

UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA DEL ECUADOR

ESCUELA DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS GASTRONOMICAS

Trabajo de Titulación para la obtención del Título de Ingeniero en Administración
de Empresas Gastronómicas

**Elaboración de Bebida Fermentada Tradicional de la Sierra Norte
Ecuatoriana a base de maíz (Jora), utilizando métodos de conservación para
incrementar su tiempo de vida útil.**

Autor:

Juan Carlos Chimbo Guachamin

Director:

Mgst. Carlos Urquizo

Quito, Ecuador.

Noviembre – 2019

CARTA DE AUTORIZACIÓN

D. M. de Quito, 26 de noviembre del 2019

Mgst.

Juan Romero

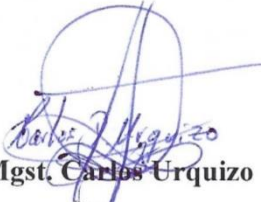
DIRECTOR DE LA ESCUELA DE GASTRONOMÍA DE LA UNIB.E

Presente. -

En mi calidad de Director de Trabajo de Titulación sobre el tema: **“ELABORACIÓN DE BEBIDA FERMENTADA TRADICIONAL DE LA SIERRA NORTE ECUATORIANA A BASE DE MAÍZ (JORA) UTILIZANDO MÉTODO DE CONSERVACIÓN PARA INCREMENTAR SU TIEMPO DE VIDA ÚTIL”** del Sr. **CHIMBO GUACHAMIN JUAN CARLOS**, estudiante de la Carrera de Ingeniería en Administración de Empresas Gastronómicas, considero que dicha investigación reúne los requisitos y méritos suficientes para proceder al empastado.

Por la atención que se digne dar al presente, me despido no sin antes expresarle mis sentimientos de consideración y estima.

Atentamente,



Mgst. Carlos Urquiza

Director de Tesis

CARTA DE AUTORÍA DEL TRABAJO

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

1. Yo, Juan Carlos Chimbo Guachamin declaro, en forma libre y voluntaria, que los criterios emitidos en el presente Trabajo de Titulación denominado: “Elaboración de bebida fermentada tradicional de la sierra norte ecuatoriana a base de maíz (Jora) utilizando métodos de conservación para incrementar su tiempo de vida útil.”, previa a la obtención del título profesional de Ingeniería en administración de empresa gastronómicas, en la Dirección de la Escuela de Gastronomía. Así como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y propuestas son exclusiva responsabilidad de mi persona, como autor/a.
2. Declaro, igualmente, tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Universidad Iberoamericana del Ecuador, de conformidad con el **artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT**, en formato digital una copia del referido Trabajo de Titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública, respetando los derechos de autor.
3. Autorizo, finalmente, a la Universidad Iberoamericana del Ecuador a difundir a través del sitio web de la Biblioteca de la UNIB.E (Repositorio Institucional), el referido Trabajo de Titulación, respetando las políticas de propiedad intelectual de la Universidad Iberoamericana del Ecuador.

Quito, DM., a los 28 días del mes de noviembre de 2019

Juan Carlos Chimbo Guachamin

172351958-1



AGRADECIMIENTO

Para Mgst. Carlos Urquizo, por brindar desde un principio su apoyo y asesoría, siendo guía fundamental como tutor en el desarrollo del trabajo de Tesis.

A la Universidad Iberoamérica del Ecuador, personal docente y administrativo de la Carrera de Gastronomía, los cuales fomentaron sus enseñanzas y conocimientos para la culminación de mi carrera.

A Sra. Luzmila que siempre nos apoyó en todo momento, con la entrega del menaje y brindarnos su amistad.

Le agradezco a mi amiga Pamela Mosquera que en la vida le vaya bien y también en sus futuros proyectos manteniendo es humildad que la caracteriza.

Por último, agradezco a todos por ser parte de mi vida estudiantil que me ayudo a cursar este paso importante.

Juan Carlos Chimbo G.

DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico principalmente a mi madre Mariana Guachamin, quien con su ejemplo y amor fue mi eje principal en cada paso de mi vida. Para mi hermana July, mi reflejo de superación y apoyo incondicional. A mi tío Héctor Lahuathe, es uno de mis pilares, ejemplo de maestro y padre se lo agradeceré toda mi vida porque sin sus enseñanzas y promesas para cumplir mis metas terminé otra fase de mi vida. Para mi familia por siempre brindarme su cariño y compañía diaria.

A mi abuelita Carmela por su gran ejemplo de fortaleza, humildad y ejemplo de madre le estoy muy agradecido. Gracias por siempre estar a mí lado. Para mi tía Marlene Alarcón le agradezco por siempre estar ahí con sus consejos llenos de alegría, a mi prima Gaby gracias por cuidar de la salud de la familia. Para mi prima Mary gracias por darnos la mejor de la alegría que son los noguitos Dios le bendiga a Noe, Eithan y Alejo mil gracias por ser parte de mi vida.

A Dios por darme las fuerzas para adquirir el conocimiento necesario, y no dejarme desfallecer cuando todo parecía imposible, permitiéndome llegar a este punto de mi vida, también le agradezco que me de salud y me permitiera salir adelante a pesar de la dura prueba que me puso en mí camino, gracias papito Dios y a todos los ángeles que me cuidan cada día que pasa y cada paso que doy.

A mi novia Johanna Cabadiana le estoy agradecido y bendecido porque con su ayuda logramos muchos premios y concursos en la universidad, también le doy gracias por darme una mujer luchadora, que no se rinde fácil a manera de superarnos lograremos un futuro de muchos éxitos para ambos.

A mi mejor amiga María José Rosero por brindarme su amistad incondicional.

Por último, le doy gracias a mi tío Fredy Gustavo Alarcón que lucho y lucho por su familia, a pesar de que ya no está entre nosotros, te recordaré siempre y cuidaré mucho de mis primas, le demostraré todas las habilidades que me dejó y sus enseñanzas para ser un buen hijo y hermano. Gracias tío "TETOS".

Juan Carlos Chimbo G.

INDICE DE CONTENIDO

CARTA DE AUTORIZACIÓN.....	i
CARTA DE AUTORÍA DEL TRABAJO.....	ii
AGRADECIMIENTO	iii
DEDICATORIA	iv
RESUMEN.....	xi
CAPITULO 1	
INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Presentación del problema que aborda el TT.....	2
1.2. Justificación.....	5
1.3. Objetivos (generales y específicos)	6
CAPITULO 2	
MARCO TEÓRICO.....	7
2.1. Bases Teóricas	9
2.1.1. Bebida fermentada.....	9
2.1.2. Chicha.....	9
2.2. Bases legales.....	16
2.2.1. Constitución de la República del Ecuador	16
2.2.2. Ministerio de Salud Pública del Ecuador.....	16
2.2.3. Inspecciones LUAE.....	16
2.2.4. Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN).....	17
2.3. Operacionalización de variable.....	18
CAPITULO 319	
METODOLOGÍA EMPLEADA	19
3.1. Paradigma que sustenta la investigación.....	19
3.2. Enfoque metódico.....	19
3.3. Tipo de investigación	20
3.4. Diseño de la investigación.....	20
3.5. Población	21
3.6. Muestra	22
3.7. Técnicas e instrumentos para la recolección de información.....	23
3.8. Encuesta.....	24
3.9. Observación de campo.....	24
3.10. Características sensoriales.....	25
CAPITULO 426	

RESULTADOS E INTERPRETACIÓN	26
4.1. Formulación de la chicha Jora	26
4.1.1. Métodos de conservación	27
4.1.2. Implementación técnica.....	27
4.2. Características organolépticas de la chicha de jora	32
4.3. Caracterización físico, química y microbiológica de la chicha de jora	36
4.3.1. Análisis física-Química	36
4.4. Evaluación de gustos y preferencias	39
Capítulo 552	
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	52
5.1. Conclusiones.....	52
5.2. Recomendaciones.....	54
GLOSARIO.....	55
BIBLIOGRAFÍA.....	57
ANEXOS.....	60

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No. 1. Componentes y concentraciones.....	14
Tabla No. 2. Cuadro de operacionalización de variables.....	18
Tabla No. 3. Equipos y materiales.	31
Tabla No. 4. Informe de análisis bromatológico	37
Tabla No. 5. Informe nutricional de la muestra Chicha de jora.	37
Tabla No. 6. Resultado de cantidad de sodio.....	38
Tabla No. 7. Resultado de control alimentario.....	39

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico No. 1. Métodos de conservación. Fuente: Aguilar J. 2019.....	15
Gráfico No. 2. Semáforo alimenticio de la chicha de jora. Fuente: J. Chimbo. 2019	28
Gráfico No. 3. Flujograma de elaboración chicha. Fuente: J. Chimbo, 2018	30
Gráfico No. 4. Estadística del color de la chicha de jora. Fuente: J. Chimbo, 2019	33
Gráfico No. 5. Estadística del olor de la chicha de jora. Fuente: J. Chimbo, 2019.....	33
Gráfico No. 6. Estadística del sabor de la chicha de jora. Fuente: J. Chimbo, 2019.....	34
Gráfico No. 7. Estadística de la textura de la chicha de jora. Fuente: J. Chimbo, 2019 ...	35
Gráfico No. 8. Estadística de la aceptabilidad de la chicha de jora. Fuente: J. Chimbo, 2019	36
Gráfico No. 9. Edad de encuestados. Fuente: J. Chimbo, 2019	40
Gráfico No. 10 Resultado de género masculino o femenino. Fuente: Chimbo, 2019.....	41
Gráfico No. 11. Grupo étnico. Fuente: Chimbo, 2019.....	41
Gráfico No. 12. Conocimiento de la población del producto chicha. Fuente: Chimbo, 2018	42
Gráfico No. 13. Conocimiento de los tipos de chicha. Fuente: J. Chimbo, 2018	43
Gráfico No. 14. Resultado del uso de la bebida. Fuente: J. Chimbo, 2018	44
Gráfico No. 15. Ocasiones de consumo de la Chicha. Fuente: J. Chimbo, 2018	45
Gráfico No. 16. Conocimiento sobre la elaboración de la chicha. Fuente: J. Chimbo, 2018	46
Gráfico No. 17. Donde venden Chicha. Fuente: J. Chimbo, 2018	47
Gráfico No. 18. Locales donde se venda el producto. Fuente: J. Chimbo, 2018.....	48
Gráfico No. 19. Envase de preferencia. Fuente: J. Chimbo, 2018.....	49
Gráfico No. 20. Método de conservación. Fuente: J. Chimbo, 2018	50
Gráfico No. 21. Valor de la Bebida. Fuente: J. Chimbo, 2018	51

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen No. 1. Distribución del área de producción. Fuente: J. Chimbo, 2019.....	31
--	----

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo I, Encuesta	60
Anexo II: Escala hedónica de calificación	62
Anexo III: Informes de resultados del laboratorio UCE	63
Anexo IV: Fotografías de análisis bromatológico (Chicha de jora)	67

RESUMEN

Elaborar una bebida fermentada de la sierra norte ecuatoriana a base de maíz (jora) utilizando métodos de conservación para incrementar su tiempo de vida útil, en la provincia de Pichincha, Distrito Metropolitano de Quito, Parroquia de Chillogallo. Se llevó a cabo la formulación adecuada para elaborar la chicha de jora dentro del cual se obtuvo tres muestras experimentales con diferentes ingredientes y tiempos de fermento y su método de conservación el cual fue de refrigeración en un rango de 4°C y 3.5°C, su proceso se registró mediante observación, termómetro digital y receta estándar. Con la evaluación sensorial o análisis sensorial se seleccionó la mejor muestra de chicha de jora la cual se obtuvo siete votos de las diez personas seleccionadas para la degustación que se realizó en las instalaciones de la Universidad Iberoamericana del Ecuador (UNIB.E), los cuales según expertos seleccionaron la chicha de jora con azúcar morena el cual fue de mayor aceptabilidad para los participantes. Por otra parte, para caracterizar el análisis bromatológico se determinó el valor nutricional de la bebida obteniendo contenido medio en azúcares con un valor de 7.70% y bajo en los demás nutrientes puesto que contiene cenizas 0.32%, en proteína 0.48% y en grasa un 0.0%. el cual se obtuvo el análisis en la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Central del Ecuador (UCE). De esta manera y dado cumpliendo el Reglamento Sanitario de Etiquetado de alimentos preparados para el consumo humano, se valoró la bebida con un aporte nutricional medio en azúcar y con aporte calórico de 880kJ (210 Cal). De la misma forma se llegó a su categorización, ubicando a la chicha de jora como una bebida con bajo contenido alcohólico y bebida refrescante. Dentro del análisis microbiológico se encontró una cantidad baja de levadura y mohos obteniendo resultados como <10 (menos de diez), también se encontraron unidades formadoras de colonias (ufc) el cual tubo resultado de <10 (menos de diez) esto estableció que su proceso de manipulación de alimentos fue correcto según la norma INEN 2337. Con respecto al proceso de elaboración no hay deficiencias de higiene al no presentar un alto contenido de coliformes totales. Para las bebidas fermentadas según el sellado y correcto etiquetado del producto el cual garantiza la inocuidad del alimento para el consumo humano.

Palabras Clave: Bebida fermentada, Jora, Método de conservación.

Abstract

Develop a fermented drink from the northern Ecuadorian mountain range based on maize (Jora) using conservation methods to increase its shelf life, in the province of Pichincha, Metropolitan District of Quito, Chillogallo Parish. The appropriate formulation was carried out to make the Chicha de Jora within which three experimental samples were obtained with different ingredients and ferment times and its method of conservation which was cooling in a range of 4°C and 3.5°C, its process was recorded by observation, digital thermometer and standard recipe. With sensory evaluation or sensory analysis, the best sample of Chicha de Jora was selected, which obtained seven votes from the ten people selected for the tasting that was carried out in the facilities of the Iberoamericana University of Ecuador (UNIB. E), which experts said selected the girl de Jora with brown sugar which was most acceptable for the participants. On the other hand, to characterize the bromatological analysis the nutritional value of the drink was determined obtaining average sugar content with a value of 7.70% and low in the other nutrients since it contains ash 0.32%, in protein 0.48% and in fat 0.0%. the analysis was obtained at the Faculty of Chemical Sciences of the Central University of Ecuador (ECU). In this way and given in compliance with the Health Regulations on the Labelling of food prepared for human consumption, the drink was evaluated with an average nutritional contribution in sugar and with a caloric contribution of 880kJ (210 Cal). In the same way it came to its categorization, locating the Chicha de Jora as a drink with low alcoholic content and refreshing drink. Within the microbiological analysis a low amount of yeast and molds was found obtaining results such as <10 (less than ten), colony forming units (ufc) were also found which tube resulting from <10 (less than ten) this established that its food handling process was correct according to INEN 2337. With regard to the processing process there are no hygiene deficiencies in the non-presenting of a high content of total coliforms. For beverages fermented according to the sealing and correct labelling of the product which guarantees the safety of the food for human consumption.

Keywords: Fermented drink, Jora, Conservation method.

CAPITULO 1

INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo se aborda a la breve introducción del tema a investigar el cual conlleva a definir el problema a solucionar, realizando la verídica justificación, los objetivos generales y específicos, cumpliendo así las metas propuesta, de qué y para que, servirá el trabajo de titulación el cual se define a continuación.

