se basa en el principio técnico de obtención del mosto y fermentación que dará paso a la creación de alcohol. Cada uno de los autores que nos indican cómo elaborar bebidas fermentadas estipulan que, el proceso de fermentación es el más importante debido a que en éste los azúcares de las frutas se convierten en alcohol. El científico (Gay-Lussac, 1815), determinó que toda sustancia compuesta por glucosa al someterse a un proceso de fermentación se transforma en alcohol + ácido carbónico + calor, lo cual produce un ambiente favorable para las bacterias que actúan en el proceso de fermentación alcohólica

3.2. Diagrama de procesos



Se determinó el proceso de obtención de una bebida fermentada, mediante el análisis de fuentes bibliográficas, el proceso a seguir fue el detallado a continuación:

- 1.- Recepción de la materia prima
- 2.- Selección de la materia prima
- 3.- Limpieza y Desinfección del fruto
- 4.- Estrujado manual
- 5.- Primera fermentación durante 3 días
- 6.- Primer filtrado
- 7.- Traslado a botellas de cristal con trampa de aire
- 8.- Adición de levadura
- 9.- Segunda fermentación durante 8 días
- 10.- Segundo filtrado
- 11.- Embotellado del producto
- 12.- Maduración de la bebida fermentada
- 13.- Almacenamiento del producto

3.3. Resultados microbiológicos y bromatológicos

Tabla 2-3: Resultados bromatológicos

VARIABLE	MÉTODO/TÉCNICA	UNIDADES	RESULTADO
Acidez (expresado como ácido acético)	NTE INEN 341	g/l	0.82
Grado alcohólico	NTE INEN 340	%	22
Azúcares totales	-	%	6.7
Metanol	NTE INEN 347	%	0.003

Fuente: Servicios Analíticos Químicos y Microbiológico en Aguas y Alimentos (SAQMIC)

Realizado por: Darío Pérez, 2019

En la tabla 2-3, se identificó que los valores están dentro de los rangos que las normas NTE INEN (Instituto Ecuatoriano de Normalización) estipulan, dando como resultado los siguientes valores: En la norma NTE INEN 341 (Bebidas alcohólicas determinación de la acidez) el valor máximo en ácido acético es 1.5 g/l, la bebida fermentada obtenida tuvo un valor de 0.82 g/l, encontrándose dentro del rango aceptado, el valor obtenido se debió a que la fermentación se la realizó con toda la cáscara de la fruta aportando la característica de dicho ácido. La norma NTE INEN 340

(Bebidas alcohólicas determinación del grado alcohólico) tiene como valor máximo 50% y la bebida obtenida tuvo 22%, valor el cual se obtuvo luego de añadir levadura debido que al ser una bebida moderada en grado alcohólico se puede realizar maridajes con diferentes tipos de carnes, embutidos y mariscos. Para los azúcares la norma NTE INEN 1334-2, el valor obtenido fue de 6.7% es decir que la cantidad de azúcar no es elevada, es por ello que fue necesario añadir levadura para alcanzar el grado alcohólico deseado. La norma NTE INEN 347 (Bebidas alcohólicas determinación de metanol) indica que el valor máximo es 0.5% y el valor obtenido fue de 0.003% valor dentro del parámetro requerido, la bebida contiene metanol debido a que las levaduras que ayudan a la producción de etanol en grandes cantidades, también producen de metanol en mínimas cantidades.

Tabla 3-3: Resultados microbiológicos

VARIABLE	MÉTODO/TÉCNICA	UNIDADES	RESULTADO
Mohos y levaduras	Siembra en masa	UFC/ml	10

Fuente: Servicios Analíticos Químicos y Microbiológico en Aguas y Alimentos (SAQMIC)

Realizado por: Darío Pérez, 2019

La norma NTE INEN 1529-10 (control microbiológico de los alimentos. mohos y levaduras viables recuento en placa por siembra en profundidad) indican un valor máximo de 10 UFC/ml para mohos y levaduras y los datos obtenidos de la bebida fueron de 10 UFC/ml, se obtuvo este valor posiblemente ya que todos los sólidos que se encuentran dentro de la bebida tienden a quedar en la parte inferior del recipiente que lo contenga, en este caso cuando la bebida se filtró algunos de estos sedimentos conjuntamente con las levaduras pasaron la etapa de filtrado dando como resultado el valor obtenido en los exámenes microbiológicos.

3.4. Tablas de resultados

Tabla 4-3: Caracterización fase visual – color

	ROJO	ROJO NARANJA	NARANJA	ÁMBAR	AMARILLO	TOTAL
						
Nº PERSONAS	0	0	0	30	0	30
%	0%	0%	0%	100%	0%	100%

Fuente: Ficha de caracterización
Realizado por: Darío Pérez, 2019

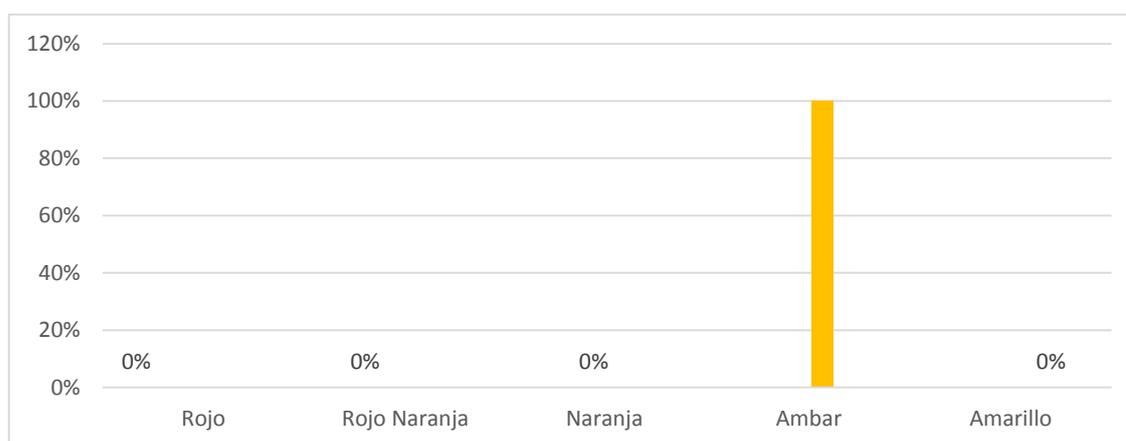


Gráfico 1-3: Caracterización fase visual – color

Fuente: Ficha de caracterización
Realizado por: Darío Pérez, 2019

Interpretación:

El gráfico 1 indica que, en relación al color de la caracterización de la fase visual, del total de 30 evaluadores, el 100% que corresponde a 30 personas indican que la percepción del color es ámbar, además indicamos que los colores rojo, rojo-naranja, naranja y amarillo no tuvieron calificación por parte de los evaluadores. El resultado del color de la bebida fermentada del durazno abridor fue de color ámbar, característico del fruto en su estado de maduración completa. De la misma manera, Ocaña Iván (2008), dice en su investigación el color obtenido en su bebida fue rojo intenso propio de la mora.