La bebida fermentada a base de maíz según la REA (Real Academia Española) menciona que son bebidas alcohólicas derivadas de la fermentación no destilada del maíz u otros cereales originarios de América como, por ejemplo; la chicha de Jora el cual tiene como objetivo dar a conocer esta bebida que ha perdido su lugar en la sociedad. Por esta razón se establece una investigación para elaborar chicha de jora envasada de una manera profesional, técnica y científica, con información precisa, sobre historia, materia prima, procedimientos, tipos de procedimientos y características organolépticas básicas para la producción y elaboración de esta bebida tradicional.

Por ende, la producción de diferentes tipos de alimentos o bebidas en el continente americano tiene sus propias raíces gracias al conjunto de las nuevas culturas y costumbres del viejo mundo. Según Bueno (2017) menciona que a largo del tiempo esta introducción de culturas, tradiciones, productos y tendencias donde los países de América se han beneficiado con estos bienes, el cual en la actualidad habido una mejora cada vez mayor y más evidente en el sector de alimentos y bebidas.

Por consiguiente, el Ecuador tiene diversas manifestaciones culturales, una de ellas es la preparación de las bebidas tradicionales, las recetas han sido heredadas a lo largo del tiempo, algunas se crearon por accidente, otras gracias a la imaginación y sabiduría de los ancestros, lamentablemente en estos días las tradiciones tienden a desaparecer, es por ello que se propone la elaboración de bebida fermentada tradicional de la Sierra Norte Ecuatoriana, a base de maíz (Jora) utilizando métodos de conservación para incrementar su tiempo de vida útil.

De esta manera, se puede contar con un documento de fácil acceso para las generaciones presentes y futuras, también se pretende contribuir con el desarrollo de la gastronomía ecuatoriana. A nivel macro se han tomado en cuenta las bebidas tradicionales de la Costa y la Amazonía Ecuatoriana, a nivel meso se mencionan las bebidas típicas de la Sierra norte y finalmente a nivel micro se refiere a algunas de las bebidas que se elaborara en Quito.

Los resultados permitirán corroborar que la bebida tradicional en Quito si inciden en el desarrollo gastronómico; en base a esta conclusión se lleva a cabo la propuesta de una elaboración de una bebida fermentada tradicional de la sierra norte ecuatoriana a base de maíz (Jora) utilizando métodos de conservación para incrementar su tiempo de vida útil. Por esto mediante los resultados de la encuesta y también del análisis sensorial determinar la mejor estructura para la nueva formulación del producto final.

1.1. Presentación del problema que aborda el TT

La falta de conocimiento sobre la chicha de jora, ha incidido en el hecho de que día a día se ha ido perdiendo en el país la tradición de consumir chicha de jora.

Adicionalmente, los ecuatorianos acostumbran a transmitir sus recetas de forma oral, lo cual ocasiona que cada uno obtenga su propia receta, pero no todos saben cómo es, de donde proviene y como se realiza dicha chicha.

Por otra la idea de transformar el maíz en bebida surge tras la investigación sobre los hábitos alimenticios en las comunidades. Márquez (2016) enuncia que los funcionarios de Andinamarca y Kamachw observaron que durante las mingas y fiestas comunitarias ya no se repartía la tradicional chicha, sino que se ofrecían gaseosas o bebidas azucaradas embotelladas este son casos en los cuales se permite centrar la investigación razón por la cual permite establecer parámetros para elaborar la chicha de jora.

De esta manera, puede decirse que se desconoce la elaboración de la bebida fermentada tradicional de la sierra norte ecuatoriana a base de maíz, razón por la cual es necesario establecer la forma incentivar su consumo, los lugares donde venderlo y rediseñar el producto a través de un logo y una marca en las cuales el consumidor pueda identificar rápidamente el producto que desea comprar y de igual forma una etiqueta con nombre llamativo, que indique valores nutricionales.

En el Ecuador, la Industria de Alimentos y Bebidas ha mejorado, gracias a la implementación de leyes como el etiquetado y la incorporación del semáforo, además de que se ha producido una mejora en la información nutricional y al consumo de alimentos sanos se le ha dado prioridad. Según encuestados un 43% dijo que le es indiferente el semáforo que identifica a los productos alimenticios, mientras que el 26% señaló que observa la etiqueta, la analiza, pero termina

comprando el mismo producto. Y un 31% de hogares dijo que se detiene antes de comprar, para cuidar su salud. En resumen, el 29% ha cambiado radicalmente su tendencia y hábito de consumo en cuanto a bebidas y alimentos (El Comercio, 2014).

Así mismo, se tienen estudios en los cuales se asevera que la chicha no tuvo aceptación según su producción, consumo y venta. Campuzano y Llano, (1995) manifiesta que la chicha se consumía como sobremesa el cual era acompañado con diferentes alimentos o se la tomaba como bebida embriagante el cual tenía por objetivo divertirse, conversar, enamorar.

Cabe recalcar que, las preparaciones y diversas técnicas endémicas, han transformado a un nivel superior la degustación, maridaje y forma de apreciar cada ingrediente que compone el plato típico. Aplicando tendencias modernas y técnicas vanguardistas, poco a poco se ha dado a la gastronomía local el espacio que merece en restaurantes y hoteles. Los turistas nacionales y extranjeros buscan restaurantes autóctonos y rústicos, en los cuales se apliquen, altos estándares de sanitización, nutrición, responsabilidad social y ambiental, por ende, se ha generado una tendencia en emprendedores y franquicias, en las que se cuidan las exigencias de los clientes extranjeros (Baldeón, 2017).

Por esta razón, se quiere realizar un producto, el cual tenga mucho valor simbólico para los ecuatorianos y, además, también seguir con las tradiciones, de salvaguardar las bebidas tradicionales típicas del Ecuador.

Con base a lo planteado, se fórmula la siguiente interrogante:

¿Cómo influyen los métodos de conservación en la elaboración de bebidas fermentadas tradicionales de la Sierra Norte ecuatoriana a base de maíz (Chicha de Jora)?

1.2. Justificación

La presente investigación tiene un impacto sobre la cultura ecuatoriana, al diversificar la producción de la chicha de Jora, del mismo modo se salvaguarda el consumo de las bebidas tradicionales en su forma artesanal de elaboración y la aplicación de métodos de conservación, de esta manera se analiza la cultura ecuatoriana, específicamente la mayoría de los pueblos de la sierra norte, que se identifican con esta bebida.

Por otra parte, beneficiar a los restaurantes de comida tradicional y nacional, así como los mercados donde se realizan estas bebidas ancestrales. Otro de los beneficiarios serán los establecimientos de venta, como son: cadenas de mercados, que pueden proveer este producto a las grandes ciudades.

Con esto, se quiere dar un aporte de ahorro de tiempo, también no es necesario tener que pelar ningún producto o filtrar para la preparación de una bebida tradicional 100% natural. Pues, se eliminará el desperdicio por manipulación, ya que así, se estará comprando un producto, libre de cáscara y semillas, disminuyendo el volumen de desperdicios.

Por otro lado, en el país los impuestos al azúcar el cual no mantiene o grava 0% de IVA. Cevallos (2018) enuncia que dicho impuesto no prevé exoneración para el pago del edulcorante industrial ya que es de primera necesidad según la canasta básica de los ecuatorianos; sin embargo, no se ve control alguno del SRI en

mercados o ferias; menos aún en bares donde el expendio de bebidas azucaradas llega a niveles altos y por último en establecimientos educativos. Por otra parte, en el ámbito gastronómico donde la propuesta es creativa, se propone incentivar el producto el cual forme parte de la alimentación diaria de la mayoría de los ecuatorianos. Por ende, un consumo de chicha de jora según la sociedad se alimente de forma natural, tratando de dar un significado más amplio de la riqueza cultural de la misma. Carrión, (2000). Menciona que se podrá conocer las propiedades nutricionales y los beneficios que puede tener el consumo de Chicha de Jora envasadas.

1.3. Objetivos (generales y específicos)

Elaborar una bebida fermentada tradicional de la sierra norte ecuatoriana a base de maíz (Chicha de Jora) utilizando métodos de conservación para el incremento de su tiempo de vida útil.

• Objetivo específico

- Establecer la formulación adecuada para la elaboración de la chicha de Jora
- Aplicar una evaluación sensorial del producto para conocer sus características organolépticas.
- Caracterizar el producto de manera física, química y microbiológica a través de pruebas de laboratorio.
- Evaluar gustos, preferencias y motivaciones del consumo de chicha de Jora en la parroquia de Chillogallo

CAPITULO 2

MARCO TEÓRICO

En el presente capítulo se detallan los antecedentes de la investigación, así como las bases teóricas y legales que sustentan el desarrollo de los objetivos planteados con la finalidad de lograr la elaboración de la bebida fermentada tradicional de la Sierra Norte Ecuatoriana a base de maíz (Chicha de Jora).

Antecedentes de la Investigación

Por su parte, la chicha de jora según estudios de otros autores tiene su propia identidad y tradición. Lacoste (2015) anuncia en el artículo donde se examina la historia de la chicha, producto típico de Chile, cuyo origen se remonta a la colonia española. La chicha se obtiene a partir de la fermentación parcial del jugo de uva. Fue importante en la agroindustria chilena del siglo XVIII y alcanzó su apogeo en el XIX. Posteriormente, la chicha fue sustituida por los vinos con uvas francesas, sin embargo, se mantuvo como bebida arraigada en la población del campo y en las fiestas patrias chilenas.

Es decir, el origen de la chicha se atribuye a países europeos y también sudamericanos donde los pueblos aborígenes de forma accidental crearon la chicha y la adoptaron a su forma de agradecimiento espiritual. Adorando creencias de los dioses dentro de culturas como los Incas, Mayas y aztecas eran los pueblos reconocidos a nivel sudamericano, en el Ecuador se asentaron pueblos indígenas como Shuar, Cofan, Huaorani, etc. Quienes tenían dioses como la diosa del agua "MAMA COCHA" era la madre del agua. Navas (2016) menciona que INTI quien era el dios del sol considerado como el padre de los

Incas, por otra parte, existió el dios de dioses quien era VIRACOCHA el dios supremo o dios creador.

Cabe agregar que, según la autora Mulky, (2014) que la chicha, es una de los elementos más tradicionales y emblemáticas del Ecuador, entre otros países sudamericanos. Su importancia no radica es ser una bebida alcohólica, para la cultura indígena, es el nexo utilizado entre la Madre Tierra y las comunidades. Su significado ancestral, ha perdido fuerza, por la influencia del occidentalismo, tergiversando su esencia, hoy en día la palabra, es utilizada para vincularla con la pobreza, la falta de valores o lo denigrante. Además, en el Ecuador se establece leyes y normas para salvaguardas procesos históricos.

En primer lugar, se tiene la investigación realizada por Azanza y Chacón (2018), la cual tuvo como objetivo central, comprender la importancia de la chicha como patrimonio cultural inmaterial y parte esencial de las tradiciones culinarias andinas, necesarias de conservar y difundir, en la cual se realizó un análisis cultural de la chicha de Jora en las provincias de Imbabura y Pichincha, a partir de la observación del rol de la chicha en algunas comunidades indígenas y el dialogo con las personas que elaboran dicha bebida. De igual manera, los autores llevaron a un análisis descriptivo para conocer las características sensoriales de distintas recetas de chicha.

Para concluir, mediante la investigación de Azanza y Chacón (2018), se consideró que es importante revalorizar esta bebida a través de la investigación y la educación de las nuevas generaciones, también todos los distintos métodos tradicionales de la elaboración de la chicha de jora, ya que, cada uno tiene

características sensoriales distintas, al igual que toda la cosmovisión indígena detrás de esta bebida, a fin de preservar y difundir la importancia de este patrimonio intangible del Ecuador

2.1. Bases Teóricas

2.1.1. Bebida fermentada

Líquido que se bebe para saciar la sed con un bajo contenido alcohólico. Según Robuchon (2011) la bebida pueden o no ser fermentadas (vino cerveza, sidra zumo, cereal, frutas y verduras) estas menciona son elaboración que se fermentan de forma natural en la cual su transformación es espontánea o provocada lo cual se determina por la influencia de levaduras o de bacterias. El tipo de fermentación varía según el alimento, el fermento y la duración del proceso que desemboca en la obtención de ácidos o alcoholes: elaboración de vinagre, fermentación láctica o alcohólica

2.1.2. Chicha

- **Materia prima**

La chicha utiliza diferentes tipos de materia prima, como pueden ser: maíz, frutas, quinua, arroz, yuca, morocho, chontaduro, chawarmishqui, remolacha, entre otras, Por otra parte, Padilla (2010) menciona que la fermentación para dotar de sabores y olores dominantes a esta bebida. Generalmente es un carbohidrato fuerte, almidón o de alto contenido en azúcar, la calidad de la materia prima ha sido un tema de cuidado desde hace muchos años en la historia.

- **Definición de mazorca (Zea mays)**

Este cereal tiene un origen un tanto particular, por su evolución, en relación con otras plantas, es uno de los productos más cultivados a nivel mundial y con un consumo lleno de ventajas por sus propiedades; según Echeverría y Muñoz (1988) mencionan que la historia, se origina en América, llamado Zea Mays, choclo o elote, de la familia de las Gramíneas, este grano sagrado para gran parte de la población americana fue la forma de sostener un imperio, como es el caso de los Incas o para sobrevivir como le pasó a un gran número de pobladores ya entrada la conquista.

En Ecuador, la siembra del maíz ha sido una de las fuentes de trabajo de cientos de familias. Según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC (2010), hasta el 2002, en el país se sembraban unas 558.614 hectáreas, de las cuales 238.614 están en la Sierra y 320.000 en la Costa.

- ❖ **Descripción del proceso productivo**

- Recepción de la harina de jora

Para la recepción de la harina se realiza dos adquisiciones la primera del Cantón Cotacachi en la provincia de Imbabura y la segunda adquirida en el mercado San Roque de la ciudad de Quito, esto con el fin de garantizar un producto final de calidad, la producción establece esto con el fin de utilizar dos materias primas diferentes para combinar las dos partes del país.

- Remojo

Para continuar el proceso se realiza el remojo de la harina de jora para sustraer imperfecciones que flotan en el agua filtrada, esto es la primera norma que se establece en el proceso para dar inocuidad al producto dando un tiempo de 3 horas fusionando agua fría y harina de jora.

- Cocción

En una olla aparte se hierve la jora, poniendo de 3 a 10 litros de agua por cada kilo de jora. Mientras hierve, durante 6 a 24 horas, dejando que se evapore el líquido hasta la mitad de lo que se puso al inicio, luego se lo llena otra vez y una vez cocido completamente se lo apaga.

- Filtración

Para la filtración se utiliza un lienzo el mismo que se lo pone en una olla de acero inoxidable como redecilla. Esto sirve para separación de los sólidos de los líquidos, dando una segunda cocción con el mosto para generar un producto con fuerte olor amaderado de esta manera se filtra por segunda vez permitiendo el paso de la chicha una vez a temperatura de 60 – 50 °C.

- Dosificación

Para dosificar se procede a combinar la azúcar morena con la cantidad de 150 gramos por cada litro de chicha de jora, este proceso se realiza antes de la fermentación con una temperatura de entre los 30 °C y 25 °C él tiene como objetivo ayudar a la oxigenación del producto generando una reacción en la cual se conoce como fermentación.

- Fermentación

Se encontró datos históricos que la fermentación estuvo a nivel cultural, en agricultura y en las tradiciones e incluso utilizando el proceso de la fermentación para realizar otro tipo de bebidas con frutas generando dosis considerables de alcohol etílico.

Según Araujo, 2017 el alcohol etílico es generado por el proceso de azúcares en la bebida dentro de los cuales se puede introducir levaduras, las cuales necesitan una temperatura entre 15 a 25 °C para que se adapte la levadura al medio ambiente.

Se presenta dos fases:

Inoculación: se distribuye el líquido dentro de jarras de vidrio lo que permite a estos formar la primera fermentación. También se puede usar azúcar morena esto permite acelerar el proceso sellado su proceso con lienzo para el ingreso de oxígeno.

Fermentación: aproximadamente durante un periodo de 48 horas ya se puede percibir el sabor agridulce, dentro de 3 días a las 96 horas la chicha ya cumple con sus características como el sabor de “chicha fuerte” o madura.

- Decantación

El proceso en el que se filtra por tercera y última vez la chicha de jora dando como resultado una chicha con color característico pardo claro, olor amaderado y sabor dulce.

- Embotellado

Se utiliza botella de vidrio con capacidad de 270 mililitros con tapa autosellante, este proceso se utiliza guantes de látex para alimentos, por otra parte, su llenado se lo hace con un embudo de acero inoxidable, por consiguiente su llenado se ocupa el 80 % de la botella y 20 % se lo deja para la realización del método al vacío tradicional utilizando olla de presión se introduce el producto de forma vertical se sella y se da una cocción de 15 minutos a temperatura de 65 – 70 °C

- Etiquetado

Se realiza de forma manual con etiquetas de adhesivo plástico anticorrosión de agua o cualquier otro tipo de líquido esto permitirá que la etiqueta no se manche ni pierda sus especificaciones del producto. Por otra parte, la ley de los productos específica y establece usar guantes al momento del etiquetado para controlar la inocuidad del alimento.

Según los autores Díaz y otros (2017) menciona que el etiquetado nutricional, “se entiende toda descripción destinada a informar al consumidor sobre las propiedades nutricionales de un alimento”.

Donde para la rotulación se debe cumplir con la disposición gráfica:

- a) La barra de color rojo está asignada para los componentes de alto contenido y tendrá la frase “ALTO EN ...”.
- b) La barra de color amarillo está asignada para los componentes de medio contenido y tendrá la frase “MEDIO EN ...”.
- c) La barra de color verde está asignada para los componentes de bajo contenido y tendrá la frase “BAJO EN ...”. De acuerdo con la tabla de

concentraciones permitidas el cual mediante la tabla 1 describe las normas en las que es permitido utilizar los porcentajes para el correcto etiquetado.

Tabla No. 1. Componentes y concentraciones.

Fuente: Díaz y otros 2017

Nivel componentes	CONCENTRACION "BAJA"	CONCENTRACION "MEDIA"	CONCENTRACION "ALTA"
Grasas Totales	Menor o igual a 3 gramos en 100 gramos	Mayor a 3 y menor a 20 gramos en 100 gramos	Igual o mayor a 20 gramos en 100 gramos
	Menor o igual a 1,5 gramos en 100 mililitros (para líquidos)	Mayor a 1,5 y menor a 10 gramos en 100 mililitros (para líquidos)	Igual o mayor a 10 gramos en 100 mililitros (para líquidos)
Azucares	Menor o igual a 5 gramos en 100 gramos	Mayor a 5 y menor a 15 gramos en 100 gramos	Igual o mayor a 10 gramos en 100 gramos
	Menor o igual a 2.5 gramos en 100 mililitros (para líquidos)	Mayor a 2.5 y menor a 7.5 gramos en 100 mililitros (para líquidos)	Igual o mayor a 7.5 gramos en 100 mililitros (para líquidos)
Sal (Sodio)	Menor o igual a 120 mg de sodio en 100 gramos	Mayor a 120 y menor a 600 miligramos de sodio en 100 gramos	Igual o mayor a 600 miligramos de sodio en 100 gramos
	Menor o igual a 120 miligramos de sodio en 100 miligramos (para líquidos)	Mayor a 120 y menor a 600 miligramos de sodio en 100 mililitros (para líquidos)	Igual o mayor a 600 miligramos de sodio en 100 mililitros (para líquidos)

- **Método de conservación.**

Para seleccionar el método de conservación se debe considerar que el método que se utilice garantice la máxima capacidad de conservación del alimento y también que prolongue lo máximo posible la vida útil del mismo. Según Aguilar (2012) menciona que es lograr cambios mínimos en las características organolépticas y nutricionales de los alimentos para tener un producto de óptima calidad.

A continuación en el siguiente gráfico se observa los diferentes tipos de métodos de conservación alimentaria que se conocen los cuales nos permitan seleccionar de manera oportuna el mejor método para la conservación de la chicha de jora. Ver gráfico.

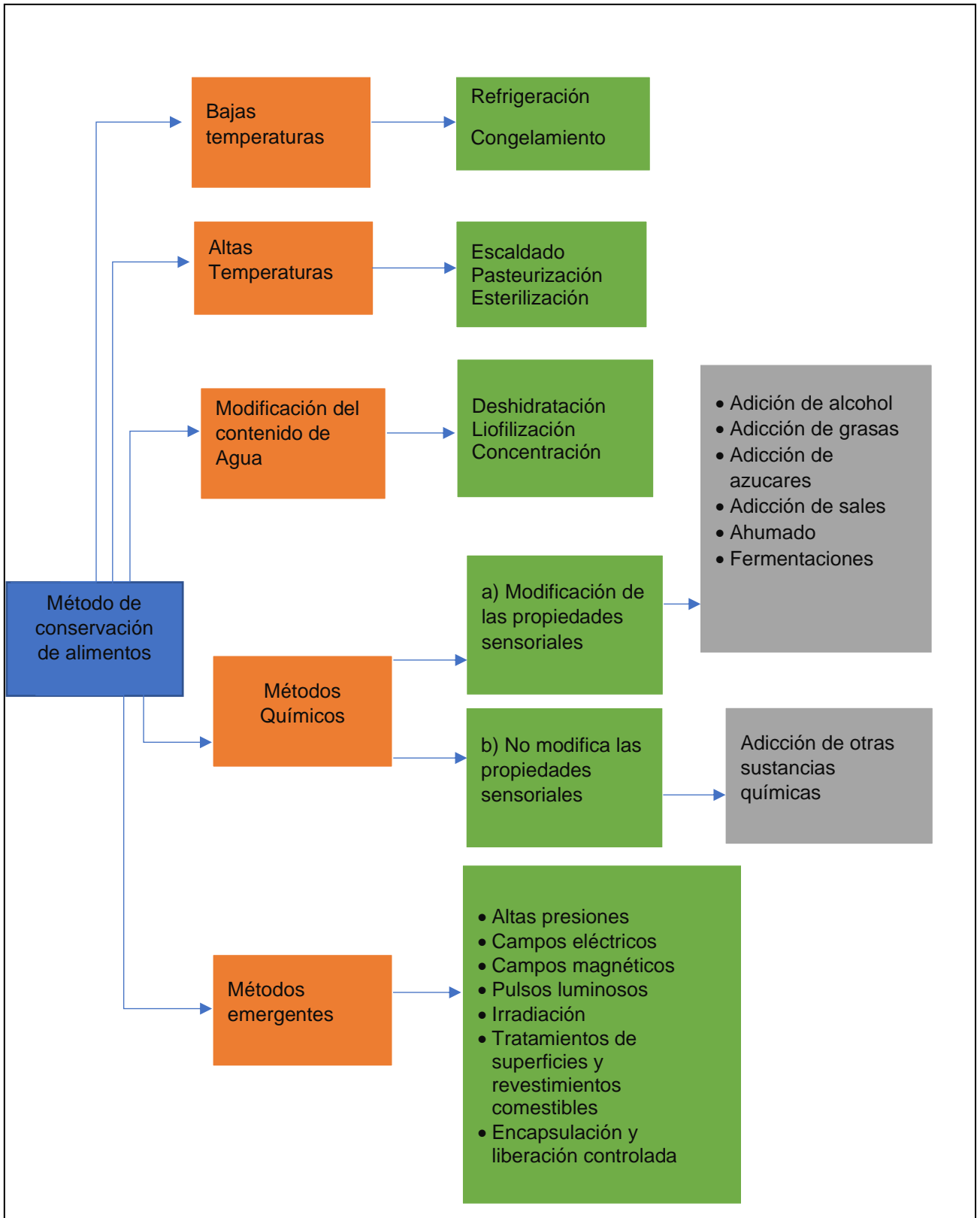


Gráfico No. 1. Métodos de conservación. Fuente: Aguilar J. 2019

2.2. Bases legales

2.2.1. Constitución de la República del Ecuador

El artículo 13 de la Constitución de la República del Ecuador (2008) de los derechos del buen vivir establece que las personas y colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, suficientes y nutritivos; preferentemente producidos a nivel local y en correspondencia con sus diversas identidades y tradiciones culturales.

2.2.2. Ministerio de Salud Pública del Ecuador

Según el ministerio de salud pública del Ecuador el etiquetado nutricional es un respaldo al consumidor que determina la información clara, sencilla y oportuna de los contenidos de azúcar, grasa y sal en los alimentos procesados. Mediante barras tipo semáforo se establece una ley la cual se aplica como reglamento por parte hacia la empresa donde un 40% reformula sus productos. Freire, Waters, Rivas-Mariño, Nguyen, y Rivas (2015) menciona los resultados de la implementación con cambio de hábitos y prácticas para la toma de decisiones saludables, su aporte menciona que los niños/as de 10 a 14 años, las madres y los jóvenes de 17 a 19 años prestan atención al semáforo nutricional.

2.2.3. Inspecciones LUAE

Licencia metropolitana única para el ejercicio de actividades económicas (LUAE) servicio que se implementa para dar o recibir el cual es un documento habilitante y acto administrativo donde se autoriza al titular para ejercer actividades económicas en un establecimiento determinado ubicado dentro del distrito

metropolitano de Quito de manera oportuna el cuerpo de bomberos son los que supervisan y entrega la autorización al representante legal.
www.bomberosquito.gob.ec/

2.2.4. Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN)

Según la Norma Técnica 2-337, menciona que los jugos, pulpa, concentrados, néctares, bebidas de frutas y vegetales, dentro de la misma estipula que la técnica para la expedición de bebidas para el consumo directo. La misma que aplica para que se establezca su forma con la cual se debe elaborar bajo medidas sanitarias apropiadas aplicando los principios de buenas prácticas de manufactura.

Por otra parte, según Norma Técnica 2-074 en la tabla 15, que define el uso de sustancias conservantes para el consumo del ser humano dentro del cual la pauta estipulada es el benzoato de sodio con un máximo de 600 mg/kg para aumentar el tiempo de vida útil del producto que permitirá someterse a procesos térmicos, y conjuntamente con el método de refrigeración para su conservación será la forma para adecuar al producto.

Para el envasado y el embalado se requiere de un material resistente a la acción del producto y que no altere las características de este. Dentro de este se establece la seguridad e higiene durante el almacenamiento, transporte y expedido.

Para finalizar se establece el rotulado que se establece la norma NTE INEN 1334-1 y 1334-2, debe ser legible y que indique la información nutricional del producto, no debe tener leyendas, descripciones, y características del producto que no puedan ser comprobadas. Ver (Anexo VI)

2.3. Operacionalización de variable

Tabla No. 2. Cuadro de operacionalización de variables
Fuente: Chimbo, 2019

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADORES
Fermentación a base de maíz	Acción fundamental de la producción de etanol por parte de microorganismo el cual hidroliza los azúcares para la fermentación.	Desarrollo de físico, químico y bromatológico en el laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de Grasas • Nivel de Acidez • Total de azúcar • Nivel de cenizas
Conservación	Comprende la conservación de alimentos a todo conjunto de medidas que se adoptan para evitar el deterioro de su calidad y garantizar el tiempo de periodo se su vida útil.	tiempo de vida útil	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura • Tiempo

CAPITULO 3

METODOLOGÍA EMPLEADA

El presente capítulo contempla la metodología llevada a cabo para la ejecución de los objetivos planteados en este estudio, especificándose el paradigma, enfoque, tipo y diseño de investigación, así como la descripción de la población y muestra, y el procedimiento empleado para la recolección y análisis de la información.

3.1. Paradigma que sustenta la investigación

Para lo cual, se selecciona el paradigma positivista, el cual mediante el uso de la observación y por parte de la experimentación del producto. Dobles, Zúñiga y García (1998) menciona que sostiene: el positivismo el cual se caracteriza por afirmar que es el único conocimiento verdadero producido por la ciencia, particularmente con el empleo de su método el cual asume que sólo las ciencias empíricas son fuente aceptable de conocimiento, este paradigma se utiliza en esta investigación para la observación que se da a conocer en los laboratorios de la universidad central y conocer cual fue los métodos a utilizar para realizar los procesos químicos cuánticos, físicos y organolépticos.

3.2. Enfoque metódico

El enfoque cuantitativo se caracteriza por tener una serie de pasos el cual el investigador realiza. Según Hernández, Fernández y Baptista (2006) menciona que se debe plantear un estudio delimitado, concreto y realizar preguntas sobre cuestiones específicas de tal manera que la recolección de datos se pueda analizar fragmento de la mejor manera posible. Es por eso que se confía en la

experimentación y los análisis causa-efecto que se puede observar a largo de los fenómenos que se miden y no generen mayor efecto al investigador.

Por ende, en esta fase el propósito de estudio es utilizar el método de enfoque cuantitativo, el cual es utilizar los datos exactos, para comprender si es válido o no el producto que se quiere analizar, mediante cuestionarios, herramientas tales que demuestren, que, si es valorable la aceptación de este producto como tal, en el sector de Chilligallo.

3.3. Tipo de investigación

La investigación tipo descriptivo ha recogido datos para elaboración y desarrollo de la propuesta de crear un producto con fines de revalorización. Por esto se corroborará en primera estancia los datos el cual sirva para analizar los patrones que necesita para la investigación a partir de estos resultados, crear las primeras explicaciones completas sobre lo que ocurre. Según Hernández, Fernández y Baptista (2006) menciona que la propuesta de una investigación es descubrir un situaciones, contextos y eventos los cuales se podrá detallar como son y se manifiestan; buscan especificar características, procesos, objetos que se puede someter a un análisis lo cual genera una serie de cuestiones y se mide o recolecta información sobre cada una de ellas para así describir lo que se investiga.

3.4. Diseño de la investigación

Resulta conveniente para la investigación el uso del diseño experimental. Según Hernández, Fernández y Baptista (2006) menciona que es cuando se mezcla sustancias químicas y se observa la reacción provocada de esta manera se denomina a la muestra experimental de chicha de jora, la cual se analiza su

aceptación por parte de experto lo que generó una observación preliminar y mediante la evaluación sensorial se obtuvo el comportamiento del producto y como va a influir sobre él. Para seguidamente observar, si es aceptable o no el producto, por parte de conocimiento se dio a degustar y evaluar la preferencia de las personas sobre el producto.

3.5. Población

Para la selección de la población se toma en cuenta la necesidad que existe, tales como, una población estratificada se define en la parroquia de Chillogallo al sur de la capital, el cual cuenta con 5 barrios; al norte los barrios La Ecuatoriana, Ciudadela Ibarra, en el centro Chillogallo, al sur los barrios Santa Rita, Santa Bárbara la totalidad.

Por tal razón, se elige el cantón Pichincha de la cual se selecciona el Distrito Metropolitano de Quito, que está dividido administraciones zonales, cuya función es descentralizar los organismos institucionales, así como también mejorar el sistema de gestión participativa. Cada una es dirigida por un administrador designado por el alcalde, el cual es responsable de ejecutar las competencias de la urbe, actualmente existen nueve zonas metropolitanas, las que se fraccionan en parroquias, 32 urbanas (ciudad), 33 rurales y suburbanas.