Tabla 5-3: Caracterización fase visual – limpidez (claridad de la bebida)

	BRILLANTE	CLARO	LIMPIO	LUMINOSO	OPACO	TOTAL
Nº PERSONAS	2	2	6	4	16	30
%	7%	7%	20%	13%	53%	100%

Fuente: Ficha de caracterización
Realizado por: Darío Pérez, 2019

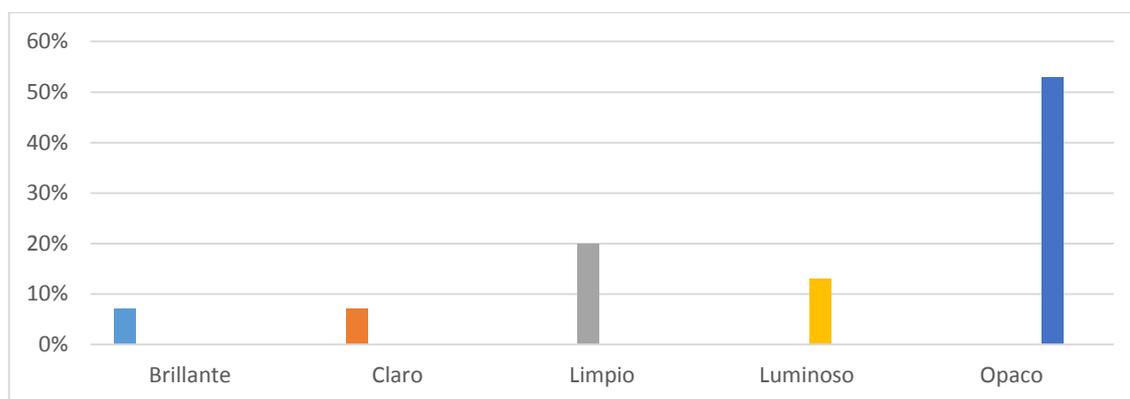


Gráfico 2-3: Caracterización fase visual – limpidez

Fuente: Ficha de caracterización
Realizado por: Darío Pérez, 2019

Interpretación:

El gráfico 2 indica que, en relación a limpidez de la caracterización de la fase visual, del total de 30 evaluadores, el 53% que corresponde a 16 personas señalan que la percepción limpidez es opaco, 20% que corresponde a 6 personas mencionan que la percepción limpidez es limpio, 13% que corresponde a 4 personas indican que la percepción limpidez es luminoso, 7% que corresponde a 2 personas señalan que la percepción limpidez es claro, 7% que corresponde a 2 personas indican que la percepción limpidez es brillante. La bebida fermentada de durazno abridor obtuvo una la limpidez opaca debido a los sólidos de la fruta, si en algún otro caso se desea que la bebida sea más clara se debe clarificar y de esta manera se obtendría una bebida libre de impurezas. Según Ocaña Iván (2008), la tonalidad en su bebida fue cambiando según los días de claro a oscuro por consecuencia del color natural del fruto.

Tabla 6-3: Caracterización fase visual – intensidad (intensidad de color)

	PÁLIDO	CLARO	MEDIO	FUERTE	OBSCURO	TOTAL
Nº PERSONAS	1	1	12	15	1	30
%	3%	3%	41%	50%	3%	100%

Fuente: Ficha de caracterización

Realizado por: Darío Pérez, 2019

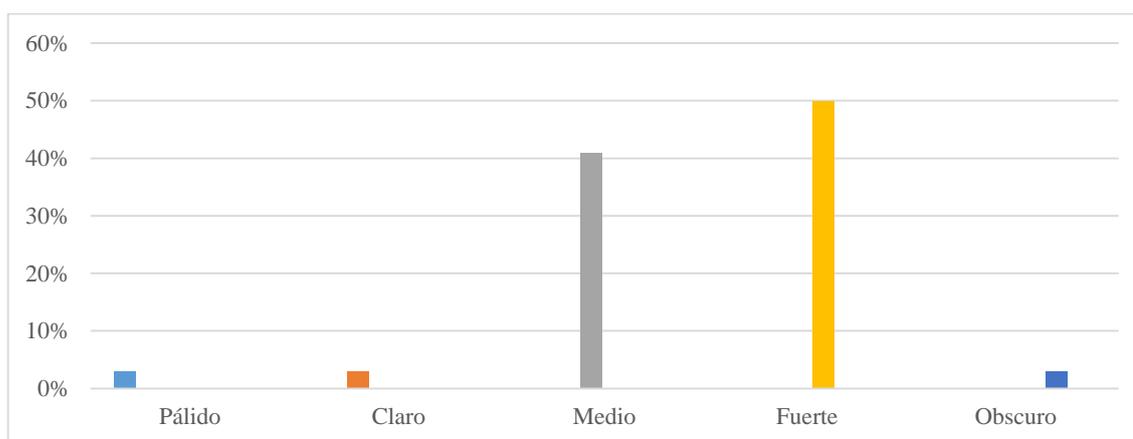


Gráfico 3-3: Caracterización fase visual – intensidad

Fuente: Ficha de caracterización

Realizado por: Darío Pérez, 2019

Interpretación:

El gráfico 3 indica que, en relación a intensidad de la caracterización de la fase visual, del total de 30 evaluadores, el 50% que corresponde a 15 personas señalan que la percepción intensidad es fuerte, 41% que corresponde a 12 personas mencionan que la percepción intensidad es medio, 3% que corresponde a 1 persona argumenta que la percepción intensidad es obscuro, 3% que corresponde a 1 persona dice que la percepción intensidad es claro, 3% que corresponde a 1 persona comenta que la percepción intensidad es pálido. Visualmente en la bebida fermentada de durazno abridor se consiguió lo que se buscaba, una bebida de intensidad fuerte a la vista, debido al color propio de la fruta y también gracias a los sólidos existentes. Garcés Danilo (2013) menciona que la percepción de su bebida fue fuerte debido al fruto que ocupó, ya que las tonalidades del mismo eran intensas y persistentes.

Tabla 7-3: Caracterización fase olfativa – intensidad (intensidad frutal)

	BAJA	SUFICIENTE	MEDIA	ALTA	EXAGERADA	TOTAL
Nº PERSONAS	0	5	9	16	0	30
%	0%	17%	30%	53%	0%	100%

Fuente: Ficha de caracterización
Realizado por: Darío Pérez, 2019

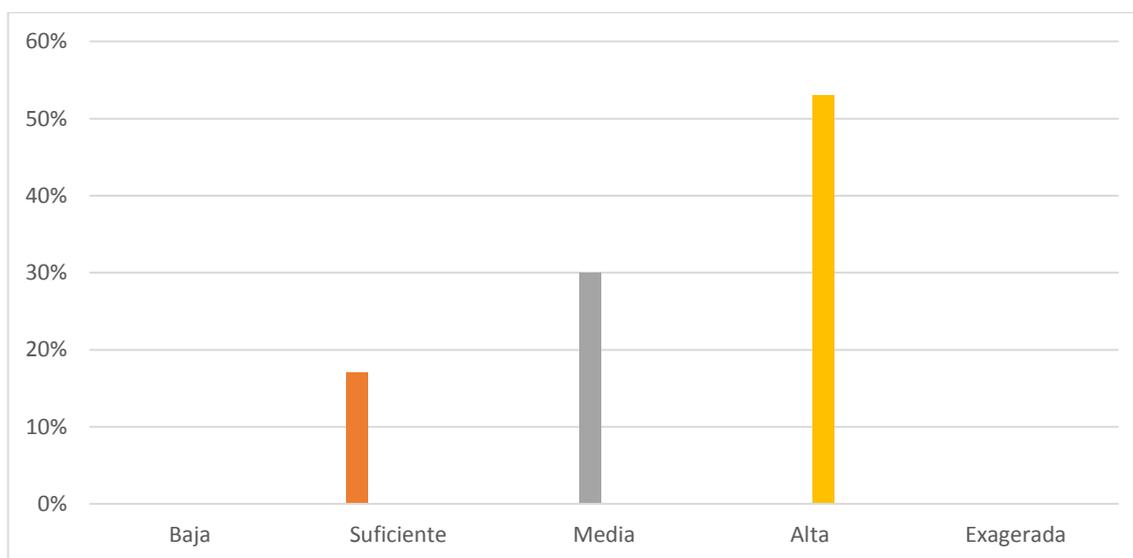


Gráfico 4-3: Caracterización fase olfativa – intensidad

Fuente: Ficha de caracterización
Realizado por: Darío Pérez, 2019

Interpretación:

El gráfico 4 indica que, en relación a intensidad de la caracterización de la fase olfativa, del total de 30 evaluadores, el 53% que corresponde a 16 personas mencionan que la percepción intensidad es alta, 30% que corresponde a 9 personas comentan que la percepción intensidad es media, 17% que corresponde a 5 personas señalan que la percepción intensidad es suficiente, además indicamos que las intensidades baja y exagerada no tuvieron calificación por parte de los evaluadores. En la bebida fermentada de durazno abridor la intensidad fue alta debido a que el durazno tiene un olor fuerte cuando este está maduro, esto fue de mucho agrado para los evaluadores. Del mismo modo, Rodríguez Michelle (2016) en su investigación obtuvo una bebida de olor fuerte propio de la fruta con la que trabajó.