Los habitantes que se encuentran según datos INEC el total de la zona Quitumbe es de 145.224 en los cuales se selecciona un conjunto de la parroquia de Chillogallo de 57,253 habitantes, las cuáles se procede a investigar algunas características de los pobladores. Por ende, se selecciona un subconjunto al cual se denomina muestra finita.

3.6. Muestra

Para la muestra seleccionada de la investigación descriptiva. Malhotra (2019) señala que las muestras se clasifican en dos categorías: probabilísticas y no probabilísticas. De la cual la no probabilística esta se basa en el juicio personal del investigador y que puede dar como resultados estimados de las características de la población; sin embargo, no permiten la evaluación objetiva, con precisión de los resultados de la muestra y los resultados estimados obtenidos de la población estadística.

Para obtener el tamaño de la muestra, uno de los pasos previos importantes dentro de la investigación son las encuestas a los pobladores de la parroquia de Chillogallo. En la fórmula utilizada se aplica un nivel de confianza del 95 % con un margen de error del 5 % como se observa a continuación:

Para definir el tamaño de la muestra que ayudo para la investigación, se aplica la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 P Q N}{(N - 1) E^2 + Z^2 P Q}$$

Donde:

Definición de la formula

Z= Valor Z curva normal (1.96)

P= Probabilidad de éxito (0.55)

Q= Probabilidad de fracaso (0.40)

N= Población (57253)

E= Error muestral (0.5)

C= conformidad (0.10)

Formula cita de Donoso J. C (2014).

$$n = \frac{(1,96)^2 (0.55) (0.40) (57253)}{(0.10)^2 (57253 - 1) (0.50)^2 + (1,96)^2 (0.55) (0.40)}$$

$$n = \frac{(3.8416) (0.22) (57253)}{(0.01) (57253) (0.25) + (3.8416) (0.22)}$$

$$n = \frac{48387.488}{143.975152}$$

n= 336

n= 336 es el total de las encuestas

Para la ayuda al presente estudio se utilizará herramientas tales como:

3.7. Técnicas e instrumentos para la recolección de información.

Técnicas:

- Encuesta
- Observación de campo
- Características sensoriales

Instrumentos:

- Cuestionario
- Escala hedónica

Formatos estructurados desde diferentes orígenes y registrarlos en un nuevo repositorio normalizado, que permite facilitar el proceso de análisis y búsqueda sobre textos.

3.8. Encuesta.

De manera que el objeto de la encuesta es conocer los diferentes temas de campo, de cuestionarios y de la muestra. Alvira (2011) expresa que es conocer e identificar las diferentes opiniones y criterios que tienen las personas, acerca de un tema específico, por medio de preguntas abiertas y cerradas. Esta encuesta se aplicará, como una técnica de muestro aleatorio simple, realizándose en el área metropolitana Quito, sector sur Chillogallo, lo cual, permite conocer preferencias de las personas, por la chicha de jora, el lugar frecuente de compra, presentación preferida, sabores predilectos, el mejor acompañamiento para degustar una bebida tradicional y disposición a pagar por este producto, entre otras cosas. Tal como se observará en los anexos, el modelo de la encuesta a realizar a la población de Chillogallo.

3.9. Observación de campo

La observación de campo es el recurso principal que se utiliza en combinación con el método descriptivo; se lleva a cabo en los lugares donde ocurren los hechos o fenómenos investigados. Por ende, se recopiló información de la

elaboración de la chicha en la parroquia de Cotacachi en la ciudad de Imbabura, la investigación social y la educativa recurren en gran medida a esta modalidad.

En cuanto a la observación de laboratorio se entiende de dos maneras: por un lado, es la que se realiza en lugares preestablecidos para el efecto tales como los museos, archivos, bibliotecas y, naturalmente los laboratorios; por otro lado, también es investigación de laboratorio la que se realiza con grupos humanos previamente determinados, para observar sus comportamientos y actitudes el cual se realizara pruebas en el laboratorio de facultad de ciencias químicas de la universidad central del Ecuador.

3.10. Características sensoriales

Se refiere a la medición científica de los atributos de un producto que deben ser percibido por los sentidos del gusto, olfato, oído, vista y tacto. El cual se basa en catación en la que puede participar personas expertas o consumidores; y es utilizado para caracterizar y establecer diferencias con respecto a los atributos sensoriales de los productos lo cual permitirá establece la aceptabilidad por parte de los catadores. Según los autores Pedrero y Pangborn (1989) menciona que es el desarrollo de nuevos producto y el control de calidad, el analisis sensoria es un herramienta básica, la cual permite la identificacion, medicion, analisis e interpretacion de las reacciones hacia las características de los alimentos.

Mediante este análisis se recolecta el proceso de selección de la chicha con su respectivo resultado realizando una escala hedónica ver (anexo IV) donde se verifica; olor, color, textura, aceptabilidad y el sabor valorando a selección propia por los participantes (Pedrero y Pangborn, 1989).

CAPITULO 4

RESULTADOS E INTERPRETACIÓN

El presente capítulo describe los resultados derivados de cada uno de los objetivos desarrollados para la obtención de la bebida fermentada a base de maíz (Chicha de Jora) con su correspondiente interpretación.

4.1. Formulación de la chicha Jora

En primer lugar, se obtuvo tres muestras de chicha de jora las cuales se detalla de forma experimental para obtener su muestra original por ende a continuación según sus métodos de conservación y según normas INEN se especifica el método a utilizar para la creación de un producto fermentado. De tal manera se especifica los ingredientes como, por ejemplo:

- Harina de jora: es extraída del proceso de secado del maíz germinado el cual se forma una harina de color parda a simple vista con olor amaderado se utiliza 1000 gr o 1 kilo de harina.
- Agua: se garantiza el uso del agua ya que se utiliza el método de cocción a temperaturas altas mayores a 92° C y luego su descenso para la utilización de la misma que se procede a utilizar 3000 ml.
- Azúcar blanca: es una composición de una molécula de glucosa y una de fructosa la cual forma la sacarosa o azúcar de mesa, por tal motivo se utiliza 150 gramos
- Azúcar morena: se utiliza 150 gramos en tres litros de chicha de jora
- Panela: para dosificar se utiliza 150 gramos.

4.1.1. Métodos de conservación

Se determinó el tipo de conservación a utilizar el cual es la refrigeración donde por medio de la observación y un instrumento de medición de temperatura la cual será de 40 °F (4.4 °C) a 1 °C esto ya que al elevar su temperatura se impide que las bacterias comiencen a proliferar microorganismo. Por otro lado, el tiempo de vida útil de la chicha de jora se establece a partir de los 3 a 4 días ya que comienza la fermentación, el cual a partir del séptimo día comienza su proceso de fermentación alcohólica.

De igual manera, para mejorar su tiempo de vida útil se adecúa el envasado al vacío de forma artesanal manteniendo los nutrientes dado que se embotella y se extrae el aire al momento del embotellado realizando un beneficio de óptima calidad e inocuo dentro del proceso de envasado el cual a continuación se detalla cómo se elabora el producto desde una implementación técnica.

4.1.2. Implementación técnica

Para la producción de la chicha de jora se implementa el proceso de no-retroceso o lineal, el cual permite el uso de equipos de acero inoxidable para que no intervenga o se altere en la elaboración de la chicha jora, esto con el fin de garantizar que todo fluya en un proceso lineal sin ningún altercado.

❖ Proceso de semaforización

De esta manera se establece el etiquetado correcto según las normas 1334 y 1334-2 donde se debe especificar todo tipo de parámetros que contenga la chicha de jora, deben ser claros, precisos y respetar los procesos según las normas de

calidad del producto como se observa en el siguiente gráfico 1 el cual se detalla a continuación.

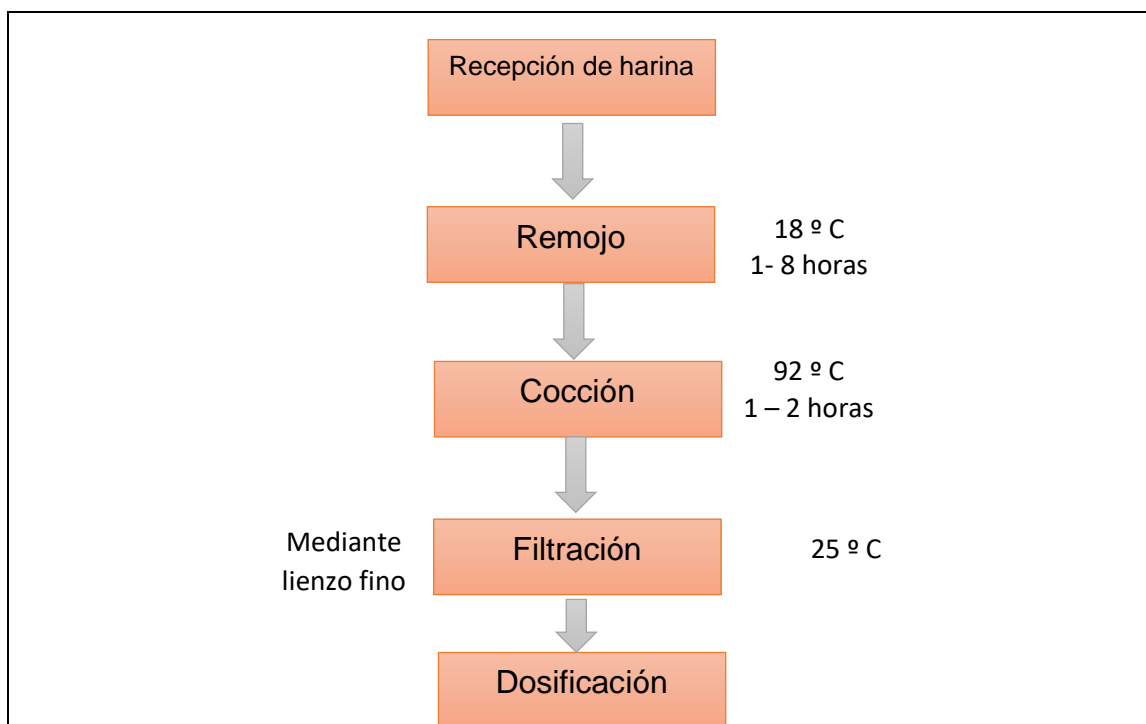


Gráfico No. 2. Semáforo alimenticio de la chicha de jora. Fuente: J. Chimbo. 2019

Para determinar la concentración se calcula mediante la página de agencia nacional de regulación, control y vigilancia sanitaria (ARCSA) el cual especifica los niveles alto, medio y bajo de la chicha de jora estableciendo que el nivel bajo de concentración de sodio es menor o igual 120 miligramos en 100 mililitros en líquidos donde la dosificación es de 0.02 % (20 mg) y también se observa una concentración baja de grasa donde es menor o igual 1.5 gramos en 100 mililitros en líquidos, donde como resultado se obtuvo que la chicha de jora no posee grasa y para finalizar la concentración media corresponde al nivel de azúcar donde es mayor a 2.5 y menor a 7.5 gramos en 100 mililitros en líquido, teniendo como resultado 7.70 % de azúcar morena por cada 100 mililitros de chicha de jora.

❖ Diagrama del flujo del proceso

Para la elaboración de la chicha de jora se describe en el (Gráfico 2) el cual se observa el procedimiento para generar el producto desde la recepción de la harina de jora, seguido su remojo esto se realiza para que se eleve los mostos del maíz, la cocción se realiza desde agua a temperatura de 92° C, aquí el proceso es determinante ya que se elimina la mayoría de agentes contaminantes, se filtra mediante tela lienzo esto con fin de detener el afrecho de la chicha para generar un bebida liquida, se dosifica mediante azúcar morena, el cual a continuación se fermenta el producto que entre 1 y 4 días se observa la chicha suave; por otra parte durante 4 a 8 días la chicha genera mucha fermentación el cual se establece una rango de 1 a 7 días para su fermentación adecuada, por ultimo para decantar se pasa por segunda vez por lienzo fino el cual genera el color, olor característico de la chicha, aparte se embotella 270 mililitro de chicha de jora mediante embudo y se etiqueta con su diseño del producto.



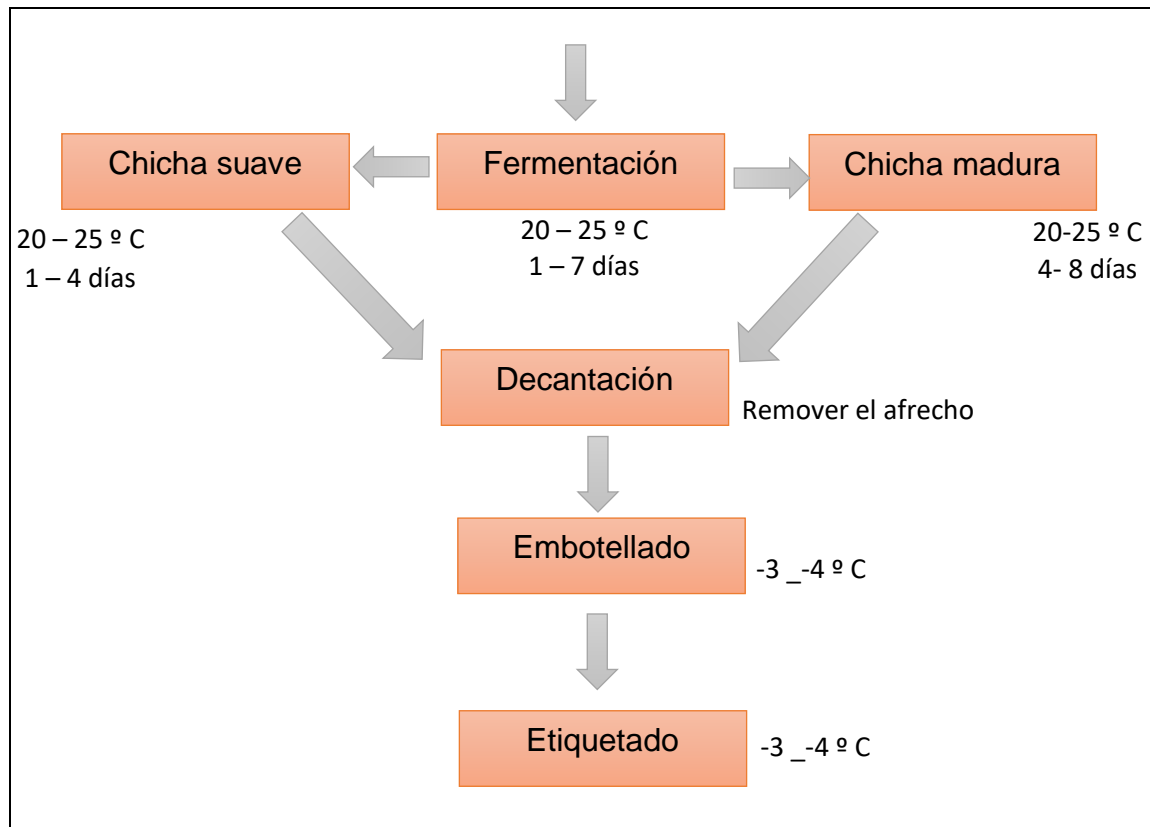


Gráfico No. 3. Flujograma de elaboración chicha. Fuente: J. Chimbo, 2018

- **Distribución del quipo en el área de producción**

De manera semejante se visualiza la siguiente imagen 1 la cual describe la manera en la que el proceso de elaboración y producción de la chicha de jora se realiza acorde al diagrama de flujo posteriormente mencionado esto con el fin de enriquecer la investigación ya que de manera técnica se demuestra que se debe cumplir el transcurso de la materia prima hasta su embotellado y etiquetado.

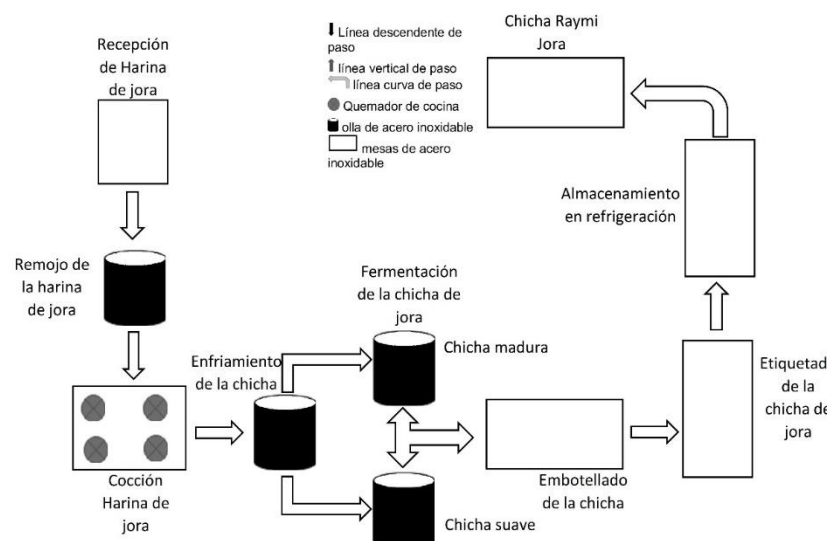


Imagen No. 1. Distribución del área de producción. Fuente: J. Chimbo, 2019

❖ Materias primas

- Harina de jora
- Azúcar morena
- Agua filtrada
- Benzoato de sodio USP

❖ Equipos y materiales

Para la verificación y el uso de materiales como equipos se detalla a continuación en la Tabla 3.

Tabla No. 3. Equipos y materiales.
Fuente: Chimbo, 2019

EQUIPO	CACTERISTICA	TAMAÑO FISICO	CANTIDAD
Cocina a gas	ECUACAS DE 4 QUEMADORES	Ancho de 60 Largo de 85 cm	1
Refrigerador	Ecuacasa congelador con regulador de temperatura	Ancho de 59 cm Largo de 1.50 cm	1
Balanza analógica	Marca Camry cap. 1 kl, 2 lb, 3 oz	Ancho de 15 cm x Largo de 22 cm	1
Olla HALCO	Fabricado en acero inoxidable	15 litros. de capacidad.	3
Cucharón	NYLON TRAMONTINA	Largo 27.5 cm	3
Tamiz metálico Halco	Colador malla fina de	Largo de 19.5 CM	1

	acero inoxidable		
Botella de vidrio	Envase de vidrio esterilizado con capacidad de 270 ml	Ancho de 5,5 cm Largo de 21,5 cm	12
Tela de lienzo	Material para filtrar fino esterilizado	Ancho de 1 metro Largo de 1 metro	1
Cuchara Halco	Cuchara bar	Largo de 27.9 cm	3
Embudo plástico HALCO 370	Embudo plástico 32 onzas de capacidad	16.0 cm de diámetro	3
Pinza HALCO	Pinza aislada de utilidad general 5511YL fabricada de acero inoxidable con mango aislado	22.86 cm de longitud.	2

4.2. Características organolépticas de la chicha de jora

Mediante la presente información del análisis sensorial que se realizó con diez personas especializadas, además de expertos y gente de poco conocimiento con respecto a la chicha de jora. Se utilizó una escala hedónica de calificación (ver anexo II) en la cual de forma manual los participantes procedieron a calificar las siguientes denominaciones como el olor, color, textura, sabor y aceptabilidad de las tres muestras las cuales fueron dosificadas con azúcar blanca, azúcar morena y panela, en la cual se detalla en las siguientes tablas.

Para determinar el color de los siguientes prototipos según la escala hedónica se observó que los catadores indicaron según el gráfico 3, generó la muestra 001 de chicha de jora con azúcar blanca indicó que 7 personas de las 10 que participaron en el análisis sensorial expreso su agrado al color pardo claro, teniendo en cuenta que las 6 personas que seleccionaron a la segunda muestra que el color caramelo fue el que se observó para su vista y para finalizar la tercera muestra indicaron 5 personas que observaron el color pardo oscuro. lo cual no tiene mucha diferencia significativa, pero se selecciona el color específico según los catadores para la elaboración de la chicha de jora con color pardo claro

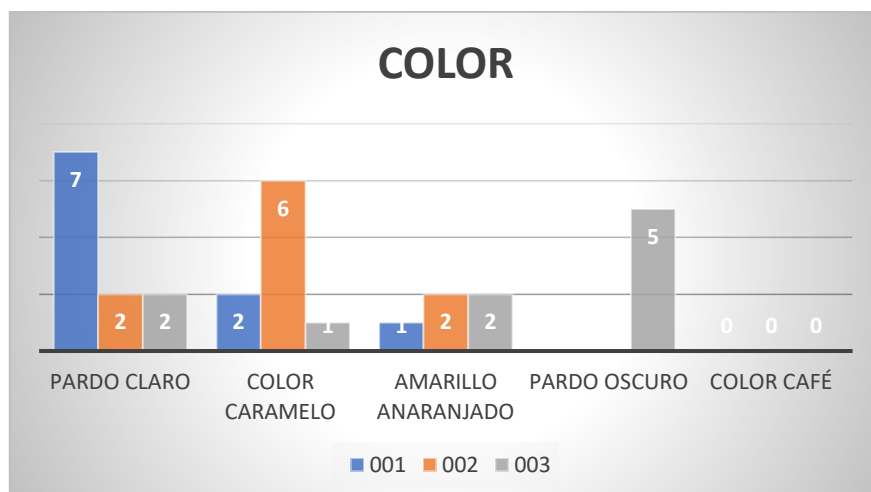


Gráfico No. 4. Estadística del color de la chicha de jora. Fuente: J. Chimbo, 2019

Para analizar el olor de la chicha jora se obtuvo que la muestra dos tuvo 6 nominaciones por olor ácido, seguido de la muestra tres de las cuales 5 personas seleccionaron Amaderado y para concluir se obtuvo una igualdad en la cual esta muestra uno se apreció dos olores según las cuatro personas destacando ácido y Amaderado. El cual según el gráfico 5 especifica un mayor porcentaje en la muestra 002 la cual mediante los catadores este fue el olor ácido que se reconoció ya que presenta una mejor apariencia general en comparación a los demás.

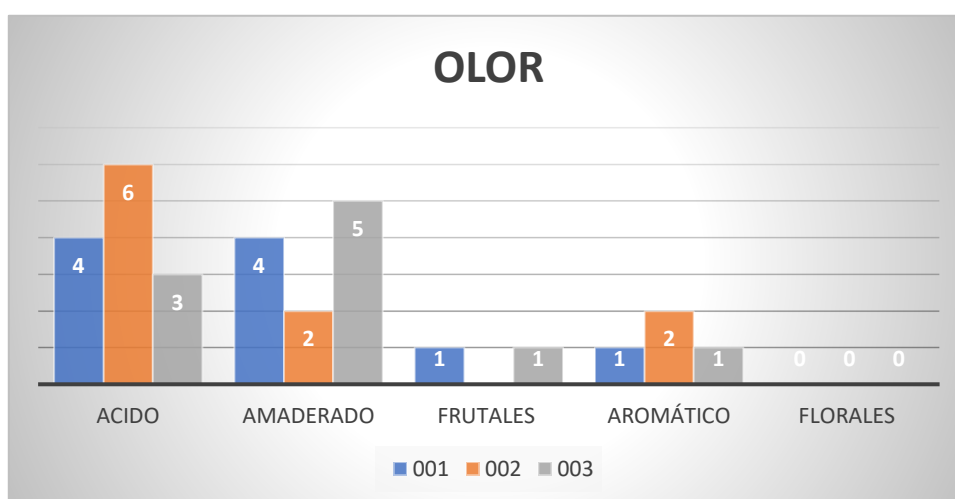


Gráfico No. 5. Estadística del olor de la chicha de jora. Fuente: J. Chimbo, 2019

Para constatar el sabor dulce según el análisis sensorial a los catadores, se presentó los siguientes resultados como; en la muestra 001 se obtuvo cinco personas les agrado su sabor dulce con azúcar blanca por consiguiente en la muestra 002 se pudo apreciar que el sabor es cítrico con 4 nominaciones a favor y para finalizar el la muestra tres se observó que tuvo una similar elección con 4 personas obteniendo un sabor amargo y cítrico por lo cual según se observa en el grafico 6 se determina que el sabor de la chicha de jora debe ser dulce .

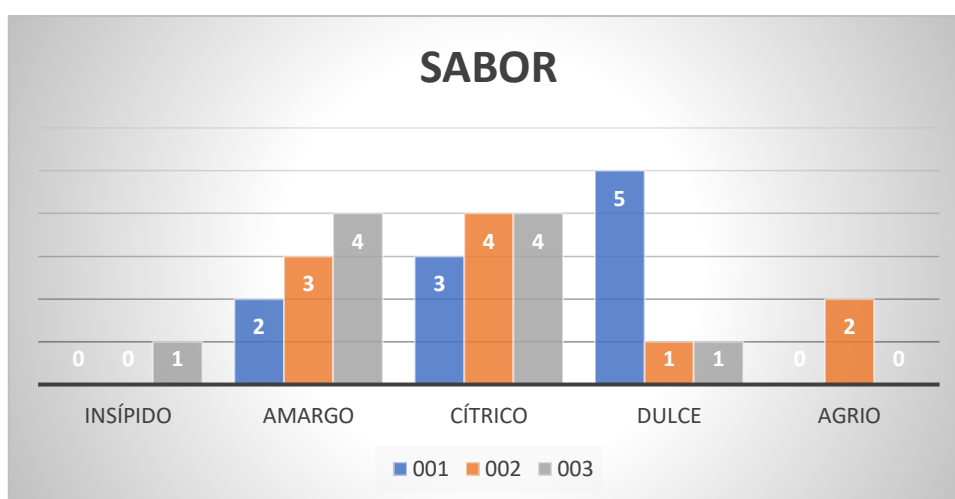


Gráfico No. 6. Estadística del sabor de la chicha de jora. Fuente: J. Chimbo, 2019

En lo referente a la textura de la Chicha de Jora, se obtuvo que los catadores definieron la muestra 003 como arenosa, con 5 nominaciones a favor, de manera similar la muestra 002 obtuvo un resultado de 4 votos como textura arenosa, por otra parte, la muestra 001 con una textura similar a la muestra 003 se puede observar que 3 catadores seleccionaron la textura densa, por último se puede visualizar una igualdad con dos y tres votos en algunas muestras como denso, líquido, viscoso ligero y semisólido como se puede visualizar en el gráfico 7 por ende se selecciona la textura arenosa para la elaboración de la chicha de jora.

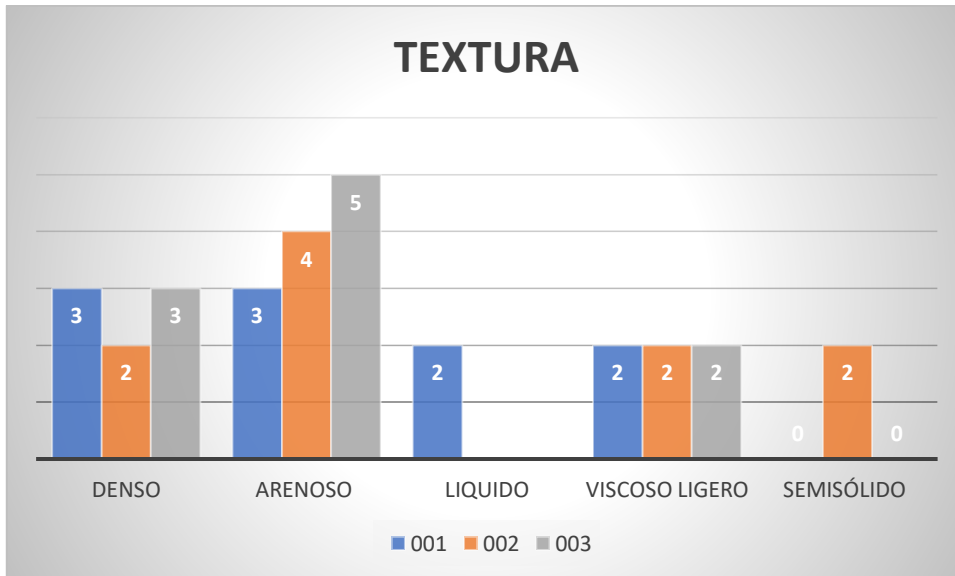


Gráfico No. 7. Estadística de la textura de la chicha de jora. Fuente: J. Chimbo, 2019

Este atributo es de mucha importancia en el proceso de selección de la mejor muestra de chicha de jora. En el gráfico 8 se obtuvo una aceptabilidad de la chicha de jora con un resultado de 7 votos a favor encontrando que la muestra 002 es agradable al paladar y por ende generar este producto la cual al constatar tiene mayoría de votos para ser envasada, por otra parte, con 6 votos de los 10 participantes la muestra 003 obtuvo la posibilidad ya que ni agrada – ni desagradó y dentro de la muestra 001 obtuvo 5 personas a las cuales les resultó muy agradable como se puede apreciar.

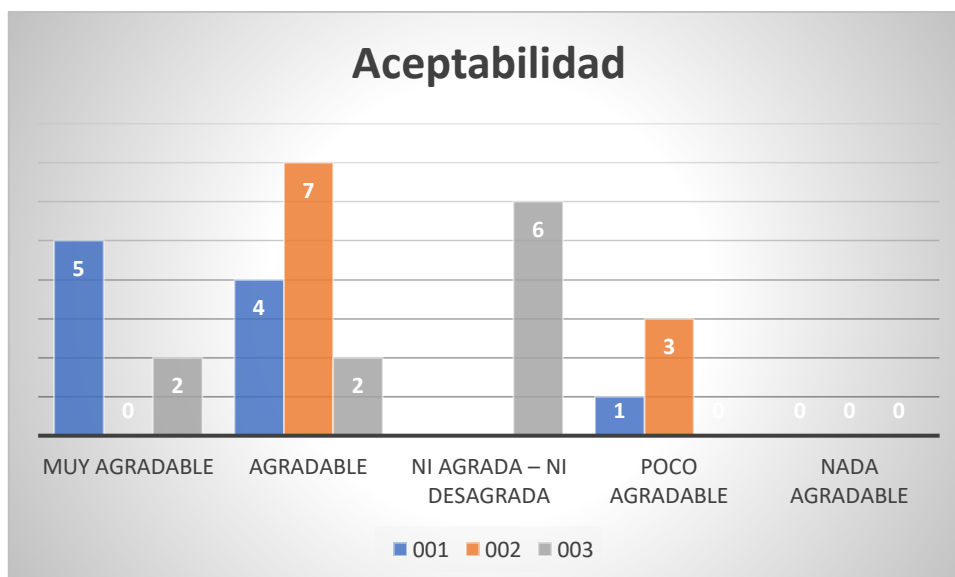


Gráfico No. 8. Estadística de la aceptabilidad de la chicha de jora. Fuente: J. Chimbo, 2019

4.3. Caracterización físico, química y microbiológica de la chicha de jora

4.3.1. Análisis física-Química

Para determinar el aporte nutricional se realizó el análisis de la muestra de chicha de jora en donde entregando a los laboratorios de la Universidad Central del Ecuador (UCE) dos muestras de 270 mililitros los mismos que fueron analizados por medio de la técnica de cromatografía líquida HPLC c se introdujo en una cámara de gases para verificar los resultados obtenidos sobre los diferentes parámetros como el valor de humedad, proteína, grasa, azúcares, acidez y cenizas como se observa en el Anexo IV.