Tabla 8-3: Caracterización fase olfativa – calidad (característico de la fruta)

	GROSERO	ORDINARIO	CORRECTO	COMPLEJO	NORMAL	TOTAL
N° PERSONAS	2	0	18	1	9	30
%	7%	0%	60%	3%	30%	100%

Fuente: Ficha de caracterización
Realizado por: Darío Pérez, 2019

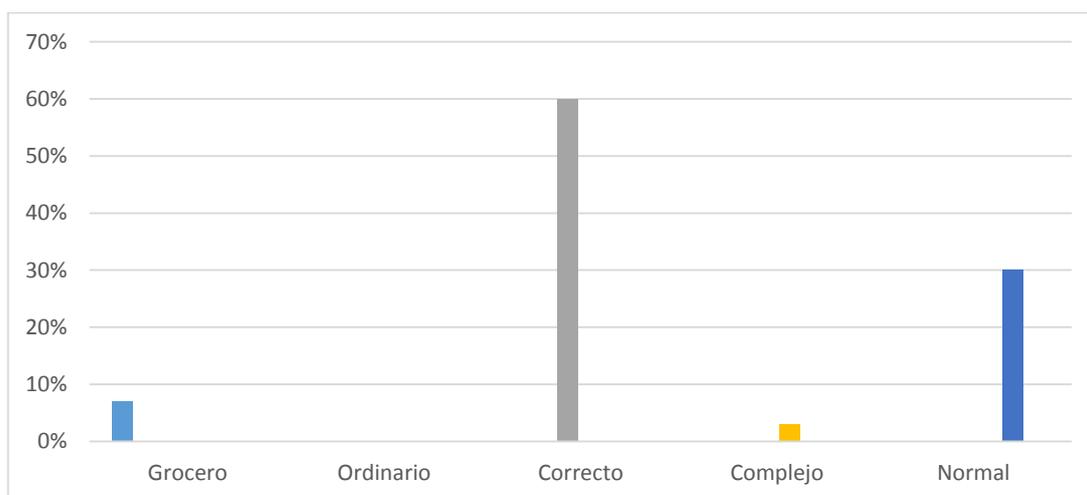


Gráfico 5-3: Caracterización fase olfativa – calidad

Fuente: Ficha de caracterización
Realizado por: Darío Pérez, 2019

Interpretación:

El gráfico 5 indica que, en relación a calidad de la caracterización de la fase olfativa, del total de 30 evaluadores, el 60% que corresponde a 18 personas comentan que la percepción calidad es correcto, 30% que corresponde a 9 personas señalan que la percepción calidad es normal, 7% que corresponde a 2 personas mencionan que la percepción calidad es grosero, 3% que corresponde a 1 persona argumenta que la percepción calidad es complejo, además indicamos que la calidad ordinario no tuvo calificación por parte de los evaluadores. La percepción de calidad de la bebida fermentada de durazno fue correcta en la fase olfativa, es decir que los evaluadores encontraron un olor muy agradable esto se debe a persistencia que deja el fruto después de olerlo. Al igual que Ocaña Iván (2008) en su investigación concluyó que a los evaluadores les gustó mucho el olor de su bebida.

Tabla 8-3: Caracterización fase olfativa – varietales

	FRUTAL	FLORAL	VEGETAL	ALCOHÓLICO	AMADERADO	TOTAL
N° PERSONAS	20	0	0	8	2	30
%	66%	0%	0%	27%	7%	100%

Fuente: Ficha de caracterización
Realizado por: Darío Pérez, 2019

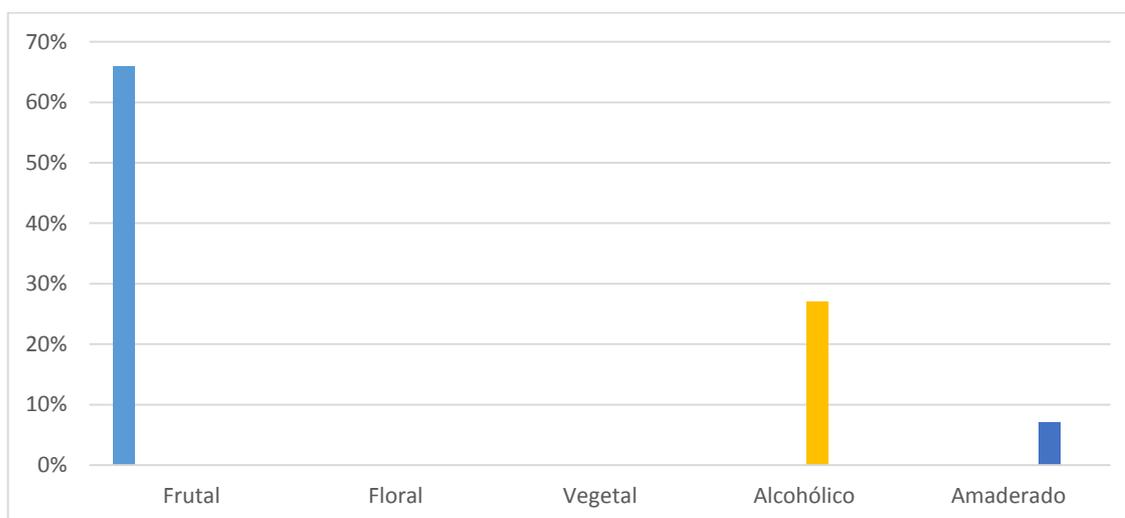


Gráfico 6-3: Caracterización fase olfativa – varietales

Fuente: Ficha de caracterización
Realizado por: Darío Pérez, 2019

Interpretación:

El gráfico 6 indica que, en relación a varietales de la caracterización de la fase olfativa, del total de 30 evaluadores, el 66% que corresponde a 20 personas argumentan que la percepción varietal es frutal, 27% que corresponde a 8 personas mencionan que la percepción varietal es alcohólica, 7% que corresponde a 2 personas comentan que la percepción varietal es amaderado, además indicamos que los varietales floral y vegetal no tuvieron calificación por parte de los evaluadores. En la bebida fermentada de durazno abridor los evaluadores dijeron que su olor era bastante afrutado, debido a que el durazno desprende un aroma fuerte gracias a sus características volátiles esto es lo que se buscaba al momento de la realización de la bebida. Según Rodríguez Michelle (2016) en su investigación obtuvo una bebida con olor fuerte a fruta, porque de la misma manera, las características de la fruta con la que trabajó eran bastante perdurables.

Tabla 9-3: Caracterización fase gustativa – intensidad (característico de la fruta)

	BAJA	SUFICIENTE	MEDIA	ALTA	EXAGERADA	TOTAL
Nº PERSONAS	1	7	1	21	0	30
%	3%	24%	3%	70%	0%	100%

Fuente: Ficha de caracterización
Realizado por: Darío Pérez, 2019

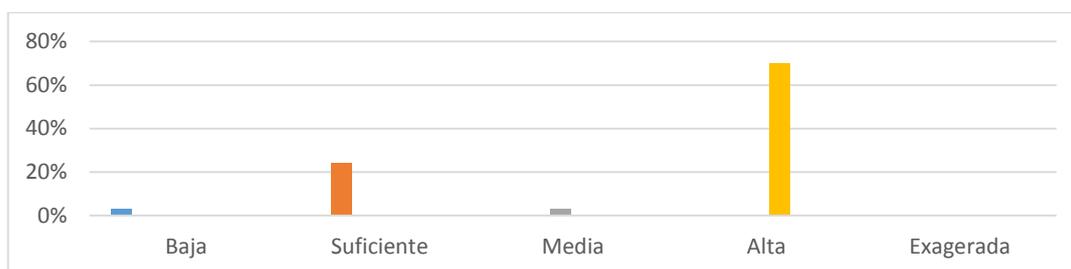


Gráfico 7-3: Caracterización fase gustativa – intensidad

Fuente: Ficha de caracterización
Realizado por: Darío Pérez, 2019

Interpretación:

El gráfico 7 indica que, en relación a intensidad de la caracterización de la fase gustativa, del total de 30 evaluadores, el 70% que corresponde a 21 personas mencionan que la percepción intensidad es alta, 24% que corresponde a 7 personas comentan que la percepción intensidad es suficiente, 3% que corresponde a 1 persona señala que la percepción intensidad es baja, 3% que corresponde a 1 persona argumenta que la percepción intensidad es media, además indicamos que la intensidad exagerada no tuvo calificación por parte de los evaluadores. La bebida fermentada del durazno abridor resultante en la presente investigación, obtuvo una intensidad alta ante los evaluadores, pero no negativa. Ésta drupa posee un sabor potente tanto en su pulpa como en su piel, lo cual provoca una sensación agridulce al degustarlo. Precisamente fermentar al fruto sin pelarlo tuvo efecto en la potencia del sabor del producto, dándole la intensidad coherente a la asociación que tiene el consumidor con el fruto. A diferencia de Garcés Danilo (2013), que en su investigación su producto resultó suave al gusto del consumidor, pues se trabajó con un fruto en el cual su pulpa madura tiene características potencialmente dulces, cuyo delicado sabor se reflejó en una bebida manejable, poco intensa y agradable.

Tabla 10-3: Caracterización fase gustativa – calidad (característico de la fruta)

	DESAGRADABLE	AGRADABLE	COMPLEJO	ORDINARIO	CORRECTO	TOTAL
N° PERSONAS	0	19	10	1	0	30
%	0%	63%	34%	3%	0%	100%

Fuente: Ficha de caracterización
Realizado por: Darío Pérez, 2019

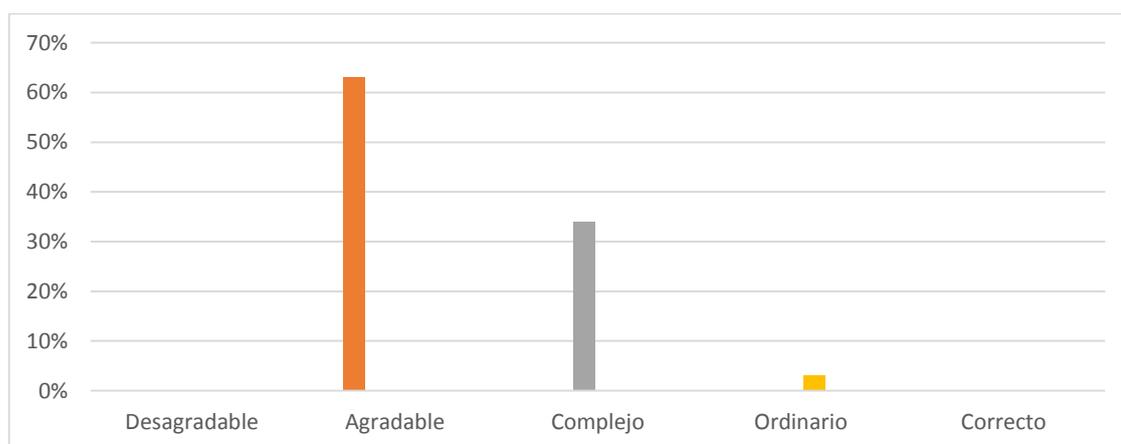


Gráfico 8-3: Caracterización fase gustativa – calidad

Fuente: Ficha de caracterización
Realizado por: Darío Pérez, 2019

Interpretación:

El gráfico 8 indica que, en relación a calidad de la caracterización de la fase gustativa, del total de 30 evaluadores, el 63% que corresponde a 19 personas señalan que la percepción calidad es agradable, 34% que corresponde a 10 personas argumentan que la percepción calidad es complejo, 3% que corresponde a 1 persona menciona que la percepción calidad es ordinario, además se indica que en la calidad correcto y desagradable no tuvieron calificación por parte de los evaluadores. La bebida fermentada de durazno abridor, realizada en esta investigación, tuvo una aceptación agradable en cuanto a calidad, pues resultado de su potente sabor y densidad respectiva a su acidez combina adecuadamente con el grado alcohólico de la bebida resultante. Esta característica lo hizo ideal para su aplicación en maridajes con diferentes productos, ya que generó en los evaluadores un equilibrio gustativo entre su intensidad y calidad. Del mismo modo, según Garcés Danilo (2013), su producto fue aceptado por los evaluadores, ya que su bebida tenía una intensidad agradable.

Tabla 11-3: Caracterización fase gustativa – cuerpo

	LIGERO	DELGADO	MEDIO	CARNOSO	TOTAL
Nº PERSONAS	3	7	18	2	30
%	10%	23%	60%	7%	100%

Fuente: Ficha de caracterización
Realizado por: Darío Pérez, 2019

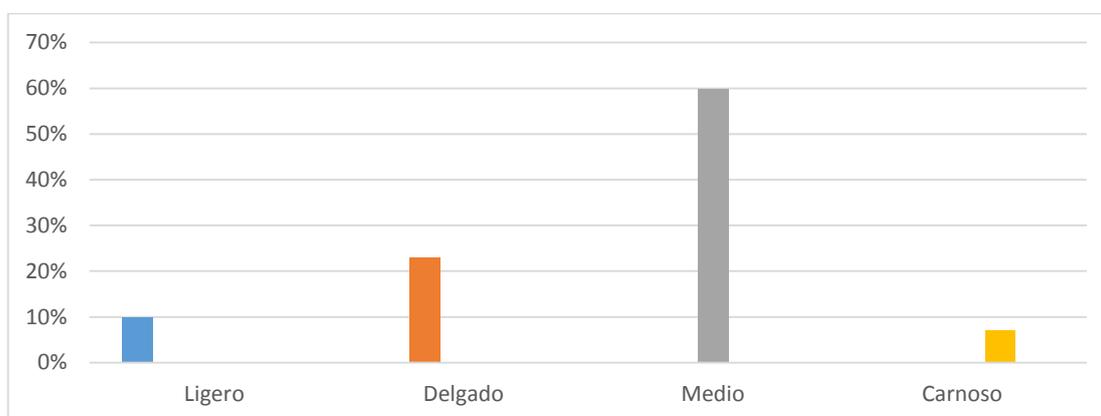


Gráfico 9-3: Caracterización fase gustativa – cuerpo

Fuente: Ficha de caracterización
Realizado por: Darío Pérez, 2019

Interpretación:

El gráfico 9 indica que, en relación a cuerpo de la caracterización de la fase gustativa, del total de 30 evaluadores, el 60% que corresponde a 18 personas señalan que la percepción cuerpo es medio, 23% que corresponde a 7 personas mencionan que la percepción cuerpo es delgado, 10% que corresponde a 3 personas comentan que la percepción cuerpo es ligero, 7% que corresponde a 2 personas argumentan que la percepción cuerpo es carnoso. Con relación a la bebida fermentada de durazno abridor, el cuerpo fue caracterizado como medio debido a que se emplea a una drupa cuya cantidad de pulpa compone el 60% del fruto, brindándole consistencia y densidad al producto final. A diferencia de Ocaña Iván (2008), en su investigación su producto al momento de probarlo resultó en gran medida líquido, es decir, se lo calificó con poco cuerpo, esto como consecuencia de trabajar con un fruto que está compuesto en un 80% por agua y 20% de fruto.

Tabla 12-3: Caracterización fase gustativa – aromas en boca (característico de la fruta)

	INTENSO	LIGERO	PLENO	ALCOHÓLICO	BRUSCO	TOTAL
N° PERSONAS	16	3	2	7	2	30
%	53%	10%	7%	23%	7%	100%

Fuente: Ficha de caracterización

Realizado por: Darío Pérez, 2019

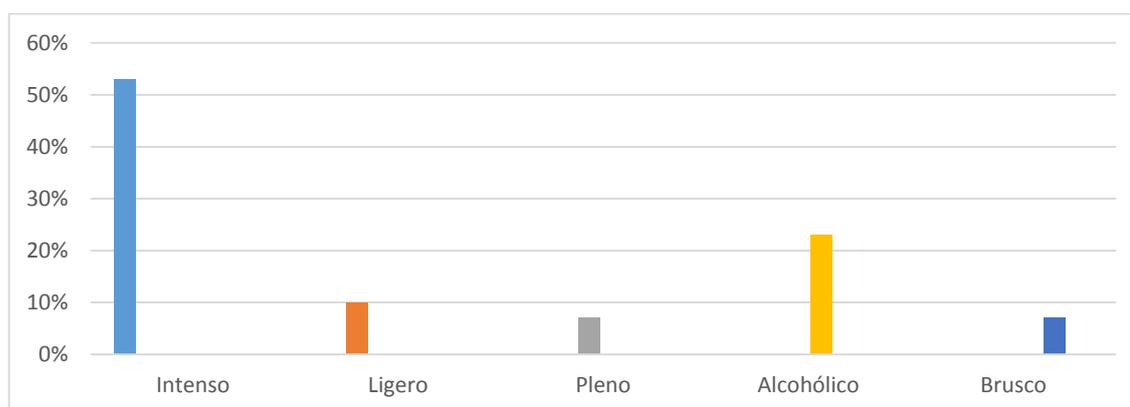


Gráfico 10-3: Caracterización fase gustativa – aromas en boca

Fuente: Ficha de caracterización

Realizado por: Darío Pérez, 2019

Interpretación:

El gráfico 10 indica que, en relación a aromas en boca de la caracterización de la fase gustativa, del total de 30 evaluadores, el 53% que corresponde a 16 personas señalan que la percepción aromas en boca es intenso, 23% que corresponde a 7 personas mencionan que la percepción aromas en boca es alcohólico, 10% que corresponde a 3 personas argumentan que la percepción aromas en boca es ligero, 7% que corresponde a 2 personas comentan que la percepción aromas en boca es pleno, 7% que corresponde a 2 personas consideran que la percepción aromas en boca es brusco. En la bebida fermentada de durazno abridor, el aroma fue intenso debido a la astringencia de la fruta, esto conjuntamente a la metodología de fermentación del fruto y su piel, potenciaron el aroma frutal en el producto. Del mismo modo, Garcés Danilo (2013) concluyó en su investigación que su producto obtuvo mucho sabor a cereza, esto debido a que en la producción de la bebida fermentada no se empleó ninguna clase de líquido, dejando a la bebida con olor y sabor a la materia prima, resultando un producto dulce y afrutado.

Tabla 13-3: Caracterización fase gustativa – varietales

	FRUTAL	FLORAL	VEGETAL	ALCOHÓLICO	AMADERADO	TOTAL
N° PERSONAS	23	0	0	7	0	30
%	77%	0%	0%	23%	0%	100%

Fuente: Ficha de caracterización
Realizado por: Darío Pérez, 2019



Gráfico 11-3: Caracterización fase gustativa – varietales

Fuente: Ficha de caracterización
Realizado por: Darío Pérez, 2019

Interpretación:

El gráfico 11 indica que, en relación a varietales de la caracterización de la fase gustativa, del total de 30 evaluadores, el 77% que corresponde a 23 personas mencionan que la percepción varietales es frutal, 23% que corresponde a 7 personas señalan que la percepción varietales es alcohólico, además argumentamos que en varietales floral, vegetal y amaderado no tuvieron calificación por parte de los evaluadores. La bebida resultante de la fermentación de durazno abridor, obtuvo según los evaluadores un varietal frutal como consecuencia del tratamiento de la pulpa junto a la piel del fruto, dándole un sabor característico del durazno abridor encontrándose en equilibrio con el aroma que transmite. Por otro lado, según Rodríguez Michelle (2016), en su investigación concluyó que en su bebida tuvo un gran sabor a mango por parte de los evaluadores, debido al sabor perdurable del mango al gusto.

Tabla 14-3: Caracterización fase gustativa – persistencia

	CORTA	ACEPTABLE	DURADERA	EXAGERADA	DESAGRADABLE	TOTAL
N° PERSONAS	1	6	22	1	0	30
%	3%	20%	74%	3%	0%	100%

Fuente: Ficha de caracterización
Realizado por: Darío Pérez, 2019

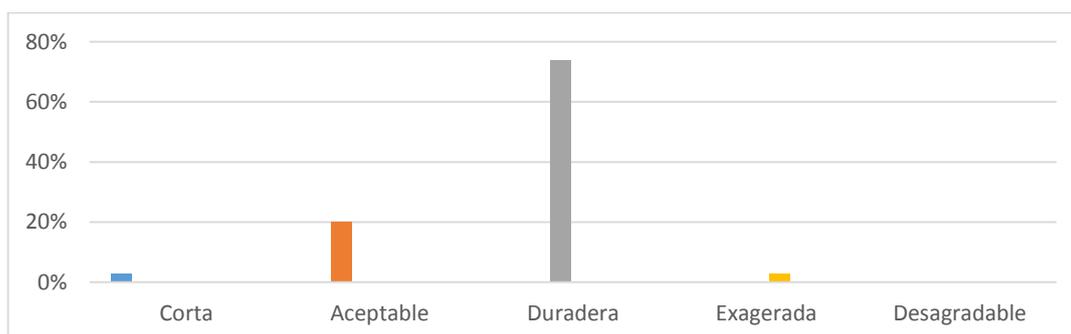


Gráfico 12-3: Caracterización fase gustativa – persistencia

Fuente: Ficha de caracterización
Realizado por: Darío Pérez, 2019

Interpretación:

El gráfico 12 indica que, en relación a persistencia de la caracterización de la fase gustativa, del total de 30 evaluadores, el 74% que corresponde a 22 personas señalan que la percepción persistencia es duradera, 20% que corresponde a 6 personas mencionan que la percepción persistencia es aceptable, 3% que corresponde a 1 persona comenta que la percepción persistencia es corta, 3% que corresponde a 1 persona argumenta que la percepción persistencia es exagerada, además indicamos que en la persistencia desagradable no tuvo calificación por parte de los evaluadores. La bebida fermentada obtenida a partir del durazno abridor resultó con una persistencia duradera como consecuencia de sus características organolépticas fuertes, lo cual le da contundencia a su saber y lo hace perdurar en el gusto a quien lo consuma. Por ende, a la bebida se la puede consumir junto a varios alimentos y aun así no perder la persistencia que deja en boca. Por otro lado, Rodríguez Michelle (2016) obtuvo en su investigación una bebida cuya durabilidad en boca fue débil al tratarse de un fruto completamente dulce en su estado maduro, lo cual le resta potencia a su durabilidad al gusto del consumidor.

Bebida fermentada de durazno abridor, joven y fresca, de tonalidad ámbar, con aromas frutales, notas de alcohol que perduran en la boca después de consumirlo, ideal para acompañar carnes, mariscos, embutidos y quesos.

CONCLUSIONES

- En base a las revisiones bibliográficas se logró establecer el procedimiento adecuado para la elaboración de una bebida fermentada del durazno abridor, cuyos procesos fueron: obtención del mosto, primera fermentación por 3 días, adición de 0.33g/l de levadura, segunda fermentación por un periodo de 8 días a temperatura ambiente, embotellado del producto y maduración de la bebida durante 6 meses.
- El proceso de obtención de la bebida fermentada se basa en la conversión de azúcares de la fruta hacia alcoholes, dando sabores y olores característicos de la materia prima y particulares de las bebidas fermentadas que emplean frutas para su elaboración.
- Después de realizar los exámenes bromatológicos y microbiológicos y comparar los resultados con los parámetros que estipulan las Normas Técnicas Ecuatorianas (INEN), se estableció que la bebida fermentada obtenida a partir del mosto del durazno abridor presenta en cantidad de acidez 0.82 g/l, grado alcohólico 22%, azúcares totales 6.7%, metanol 0.003%, y en el parámetro microbiológico mohos y levaduras 10 UFC/ml. Todos los datos se encuentran dentro de lo establecido en la normativa citada anteriormente, por lo que la bebida fermentada no es perjudicial para la salud y es apta para el consumo humano.
- En vista que las características bromatológicas, microbiológicas y organolépticas permitieron obtener una bebida alcohólica fermentada apta para el consumo humano, se acepta la hipótesis alternativa y se descarta la hipótesis nula.