Esto garantiza que por cada 100 gramos de producto consumido aportara 880 kJ (210 Calorías) de manera nutricional. En la siguiente Tabla 4 donde se observa el resultado obtenido de las propiedades que constituye la chicha de jora por parte del laboratorio de Alimentos de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Central del Ecuador (UCE).

Tabla No. 4. Informe de análisis bromatológico
Fuente: Garófalo, 2019

PARÁMETROS	UNIDAD	RESULTADO	METODO
Proteína	%	0.48	MAL-04/AOAC981-10
Humedad	%	79.69	MAL-13/AOAC925-10
Grasa	%	0.32	MAL-03/AOAC991-36
Cenizas	%	0.14	MAL-02/AOAC923-03
Carbohidratos	%	19.37	Cálculo
Colesterol	mg/100g	0.00	CROMATOGRAFIA DE MASAS
Azúcares Totales	%	7.70	MAL-53/PEARSON
Acidez (ácido acético)	%	0.16	MAL-01/AOAC947-05
calorías	Cal/100g	82.28	Cálculo

Para verificar estos datos se ejecutó el estudio de información nutricional el cual en combinación con el aporte nutricional se establece lo siguiente en la Tabla 5

Tabla No. 5. Informe nutricional de la muestra Chicha de jora.
Fuente: Garófalo, 2019

Información Nutricional			
Tamaño por porción 12 Unidad (1)			
Porciones por envase 270 g			
Cantidad por porción			
ENERGIA(Calorías)	880	kJ 210	(Cal)
Calorías de grasa	0	kJ 0	(Cal)
Valor diario*			
Grasa Total	0	g	%
Grasa saturada	0	g	%
Grasa trans	0	g	
Colesterol	0	mg	0 %
Sodio	20	mg	1 %
Carbohidratos Totales	52	g	17 %
Azúcares	21	g	
Proteína	1	g	2 %
*Los porcentajes de Valores Diarios están basados en una dieta de 8380 kJ (2000) calorías. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades energéticas.			
	energía	8380 kJ	
	Calorías	2000	
Grasa Total	Menos de	65 g	
Grasa Saturada	Menos de	20 g	
Colesterol	Menos de	300 mg	
Sodio	Menos de	2400 mg	
Carbohidrato Total		300 g	
Fibra dietaria		25 g	
Proteína		50 g	
kJ por gramo			
Grasa	37 kJ	Carbohidratos	17 kJ
		Proteína	17 kJ

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos del laboratorio de alimentación de la Universidad Central del Ecuador (UCE) se pudo observar que el aporte de energía es 880 kJ (210 calorías) en una cantidad de 270 ml de chicha de jora. Por otra parte, se pudo establecer, que esta bebida no contiene grasas ni colesterol, pero su contenido en proteína y en azúcares son adecuados para el consumidor.

Dentro de la muestra se identifica el sodio con un porcentaje 77.39 mg/kg y Cloruro de sodio (NaCl) con un porcentaje de 0.02 % este resultado es formulado para evitar la fermentación excesiva de la chicha de jora esto con el fin de lograr un estabilizante o protección del producto final; para verificar el resultado se puede observar en la Tabla 6.

Tabla No. 6. Resultado de cantidad de sodio.
Fuente: Cepa, 2019

PARAMETROS	UNIDADES	RESUSLTADOS	METODOS
Sodio	mg/kg	77.39	ABSORCIÓN ATÓMICA
NaCl (cloruro de sodio)	%p/p	0.02	ABSORCIÓN ATÓMICA / CALCULO

Para finalizar el análisis microbiológico se identificó las bacterias aerobias, recuento de coliformes, Escherichia Coli, Mohos y las levaduras de la chicha de jora dando como resultado de las unidades formadoras de colonias (ufc/ml) por mililitro menor a 10 (<10) como se observa en el (Anexo IV), esto garantiza la inocuidad del alimento y de los procesos que se mantuvo dentro de la elaboración de la chicha de jora ver la Tabla 7.

Tabla No. 7. Resultado de control alimentario.

Fuente: Chasi, 2019

PARAMETROS	UNIDAD	RESULTADO	METODOS
Recuento de bacterias aerobias	ufc/ml	<10	MM-02/AOAC 990-12 MODIFICADO
Recuento de coliformes totales	ufc/ml	<10	MM-03/AOAC 991-14 MODIFICADO
Escherichia Coli	ufc/ml	<10	MM-03/AOAC 991-14 MODIFICADO
Recuento de Mohos	ufc/ml	<10	MM-01/AOAC 997-02 MODIFICADO
Recuento de levaduras	ufc/ml	<10	MM-01/AOAC 997-02 MODIFICADO

4.4. Evaluación de gustos y preferencias

A continuación, se evalúa los gustos, preferencias y motivaciones del consumo de chicha de Jora en la parroquia de Chillogallo en la cual se realiza el analiza los resultados de la encuesta donde se expone los datos; edad, género, etnia y las respuestas de las preguntas obtenidas mediante la muestra según los pobladores de la parroquia de Chillogallo como se puede ver en el (Anexo I).

Por otra parte, se realiza un análisis general el cual toma como referencia la pregunta cuatro que menciona las ocasiones en las que se consume chicha, el cual da como resultado en las festividades, ya sea por fiestas de la parroquia o también la fundación de la batalla de pichincha. De esta manera se puede apreciar que el consumo de la chicha de jora que se disfruta su elaboración en días festivos y también otro tipo de chicha.

Para finalizar el análisis en la pregunta diez la cual expone el valor que se está dispuesto a pagar por la chicha de jora. Precio prototipo que se establece según la encuesta mencionada es un dólar americano donde al constatar con los pobladores de dicha parroquia asumen que están dispuestos a pagar ese precio dentro del cual establecen que prefieren más cantidad que calidad según los pobladores de Chillogallo.

En el gráfico circular número 9, se demuestra la edad de las personas seleccionadas para la encuesta de aceptabilidad de la chicha de jora, son de 336 personas encuestadas. La edad entre 21 a 40 representa el 54 %, la edad juvenil entre 13 a 20 años se observa el 23 %, también se observó que el 13 % de edad es comprendida entre 40 a 65 años, por último, la tercera edad recuenta el 10% de los encuestados.

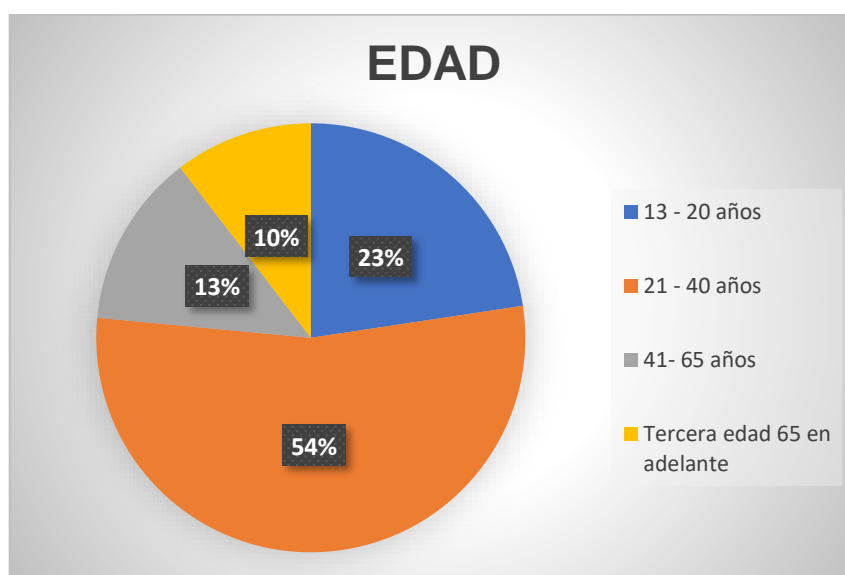


Gráfico No. 9. Edad de encuestados. Fuente: J. Chimbo, 2019

Los resultados obtenidos por esta grafica indica que el género encuestado con mayor cantidad de personas es el masculino con el 58 % y 42 % género femenino. Según el grafico 10 el cual indica el resultado de la cantidad de hombre y mujeres que se realizó la encuesta.

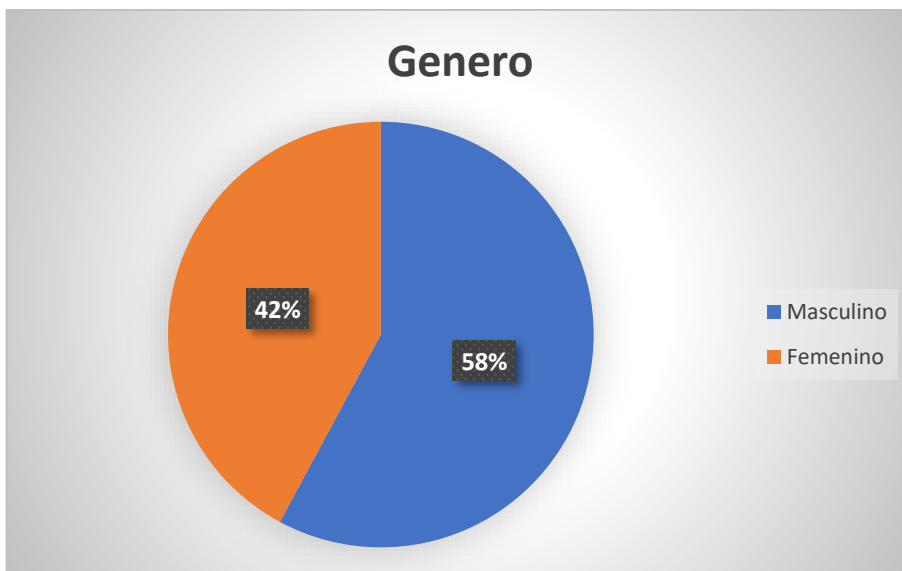


Gráfico No. 10 Resultado de género masculino o femenino. Fuente: Chimbo, 2019

Lo valores obtenido que se observa en el grupo étnico mayoritario con el 71 % son mestizos, un 9 % son afroecuatorianos, el 8 % son indígenas, el 7 % corresponde a blancos y para finalizar el 5 % son montubios dentro de la parroquia de Chillogallo. Como se puede apreciar en el gráfico 11 para lo cual es importante este dato el cual verifica que en la parroquia de Chillogallo la mayor parte son mestizos.

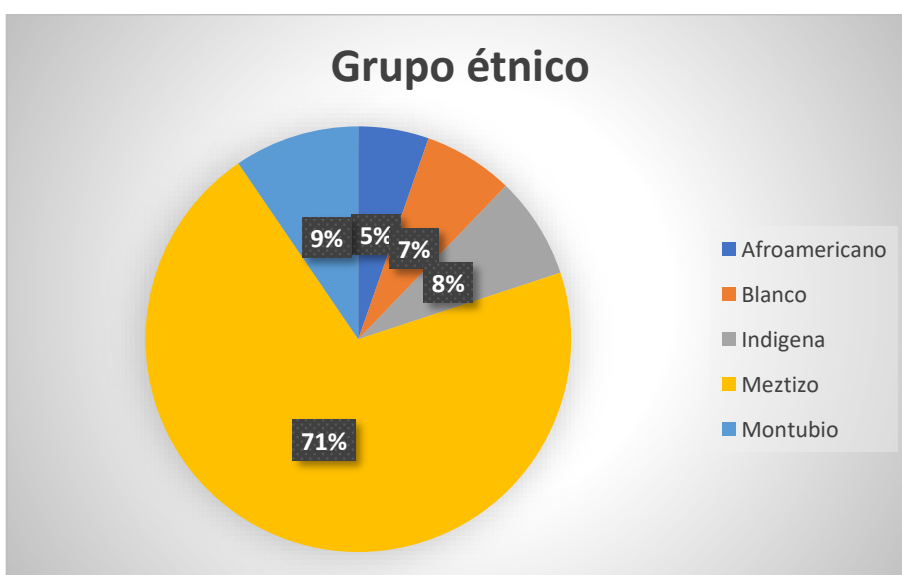


Gráfico No. 11. Grupo étnico. Fuente: Chimbo, 2019

Para los pobladores la chicha de jora es una bebida muy tradicional conocido por los habitantes de la parroquia de Chillogallo, ya que el resultado de la encuesta estableció que el 85% de las personas encuestadas sí conoce la chicha, mientras que solo el 15 % de los encuestados dice no conocer esta bebida como se observa el gráfico 12.

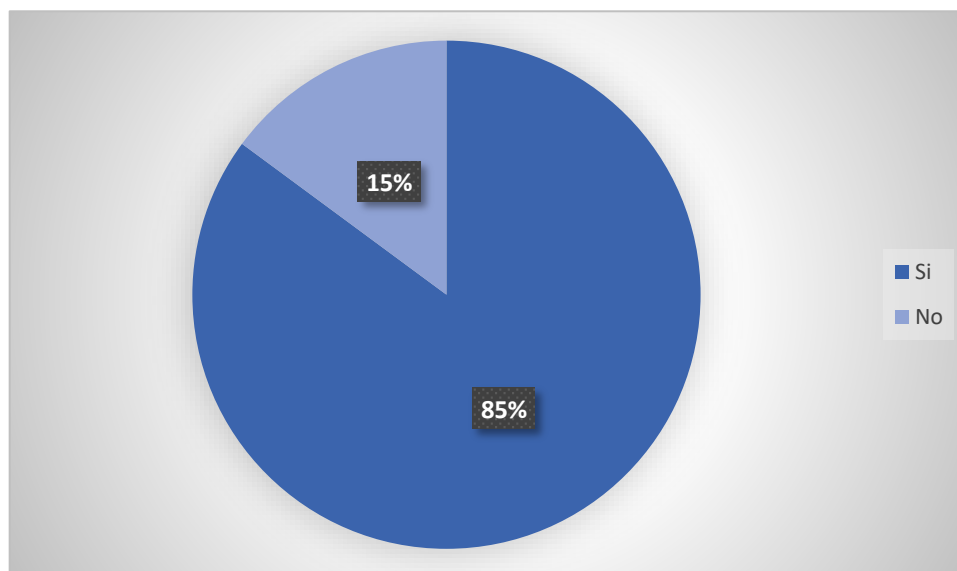


Gráfico No. 12. Conocimiento de la población del producto chicha. Fuente: Chimbo, 2018

El número de respuestas según la pregunta dos la cual indica cuantos tipos de chicha conoce, donde el resultado que se obtuvo según los pobladores de Chillogallo en su mayoría conoce cuatro tipos de chichas, según lo indica la encuesta el 32 % de la respuesta es positivo, seguido de un 24 % solo conocen 1 tipo de chichas, aparte los resultados menores son de 18 % conoce 5 tipos de chichas y por último un 14 % conoce solo 3 tipos de chichas. El cual mediante el grafico 13 se observa una gran diferencia de valores que atribuye según la encuesta que se realizó.