RECOMENDACIONES

- Previo al desarrollo de una bebida es importante conocer y entender las distintas técnicas puestas en práctica para la obtención de la misma, mediante una investigación teórica a través de un acercamiento bibliográfico que ayude a distinguir las características y procesos que deben ser tomados en cuenta en la bebida obtenida.
- Para la realización de una bebida fermentada a base de un fruto, se recomienda el uso de los métodos correspondientes de fermentación, embotellado, maduración y almacenamiento del líquido, con el fin de obtener un producto apto a la distribución y consumo humano.
- Es imprescindible realizar un análisis microbiológico y bromatológico del producto obtenido para determinar la calidad del mismo, para ello, es importante el buen manejo de las técnicas de asepsia de cada uno de los utensilios a utilizarse, además de un cuidadoso embotellado que no contamine el producto y no altere los resultados a analizarse.
- Una vez obtenida la bebida, es importante conocer las percepciones del producto resultante. Para ello es clave tomar en cuenta las opiniones de acuerdo a los factores del producto que se reconocieron en la degustación del mismo. Con este fin, la ficha de caracterización debe adherirse a los elementos que posee la bebida, sin dejar de lado ninguna característica.

BIBLIOGRAFÍA

- Ablin , A. (marzo de 2012). *Ministerio de Producción y Trabajo Presidencia de la Nación* .
Obtenido de Whisky: sin techo para crecer :
https://www.alimentosargentinos.gob.ar/contenido/revista/pdfs/57/57_06_WHISKY.pdf
- Agrowaste. (2013). *Fermentación alcohólica bioetanol*. Obtenido de
<http://www.agrowaste.eu/wp-content/uploads/2013/02/FERMENTACION-ALCOHOLICA.pdf>
- Aleixandre Benavent, J. L., & Aleixandre Tudó , J. L. (2011). *CONOCIMIENTO DEL VINO CATA Y DEGUSTACIÓN*. Valencia : Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia .
- Alonso, A., Reyes Pumar, H., Guarga, R., & Nieto, A. (2002). *Mercado Modelo*. Obtenido de
Tabla de Composición de Alimentos de Uruguay:
<http://www4.mercadomodelo.net/documentos/tabla.pdf>
- Ayala, G. (2016). *Comprobación manejo agronómico del cultivo de durazno (Prunus persica) en la provincia de Tungurahua*. Quito: INIAP, Estación Experimental Santa Catalina,Núcleo de Desarrollo Tecnológico/Unidad de Desarrollo Tecnológico de Tungurahua, 2016.
- Bassi , D., & Monet, R. (2008). *The Peach: Botany, Production and Uses* . Wallingford: CAB International.
- Bernabeu, R., Olmeda, M., & Diaz, M. (Julio de 2005). *Estructura de preferencias de los consumidores de vino y actitudes hacia los vinos con Denominacion de Origen. El caso de Castilla-La Mancha* . Obtenido de AgEcon Search: <https://tind-customer-agecon.s3.amazonaws.com/ed2b3078-6431-4d3b-a9f5-271313ada9ad?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3D%2205090057.pdf%22&response-content-type=application%2Fpdf&AWSAccessKeyId=AKIAXL7W7Q3XHXDQYS&Expires=1558217423&Signature=>
- Cámara Hurtado, M., Sánchez Mata, M., & Torija Isasa, M. (2008). Frutas y verduras fuentes de salud . *Nutrición y Salud* , 8.
- Carbonell Talón, J. V. (2002). Descripción y composición nutricional de la cerveza. La cerveza en la dieta mediterránea. *V Congreso Internacional de la Sociedad Española de Dietética*

y *Ciencias de la Alimentación*, 48, 49,50. Obtenido de http://revista.nutricion.org/hemeroteca/revista_marzo_02/VCongreso_publicaciones/Conferencias/Carbonell.pdf

COMYCE CLINICAS. (s.f.). *COMYCE CLINICAS*. Obtenido de SIDRA: <https://www.comycebalears.com/sidra/>

Díaz Arocha , R. E. (2014). *Cata de Ginebras* . Málaga : Editorial ICB .

ECOagricultor . (1 de Abril de 2019). *ECOagricultor* . Obtenido de Melocotón o durazno: fruta con poder antioxidante, digestiva y protectora del sistema cardiovascular: <https://www.ecoagricultor.com/el-melocoton-una-fruta-con-poder-antioxidante-digestiva-y-protectora-del-sistema-cardiovascular/>

Fálder Rivero, Á. (2007). *Enciclopedia de los alimentos*. Madrid: Mercasa.

Fundación Española de la Nutrición. (2011). *Fundación Española de la Nutrición (FEN)*. Obtenido de Mercado Saludable de los Alimentos: <http://www.fen.org.es/mercadoFen/pdfs/vino.pdf>

García Garibay, M., Quintero Ramirez, R., & López Munguía , A. (2002). *Biología Alimentaria* . México: Limusa .

Gay-Lussac, J. L. (1815). *Recherches sur l'acide prussique*. Perronneau: Imprimerie de Mme. Ve.

Gutierrez Acosta, F., Padilla Ramírez, J., & Reyes Muro, L. (2008). Fenología, producción y características de fruto de selecciones de durazno (*Prunus persica* L. Batsch.) Ana en Aguascalientes. *Revista Chapigo. Serie horticultura.*, 23-32.

Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y la Universidad Nacional de Colombia. (Diciembre de 2015). *Instituto Colombiano de Bienestar Familiar*. Obtenido de Tabla de composición de alimentos colombianos 2015: https://www.icbf.gov.co/sites/default/files/tcac_2015_final_para_imprimir.pdf

Lezcano, E. (2013). *levaduras* . Obtenido de http://www.alimentosargentinos.gob.ar/contenido/revista/ediciones/53/productos/r53_07_Levaduras.pdf

Macek , M. (2018). *Zonadiet.com*. Obtenido de <https://www.zonadiet.com/bebidas/destilacion.htm>

Madrigal, A. (20 de Mayo de 2016). *nuevatribuna.es*. Obtenido de Todo lo que tienes que saber sobre el melocotón en la gastronomía: <https://www.nuevatribuna.es/articulo/salud/noche-melocoton-gastronomia/20160520120924128504.html>

- Márquez Rosa, S., & Garatachea Vallejo, N. (2012). *Actividad física y salud*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos .
- Martín , V., Buitrago, N., & Lería, C. (2016). *Elaboración de vinos, otras bebidas alcohólicas, aguas, cafés e infusiones* . Málaga: IC Editorial .
- Martínez Argüelles, E. (10 de Diciembre de 2005). *Elaboración de sidra* . Obtenido de <https://frutales.files.wordpress.com/2011/01/si-02-elaboracion3b3n-artesanal-de-sidra-natural.pdf>
- Mijares y García-Pelayo , M. I., & Sáez Illobre , J. A. (2007). *El vino de la cepa a la copa* . Madrid : Mundi-Prensa.
- Morales, A. (1997). *Frutoterapia: los frutos que dan vida* . Bogotá : Ecoe ediciones .
- Morales, A. (2009). *Frutoterapia: los frutos que dan vida*. Bogotá: Ecoe Ediciones .
- Murià, J. (2016). *El famoso tequila* . Ciudad de México : Miguel Ángel Porrúa .
- Nava Vega, A. (Diciembre de 2005). *Univercidad Autónoma Agraria Antonio Narro*. Obtenido de [http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1326/CULTIVO%20Y%20MANEJO%20DE%20EL%20DURAZNO%20\(Pranus%20persica%20L.\)..pdf?sequence=1](http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1326/CULTIVO%20Y%20MANEJO%20DE%20EL%20DURAZNO%20(Pranus%20persica%20L.)..pdf?sequence=1)
- Ocaña Albán, Iván. (2012). *ESTUDIODELVINO DE MORA DE CASTILLA (Rubus glaucus Benth)ELABORADO A TRES PROPORCIONES DISTINTAS DE FRUTA: AGUA Y TRES NIVELESDE DULZOR*.
- OCEANO GRUPO EDITORIAL. (2001). *Diccionario enciclopédico*. España: MMI OCEANO GRUPO EDITORIAL S.A.
- Organización Mundial de la Salud. (21 de septiembre de 2018). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de Alcohol : <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/alcohol>
- Pereda Rodríguez , M. Á. (2011). *ELABORACIÓN DE SIDRA NATURAL ECOLÓGICA: guía básica para aficionado* . Madrid : Mundi-Prensa .
- Pérez Porto, J., & Merino , M. (2009). *Definición.DE*. Obtenido de Definición de fruta : <https://definicion.de/fruta/>
- Pinedo, R., & Antoine, C. (2015). *Elaboración de bebidas alcohólicas*. Yarinococha: Peru.
- ProArgentina . (2005). *Conserva de frutas y hortalizas*. El Cid Editor .

- Puerta, A. (2000). *Elaboración de vino* . Perú : Lima ITDG.
- Puig i Vayreda, E. (2016). *El vino* . Barcelona : Editorial UOC.
- Rivera, J., Muñoz, O., Rosas Peralta, M., Aguilar Salinas, C., Barry, P., & Willett, W. (2016). Consumo de bebidas para una vida saludable: recomendaciones para la población mexicana. *Medigraphic Artemisa*, 16.
- Rodríguez Rosero, Michelle. (2016). Evaluación de características físicas y químicas del vino obtenido a partir de Mango (*Mangifera indica* L) Ataulfo y Tommy Atkins utilizando tres concentraciones diferentes de levadura (*Saccharomyces cerevisiae*)
- Solmonson, L. J. (2015). *Historia universal de la GINEBRA* . Ciudad de México : Malpaso Ediciones .
- THEMA EQUIPO EDITORIAL, S.A. (1998). *Enciclopedia Estudiantil Lexus* . Barcelona : Lexus Editores .
- Thompson, J., Manore, M., & Vaughan, L. (2008). *Nutrición*. Madrid: PEARSON EDUCACIÓN, S.A.
- Toledano , M. (20 de septiembre de 2018). *EL CONOCEDOR* . Obtenido de La elaboración del whisky : <http://revistaelconocedor.com/la-elaboracion-del-whisky/>
- Vinetur . (11 de Enero de 2017). *Vinetur revista digital del vino* . Obtenido de <https://www.vinetur.com/2017011126766/la-guia-definitiva-para-clasificar-el-vino.html>
- Ward, L. (2012). 65 - *INDUSTRIA DE LAS BEBIDAS* Washington D.C.: Enciclopedia de la OIT.



ANEXOS

Anexo A: Recepción de la materia prima



Anexo B: Lavado



Anexo C: Pesado



Anexo D: Grados Brix y pH



Anexo E: Estrujado



Anexo F: Fermentación



Anexo G: Filtrado



Anexo H: Levadura



Anexo I: Segundo filtrado



Anexo J: Embotellado



Anexo K: Degustación



Anexo L: Exámenes Bromatológicos y Microbiológicos



Servicios Analíticos Químicos y Microbiológicos
en Aguas y Alimentos

EXAMEN BROMATOLOGÍCO Y MICROBIOLÓGICO DE ALIMENTOS

CÓDIGO: 62-19

CLIENTE: Sr. Dario Pérez

TIPO DE MUESTRA: Bebida fermentada alcohólica

FECHA DE RECEPCIÓN: 18 de febrero del 2019

FECHA DE MUESTREO: 18 de febrero del 2019

EXAMEN FÍSICO

COLOR: Ámbar

OLOR: Característico

ASPECTO: Homogéneo libre de material extraño

EXAMEN QUÍMICO

DETERMINACION	UNIDADES	METODO	RESULTADO
Acidez expresado como ácido acético	g / L	INEN 341	0.82
Grados alcohólicos	%	INEN 340	22
Metanol	%	INEN 347	0.003
Azucars totales	%		6.7
Mohos y levaduras	UFC/ ml	Siembra en masa	10

RESPONSABLE:

Dra. Gina Álvarez R.



El informe sólo afecta a la muestra solicitada a ensayo; el informe no deberá reproducirse sino en su totalidad previo autorización de los responsables.

Anexo M: Caracterización organoléptica

Ficha de Caracterización

	Descripción		Resultado
	Color		
Fase visual	Color	 Rojo Rojo naranja Naranja Ámbar Amarillo	Ámbar
	Limpidez (Que tan claro percibe la bebida)	Brillante – claro – limpio – luminoso – opaco	luminoso
	Intensidad (con que fuerza observa la bebida)	Pálido – claro – medio – fuerte – oscuro	medio
Fase olfativa	Intensidad (la fuerza olfativa que tiene la bebida)	Baja – suficiente – media – alta – Exagerada	media
	Calidad	Grosero – ordinario – correcto – complejo – Normal	correcto
	Varietales (Variantes que pueda tener la bebida)	Frutal – floral – vegetal – alcohólico – amaderado	Frutal
Fase gustativa	Intensidad (la fuerza que tiene al probar)	Baja – suficiente – media – alta – Exagerada	Alta
	Calidad	Desagradable – agradable – complejo – ordinario – correcto	agradable
	Cuerpo (textura que percibe de la bebida)	Ligero – delgado – medio – carnoso	medio
	Aromas en boca	Intenso – ligero – pleno – alcohólico – brusco	Intenso
	Varietales (Variantes que pueda tener la bebida)	Frutal – floral – vegetal – alcohólico – amaderado	Frutal
	Persistencia (Permanencia de la bebida en la boca)	Corta – aceptable – duradera – exagerada – desagradable	duradera

Me parece que va mejor con los productos o preparaciones de sal



**NORMA
TÉCNICA
ECUATORIANA**

NTE INEN 2802
2015-10

**BEBIDAS ALCOHÓLICAS. COCTELES O BEBIDAS ALCOHÓLICAS
MIXTAS Y LOS APERITIVOS. REQUISITOS**

**ALCOHOLICS BEVERAGES. COCKTAILS OR MIXED ALCOHOLICS BEVERAGES AND
APERITIFS. REQUIREMENTS**

4. REQUISITOS

Los cocteles o bebidas alcohólicas mixtas y los aperitivos deben cumplir con los siguientes requisitos:

4.1 Los cocteles o bebidas alcohólicas mixtas y los aperitivos deben tener una apariencia homogénea, en caso de mostrar una ligera separación de sus componentes luego de agitarse, deben recuperar fácilmente su apariencia.

4.2 El agua utilizada para hidratación debe ser potable conforme a NTE INEN 1108, la que puede ser sometida a un proceso de tratamiento adecuado, de acuerdo a las exigencias del proceso de elaboración.

4.3 Requisitos específicos

4.3.1 Los cocteles o bebidas alcohólicas mixtas y los aperitivos deben cumplir con los requisitos físicos y químicos indicados en la tabla 1.

TABLA 1. Requisitos físicos y químicos para los cocteles o bebidas alcohólicas mixtas y los aperitivos

Requisitos	Unidad	Mínimo	Máximo	Método de ensayo
Alcohol, fracción volumétrica	%	0,5	50,0	NTE INEN 340
Furfural	mg/100 cm ³ (*)	-	10	NTE INEN 2014
Metanol	mg/100 cm ³ (*)	-	10	NTE INEN 2014
Alcoholes superiores**	mg/100 cm ³ (*)	-	250	NTE INEN 2014

* El volumen de 100 cm³ corresponde al alcohol absoluto.
** Los alcoholes superiores comprenden: isopropanol, propanol, isobutanol, isoamílico, amílico.