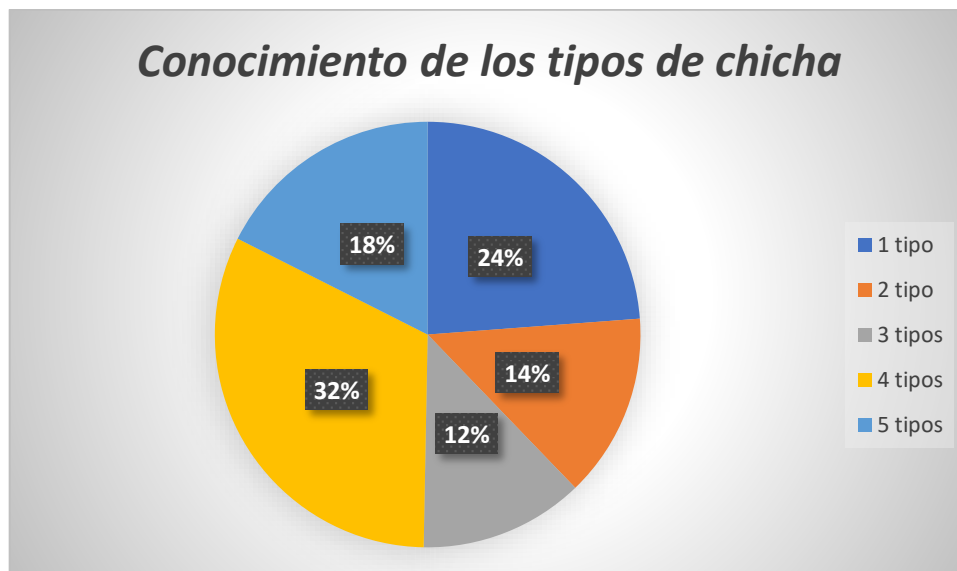


Gráfico No. 13. Conocimiento de los tipos de chicha. Fuente: J. Chimbo, 2018

Por otra parte, en la pregunta 3 indican que la chicha es un producto que es utilizado como bebida, mediante el resultado de la encuesta obtuvo un 82 % de las personas la beben. Por otro lado, el 18 % de los pobladores de la parroquia de Chillogallo lo utilizan para fortalecer sus preparaciones al momento de cocinar como se observa en el grafico 14. De esta manera el producto chicha de jora puede formar parte de preparaciones a manera de proveer en otro tipo de elaboraciones y también de forma secundaria para la combinación de un mismo género.



Gráfico No. 14. Resultado del uso de la bebida. Fuente: J. Chimbo, 2018

Según la pregunta 4 en la que se menciona la ocasión que se consume la chicha se puede observar que en festividades son los días en los que más se utiliza, dado que la tradición en las personas de la parroquia incluye este producto en su alimentación. El 39% de las personas encuestadas respondió afirmativamente a esta opción, seguido por la preparación de platos en donde el 20% de los encuestados utilizan la chicha para ese fin. Según muestra el gráfico 15, Por otra parte, las recetas tradicionales usan la Chicha como líquido para marinar carnes, por ejemplo, el cuy o para realizar el agrio del hornado.

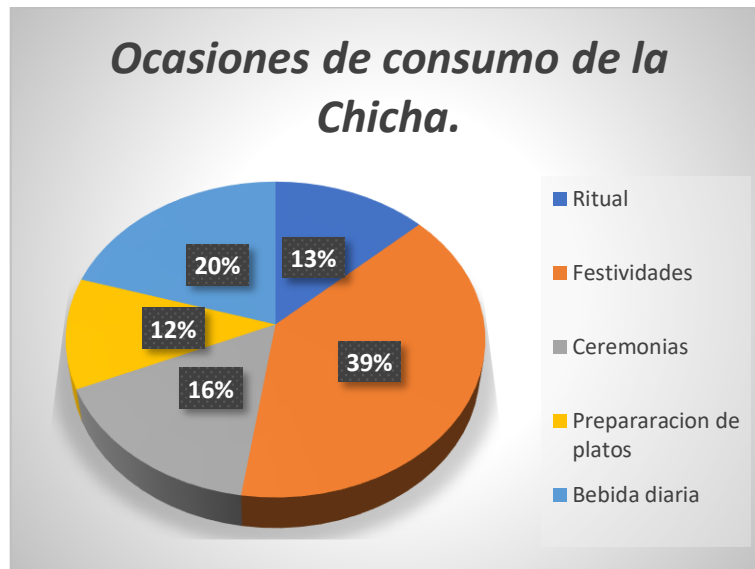


Gráfico No. 15. Ocasiones de consumo de la Chicha. Fuente: J. Chimbo, 2018

Mediante la formulación de la pregunta 5 la cual evidencia que la mayoría de las personas encuestadas conoce sobre la preparación de la chicha de jora, demostrando que las personas tienen presente la chicha en su cultura, ya sea como parte de la preparación de un plato o acompañamiento de una comida. A continuación, el resultado del uso familiar de la Chicha lo demuestra que el 86 % si conoce su preparación y el 14 % no tiene conocimiento alguno de cómo preparar esta bebida. El cual según el gráfico 16 donde se observa lo siguiente y es que de esta manera se puede realizar incentivo y publicidad realizando degustaciones, proponiendo recetas.

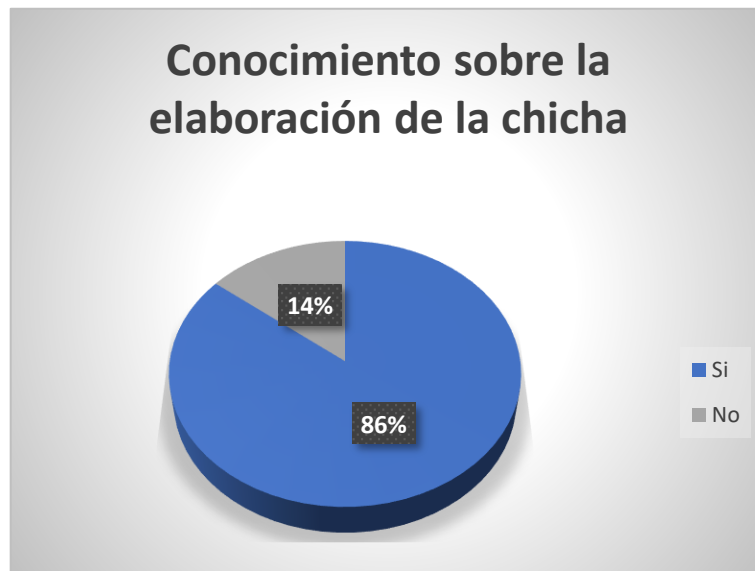


Gráfico No. 16. Conocimiento sobre la elaboración de la chicha. Fuente: J. Chimbo, 2018

Según la pregunta 6 que menciona si conoce sitios de venta en el sector de Chillogallo, los resultados afirman que el 71 % de la gente de la parroquia de Chillogallo desconoce los lugares en donde se expenden la bebida mientras que, el otro 29 % si conoce donde se expende estas bebidas artesanales dando como resultado negativo para el estudio. lo cual esto puede deberse a que la población no adquiere este producto y en consecuencia no se produce para la venta comercial. Por otra parte, los encuestados se pronuncian y afirman que esta bebida ya no se prepara en casa. Al analizar el gráfico 17, el resultado es negativo, ya que indica que la mayoría de las personas encuestadas no conoce sitios en donde se vende chicha



Gráfico No. 17. Donde venden Chicha. Fuente: J. Chimbo, 2018

Mediante la pregunta 7 el cual indica si se conoce lugares de expendio de la bebida, donde el resultado es el 46 % de la ciudadanía de la parroquia de Chillogallo consultada preferiría la tienda de barrio. Como lugar de expendio de la chicha. Seguido de ello, el 22 % de las personas nombró al Supermercado como uno de los sitios donde quisiera encontrar para la venta de esta bebida, Adicionalmente, el 17 % de estos encuestados quisieran encontrar esta bebida de venta ambulante y por último el 15 % dice encontrarlos en los mercados del sector o en otros. Donde según el gráfico 18 se observa que los pobladores de Chillogallo estarían dispuestos a encontrar la chicha de jora en la tienda del barrio.

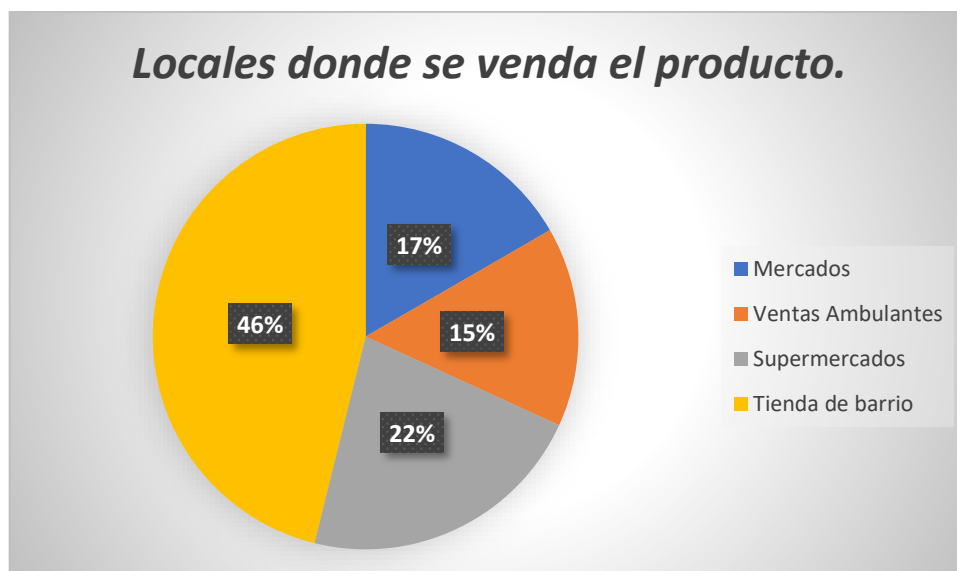


Gráfico No. 18. Locales donde se venda el producto. Fuente: J. Chimbo, 2018

De acuerdo con la pregunta 8 el cual refiere al envase para degustar la chicha de jora, da como resultado que el 73 % de la ciudadanía de la parroquia de Chillogallo encuestada, se refirió a un envase de botella de vidrio para su consumo, mientras que el 20 % de encuestados eligió Polietileno para su consumo y el 7 % el tetra pack ya que su término es desconocido y no muy comercial. Como se observa en el gráfico 19 la cual de esta manera se puede verificar que los pobladores utilizan botellas de vidrio ya que se podrá reutilizar este envase para algún otro tipo de almacenado de producto.

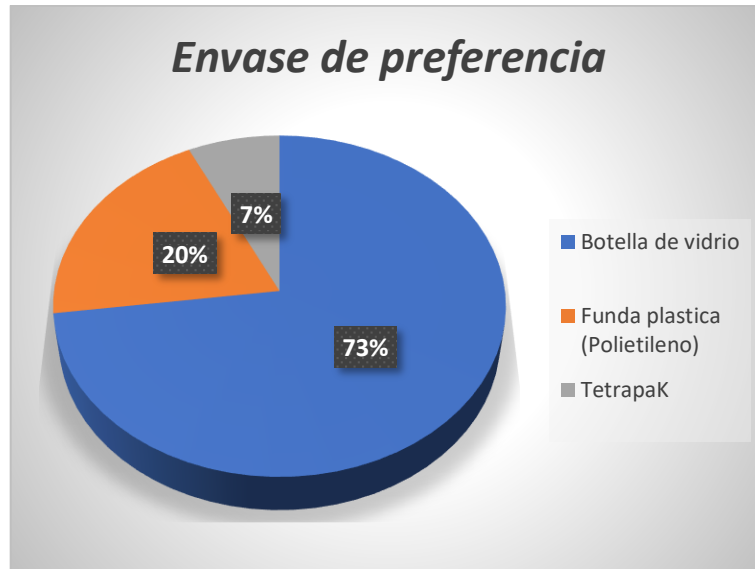


Gráfico No. 19. Envase de preferencia. Fuente: J. Chimbo, 2018

En referencia a la pregunta 9 que determina la conserva de la chicha de jora el resultado es que estarían dispuestos a encontrar el producto refrigerado con 47 %, pero un 25% no descarta encontrar un producto congelado para su consumo y método de conservación ya que afirman que se podría mantener más tiempo de su vida útil si estuviese congelado. Por último, el 28% de los encuestados estaría dispuesto a encontrar este producto de forma pasteurizada. Como se puede apreciar en el gráfico 20 el cual garantizar un producto de calidad y se propone este el método de conservación para afianzar su tiempo de vida útil.

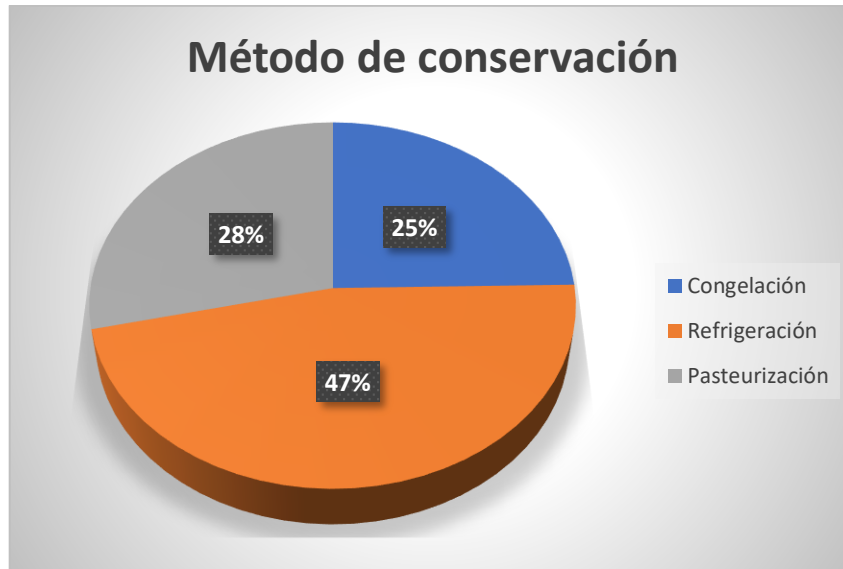


Gráfico No. 20. Método de conservación. Fuente: J. Chimbo, 2018

Según la pregunta 10 donde se plantea la posibilidad de un precio a la bebida, pues el 47 % de la ciudadanía dentro de la parroquia de Chillotallo encuestada estaría dispuesta a pagar un valor de 1.00 dólar en envase de 270 ml para comprar esta bebida. El 16 % está dispuesta a pagar un valor de 3,75 dólares en envase de 500 ml, por otra parte, el 12 % está dispuesto a pagar 1,25 dólares por un envase de 370 ml y el 13 % está dispuesto a pagar un valor 0.75 ctvs. por un envase de 150 ml. Y por último 12 % está dispuesto a pagar un valor de 4.75 dólares por un envase de un litro de esta bebida. Como se ve en el gráfico 21, estos valores indican un precio prototipo el cual se genera mediante la encuesta a los pobladores.