NOTA. Los métodos de rutina para la determinación de los congéneres como furfural, metanol y alcoholes superiores se muestran en apéndice Y.

4.3.2 Los cocteles o bebidas alcohólicas mixtas y los aperitivos con una fracción volumétrica hasta el 15 % de alcohol deben garantizar la estabilidad física, química y microbiológica, y pueden ser gasificados. Además, deben declarar cualquier condición especial que se requiera para la conservación, si de ello dependiera la validez de la fecha de vencimiento.

TABLA 2. Requisitos microbiológicos

Requisitos	Unidad	Máximo	Método de ensayo
Mohos y levaduras ^a	UFC/mL	10	NTE INEN 1529-10
<i>Salmonella</i> ^b		Ausencia en 25 mL	NTE INEN 1529-15
^a Cocteles o bebidas alcohólicas mixtas o aperitivos elaborados con vino o cerveza. ^b Cocteles o bebidas alcohólicas mixtas o aperitivos que tengan huevo, leche o chocolate.			

4.4 La utilización de aditivos alimentarios debe cumplir con lo establecido en la NTE INEN-CODEX 192.

5. INSPECCIÓN

5.1 Muestreo

El muestreo debe realizarse de acuerdo con la NTE INEN 339.

5.2 Aceptación y rechazo

Se acepta el lote muestreado de conformidad con la NTE INEN 339 y cuyos resultados cumplan con los requisitos indicados en esta norma, caso contrario se rechaza.

6. ROTULADO

El rotulado debe realizarse de acuerdo con la NTE INEN 1933.



Quito – Ecuador

NORMA
TÉCNICA
ECUATORIANA

NTE INEN 2262
Primera revisión
2013-11

BEBIDAS ALCOHOLICAS. CERVEZA. REQUISITOS

ALCOHOLIC BEVERAGES. LIQUORS. REQUIREMENTS

Correspondencia:

TABLA 1. Requisitos físicos y químicos

REQUISITOS	UNIDAD	Cerveza		METODO DE ENSAYO
		MINIMO	MAXIMO	
Contenido alcohólico a 20° C	% (v/v)	1,0	10,0	NTE INEN 2322
Acidez total, expresado como ácido láctico	% (m/m)	-	0,3	NTE INEN 2323
Carbonatación	Volúmenes de CO ₂	2,2	3,5	NTE INEN 2324
pH	-	3,5	4,8	NTE INEN 2325
Contenido de hierro	mg/dm ³	-	0,2	NTE INEN 2326
Contenido de cobre	mg/dm ³	-	1,0	NTE INEN 2327
Contenido de zinc	mg/dm ³	-	1,0	NTE INEN 2328
Contenido de arsénico	mg/dm ³	-	0,1	NTE INEN 2329
Contenido de plomo	mg/dm ³	-	0,1	NTE INEN 2330

TABLA 2. Requisitos microbiológicos

REQUISITOS	UNIDAD	Cerveza pasteurizada		METODO DE ENSAYO
		MÍNIMO	MÁXIMO	
Microorganismos Anaerobios	ufc/cm ³	-	10	NTE INEN 1 529-17
Mohos y levaduras	up/cm ³	-	10	NTE INEN 1 529-10



**NORMA
TÉCNICA
ECUATORIANA**

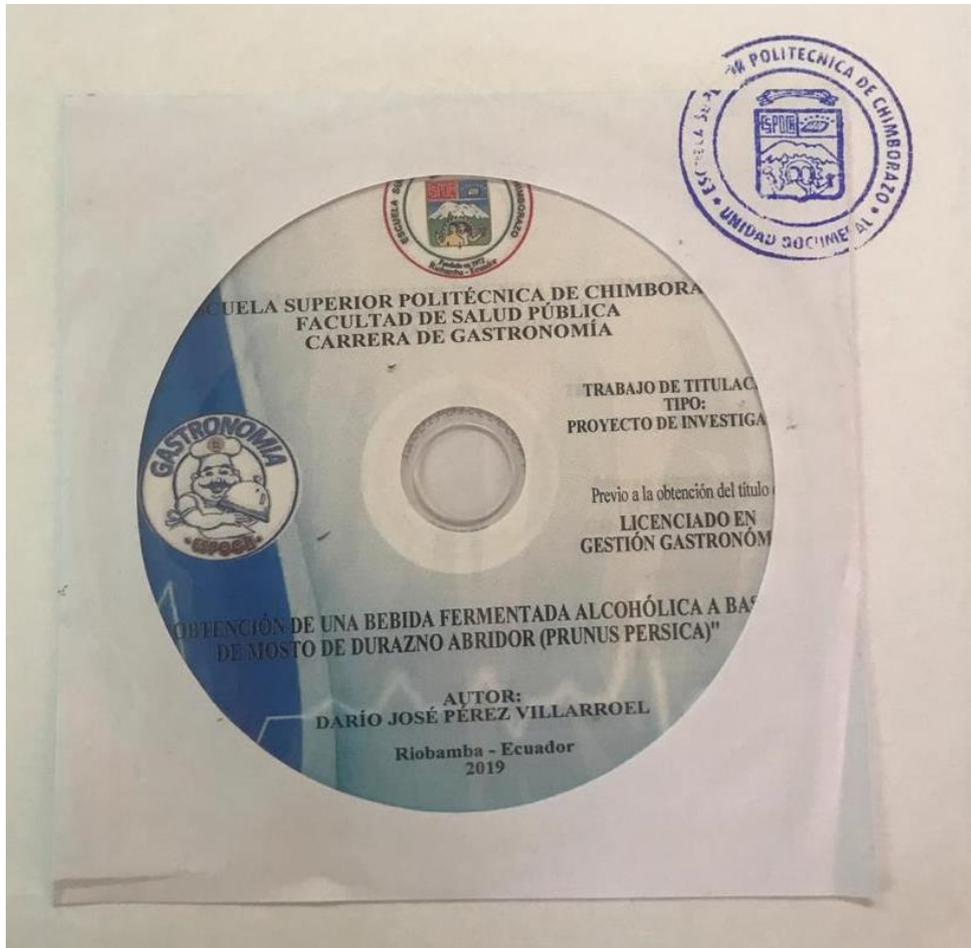
NTE INEN 372
Cuarta revisión
2016-11

BEBIDAS ALCOHÓLICAS. VINO. REQUISITOS

ALCOHOLICS BEVERAGES. WINE. REQUIREMENTS

TABLA 1. Requisitos del vino

REQUISITOS	UNIDAD	Mín.	Máx.	METODO DE ENSAYO
Grado alcohólico a 20°C	°GL	8	23	INEN 360
Acidez volátil, como ácido acético	g/l	-	1,5	INEN 341
Acidez total, como ácido tartárico	g/l	4,0	14,0	INEN 341
Metanol	*	trazas	0,5	INEN 347
Cenizas	g/l	1,4	—	INEN 348
Alcalinidad de las cenizas	meq/l	14	36	INEN 1 547
Cloruros, como cloruro de sodio	g/l	—	1,0	INEN 353
Sulfatos, como sulfatos de potasio	g/l	—	2,0	INEN 354
Glicerina	**	5	12,0	INEN 355
Anhídrido sulfuroso total	g/l	—	0,35	INEN 356
Anhídrido sulfuroso libre	g/l	—	0,10	INEN 357



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA
CARRERA DE GASTRONOMÍA



TRABAJO DE TITULACIÓN
TIPO:
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Previo a la obtención del título
LICENCIADO EN
GESTIÓN GASTRONÓMICA

"OBTENCIÓN DE UNA BEBIDA FERMENTADA ALCOHÓLICA A BASE
DE MOSTO DE DURAZNO ABRIDOR (PRUNUS PERSICA)"

AUTOR:
DARÍO JOSÉ PÉREZ VILLARROEL

Riobamba - Ecuador
2019