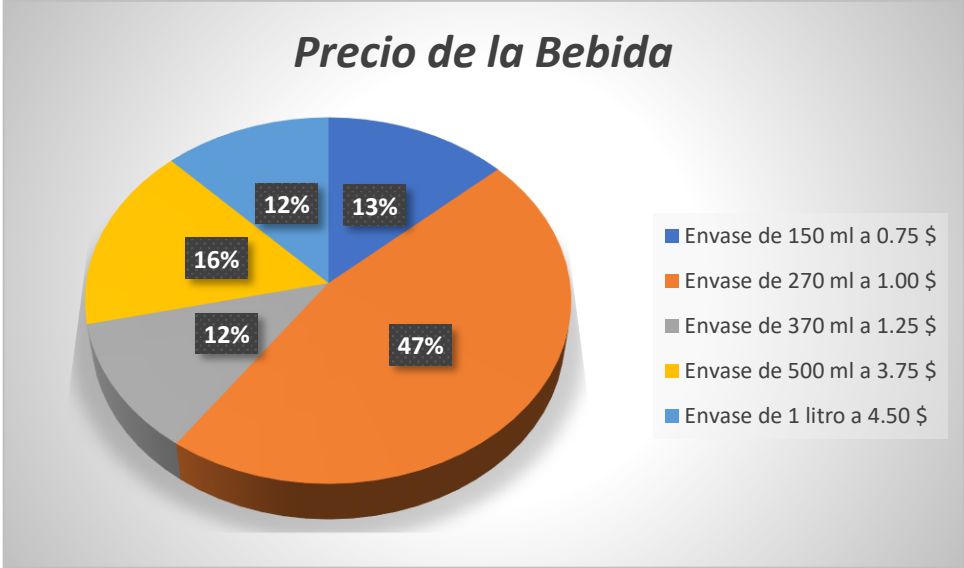


Gráfico No. 21. Valor de la Bebida. Fuente: J. Chimbo, 2018

Capítulo 5

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- a) Se elaboró un chicha de jora a partir de un grano germinado, secado y molido el cual tiene un efecto espesante en la producción de la misma, gran parte se debe a su alto contenido de almidón presente en el maíz, a continuación se sometió a calor o a temperatura mayores de 70°C produciendo una cocción de la harina de jora las primeras muestras mezcladas con azúcar blanca, azúcar morena y panela determinaron según análisis de observación un cambio de fermentación considerable; la muestra con azúcar blanca elevo su fermentación 3 a 4 días, mientras que la muestra dos se estabilizo en el rango sugerido de tiempo de fermentación de 6 a 7 días y por último la muestra tres no elevo su fermentación y se fue necesario la adición de más panela.
- b) La formulación establecida para elaboración de chicha de jora fue de 45% harina de Jora, agua 40% y un 15% de adición edulcorante para su fermentación, mediante el análisis sensorial de la chicha de jora (evaluada mediante una escala hedónica con selecciones idóneas para los catadores) demostró que el contenido elaborado y fermentado tuvo gran diferencia con los edulcorantes agregados esto según los catadores; modificó el sabor, incrementado la acidez, mejorando el olor y en la aceptabilidad del producto, dando como resultado y con mejores características organolépticas para la selección de la muestras 002 la cual fue de chicha de jora con azúcar morena.

- c) Para el tiempo de vida útil se realizó el mejor tratamiento mediante un análisis físico, bromatológica y microbiológica del producto elaborado (Chicha de Jora) a dos muestras de 270 ml. Con el análisis bromatológico se ha establecido el valor nutritivo de la chicha de jora que determinó su valor calórico y/o energía que entrega al consumidor el cual fue de 800 kJ (210 calorías) y de igual manera con el análisis microbiológico (Bacterias, coliformes totales, E. Coli, Levaduras y Hongos) donde el resultado fue favorable ya que no existió presencia de ningún tipo de microorganismo, esto constata que el producto fue elaborado bajo normas de calidad e higiene. Además, lo cual es de suma importancia mencionar que dentro del proceso de cocción y a altas temperaturas se destruye la mayor fuente de bacterias, levaduras y hongos, por este motivo la presencia de microorganismos es bajo riesgo. La chicha de jora tiene un tiempo de vida útil de 6 a 7 días en condiciones de almacenamiento refrigerado.
- d) Mediante la encuesta se cuantificó el conocimiento de la elaboración de chicha de jora a los pobladores de la Parroquia de Chillogallo del cual se obtuvo como resultado la disponibilidad para comprar la chicha jora y del cual se determinó un valor mínimo de un dólar americano por el envase de 270 ml.

5.2. Recomendaciones

- a) Realizar los análisis bromatológicos y microbiológicos de cada lote de producción que asegure la calidad e inocuidad de los productos, brindando la seguridad que el consumidor merece sobre el mismo.
- b) Tener un registro de cada lote producido de las chichas, en especial de la de jora para tener un control del tiempo de fermentación y evitar problemas del aumento de levaduras.
- c) Evitar el proceso lineal de regresión al momento de la producción, esto garantiza que el producto no se atasque en ninguno de los métodos de transición y por lo tanto se mantiene un producto de calidad para el ser humano.

GLOSARIO

Acético: Pertenece al vinagre o sus derivados (Pasos, 2008).

Alimentación saludable: Aquella que permite alcanzar y mantener un funcionamiento óptimo del organismo, conservar o restablecer la salud, disminuir el riesgo de padecer enfermedades, asegurar la reproducción, la gestación y la lactancia, y que promueve un crecimiento y desarrollo óptimos. Debe ser satisfactoria, suficiente, completa, equilibrada, armónica, segura, adaptada, sostenible y asequible (Basulto y Caorsi, 2013).

Chicha: Bebida alcohólica, producto fermentar parcialmente granos machacados (Gallardo, 2014).

Espesar: Acción y efecto de tomar consistencia un líquido, ya sea con la añadidura de polvo y otro elemento o por la larga cocción (Pasos, 2008).

Etiqueta: Es una parte fundamental del producto, sirve para identificarlo, describirlo, diferenciarlo, dar un servicio al cliente y por supuesto, también para cumplir con las leyes, normativas o regulaciones establecidas para cada industria o sector (Thompson, 2018).

Hábitos: Son factores poderosos en nuestras vidas. Dado que se trata de pautas consistentes, a menudo inconscientes, de modo constante y cotidiano expresan nuestro carácter y generan nuestra efectividad o ineffectividad (Covey, 2015).

Jora: Maíz germinado con el que se elabora la chicha. Augusto Malaret expresa la posibilidad de que la voz jora sea quichua o venga del aymará sora (Pasos, 2008).

Pondo: Especie de tinaja de asiento y de cuello delgado, pero de ancha cintura, destinados para chicha o para agua. Antiguamente tenía decoraciones geométricas con motivos mágicos-religiosos y se conoce con el nombre de aríbalo (Donoso J. C., 2014).

Pilche: Contenedor o vasija (Donoso J. C., 2014).

Producto: Es el punto central de la oferta que realiza toda empresa u organización (ya sea lucrativa o no) a su mercado meta para satisfacer sus necesidades y deseos, con la finalidad de lograr los objetivos que persigue (Thompson, 2018).

Olla: Vasija redonda, cuello bajo o sin él, con o sin asas, generalmente de amplia abertura, de base plana, convexa, trípode, tetrápoda (Pasos, 2008).

Tradición: Son costumbres, ritos, usos sociales, ideas, valores, normas de conducta, históricamente formados y que se transmiten de generación a generación; elementos del legado sociocultural que durante largo tiempo se mantienen en la sociedad o en distintos grupos sociales (Reyes, 2018).

BIBLIOGRAFÍA

Textos y documentos publicados de manera impresa

- Alvira, F. (2011). *La encuesta: una perspectiva general metodológica*. España: Centro de investigaciones sociológicas. 122pp.
- Asamblea Nacional Constituyente de Ecuador. (2008). *Constitucion de la republica del Ecuador*. Quito. Ediciones Legales. 218pp.
- Botero, L. F. (1990). *Chimborazo de los indios Estudios antropológicos*. Ecuador. Ediciones Abya-Yala. 221pp.
- Campuzano, C., & Llano, R. (1995). *Una bebida fermentada a través de la Historia. Memoria Y Sociedad*. Revistas del departamento de historia: Vol. 1 (27-48). Bogotá, Pontifica Universidad Javeriana Bogota.
- Covey, S. (2015). *Los 7 hábitos de la gente altamente efectiva*. España. Grupo Planeta. 602pp.
- Gallardo, C. (2014). *El sabor de mi ecuador*. Ecuador. Ediecuritorial, 500pp.
- La Madriz, J. (2019). *Metodología de la investigación*. Guayaquil. CIDE EDITORIAL. 80pp.
- Malhotra, N. (2008). *Investigación de mercados*. Mexico. Pearson Educación. 920pp.
- Pasos, J. (2008). *El sabor de la memoria: historia de la cocina quiteña*. Quito. FONSA. 360pp
- Ramires, M., y Williams, D. (2003). *Guía agro-culinaria de cotacachi, Ecuador y Alrededores*. Cali. IPGRI-Américas, 100pp.

Documentos publicados solo en internet

- Araujo, A. (2017). *Mejoramiento del proceso de destilación para la obtencion de licor de agavácea andina en una torre de destilación*. Universidad Central del Ecuador. Facultad de ingeniería química. Quito. 105pp
- Azanza, C. S., y Chacón, D. A. *Análisis Cultural y Sensorial de la chicha de jora elaborada en la sierra norte ecuatoriana (Imbabura y Pichincha)*. Universidad San Francisco de Quito. Colegio de hospitalidad Arte Culinario y turismo. Quito. 92pp.
- Baldeón, S. (Mayo de 2017). *Creación de línea de bebidas tradicionales ecuatorianas para ser comercializadas en la ciudad de Quito*. Universidad De Las Américas. Escuela de gastronomía. Quito. 217pp.

- Basulto, J., y Caorsi, L. (2013). *Alimentación saludable, ¿qué es?*. Vizcaya. En: <https://www.consumer.es/alimentacion/alimentacion-saludable-ques.html>. Fecha de consulta: 26 febrero 2018.
- Bueno, D. G. (2017). *Plan para la creación de una línea de ají artesanal utilizando ingredientes autóctonos del país*. Universidad De Las Américas. Escuela de gastronomía. Quito. 131pp
- Carrión, F. (2000). *Desarrollo cultural y gestión en centros históricos*. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales sede Ecuador (FLACSO). Ecuador. 256pp.
- Cevallos, M. (19 de noviembre de 2018). Efectos del impuesto a las bebidas azucaradas en los productos ecuatorianos. *eltelegrafo*. Punto de vista, 12pp. Guayaquil.
- Donoso, J. (2014). Ruta Gastrónomica de la chicha en la provincia de Chimborazo. Universidad Tecnológica Equinocial. Facultad de turismo, hotelería y gastronomía. Quito. 144pp.
- El comercio. (2014). El etiquetado impactó en el consumidor. Quito. En: <http://www.elcomercio.com/actualidad/etiquetado-negocios-comercio-consumo-ventas.html>. Fecha de consulta: 29 de Mayo de 2018.
- Granda, D. M., y Navarro, W. M. (2015). *Plan de negocios para la producción y comercialización de chicha de arroz, en la ciudad de Quito*. Universidad Central del Ecuador. Facultad de ciencias administrativas. Quito. 152pp.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). (2019). *Censo de Población y Vivienda 2010*. Posdata. 335pp.
- Lacoste, P. (Marzo de 2015). Historia de la chicha de uva: un producto típico en Chile. Revista de Facultad de ciencias Agronómicas. Vol. 33 (87-96). Iquique, Universidad de Tarapacá-Chile.
- Ministerio del Ambiente. (2004). Ley de gestión ambiental, *registro oficial suplemento 418*. Lexis. 14pp.
- Márquez, C. (27 de Mayo de 2016). *Agricultores de Chimborazo regresan por el maíz morado*. *El Comercio*. Tendencias. 12pp. Quito.
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2006). *Ley 67, Registro Oficial Suplemento 423*. Journal. 55pp.
- Mulky, J. (2014). *Libro fotográfico "las chichas y su simbología"*. Universidad Politécnica Salesiana Comunicación social. Quito. 68pp.
- Navas, K. (2016). *"La madre tierra y el dios sol"*. Univesidad Politécnica Salesiana. Carrera de comunicación social. Cuenca. 37pp.

Reyes, R. M. (2018). *El trabajo sociocultural comunitario. Fundamentos epistemológicos, metodológicos y prácticos para su realización*. Universidad de las tunas. Facultad de ciencias agrícolas. Cuba. 108pp.

Thompson, I. (2018). *La Etiqueta del Producto*. Stanford. En: <http://www.marketing-free.com/producto/etiquetas.html>. Fecha de consulta 16 junio 2018)

Vallejos, E. A. (2016). *Estandarización de la elaboración de chicha de avena con fines comerciales*. Universidad Tecnológica Equinoccial. Ingeniería de alimentos. Quito. 119pp.

Vallejos, F. A. (2017). “Importancia del patrimonio alimentario del pueblo Otavalo: la chicha del Yamor, como legado para el turismo cultural inmaterial”. Universidad Técnica del Norte. Maestría en ecoturismo en áreas protegidas. Ibarra. 124pp.

ANEXOS

Anexo I, Encuesta

Universidad Iberoamericana del Ecuador

Encuesta para la elaboración de una chicha de Jora envasada

Marcar con una x en la línea punteada

Ciudad:

Edad:

Género: M..... F.....

Sector de residencia: Urbano Rural

Grupo étnico:

- Indígena - Afroecuatoriano -Blanco.....

- Mestizo - Montubio.....

Creencia religiosa:

1. ¿Conoce usted la chicha?

Si No

2. ¿Cuántos tipos de chicha conoce?

1..... 2..... 3..... 4..... 5.....

3. ¿Utiliza usted la chicha como bebida o ingrediente para cocinar?

Como bebida..... Ingrediente para cocina.....

4. ¿En qué ocasiones consume usted chicha?

Ritual Preparación de platos.....

Festividades Bebida diaria.....

Ceremonias

5. ¿Conoce la preparación de la chicha?

Si No

6. ¿Conoce usted sitios de venta de chicha en el sector de Chillogallo?

Si No

7. ¿Dónde a usted prefiere comprar este producto para su consumo?

Mercado () Venta Ambulante () Supermercado () Tienda de barrio ()

8. ¿Qué envase prefiriere para degustar la chicha jora?

Botella de vidrio ()

Funda plástica (Polietileno) ()

Tetrapak ()

9. ¿Cómo le gustaría conservar la chicha jora?

Congelación ()

Refrigeración ()

Pasteurización ()

10. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por la chicha de jora?

Envase de 150 ml a 0.75 \$ ()

Envase de 270 ml a 1.00 \$ ()

Envase de 370 ml a 1.25 \$ ()

Envase de 500 ml a 3.75 \$ ()

Envase de 1 litro a 4.50 \$ ()

Gracias por su ayuda...

Anexo II: Escala hedónica de calificación

Universidad Iberoamericana del Ecuador

Escuela de Gastronomía

EVALUACIÓN ORGANOLÉPTICA DE UNA BEBIDA FERMENTADA

Fecha _____

INSTRUCCIONES: Por favor marque con una X en el literal que crea conveniente según su forma de degustar y observar el producto.

		1	2	3
COLOR	Pardo Claro			
	Color caramelo			
	Amarillo Anaranjado			
	Pardo oscuro			
	Color café			

		1	2	3
OLOR	Acido			
	Amaderado			
	Frutales			
	Aromático			
	Florales			

		1	2	3
SABOR	Insípido			
	Amargo			
	Cítrico			
	Dulce			
	Agrio			

		1	2	3
TEXTURA	Denso			
	Arenoso			
	Líquido			
	Viscoso ligero			
	Semisólido			

		1	2	3
ACEPTABILIDAD	Muy Agradable			
	Agradable			
	Ni agrada – ni desagrada			
	Poco desagradable			
	Nada agradable			

Anexo III: Informes de resultados del laboratorio UCE.



UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
OFERTA DE SERVICIOS Y PRODUCTOS

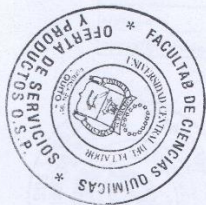
LABORATORIO DE ALIMENTOS
INFORME DE RESULTADOS

INF. LAB. ALI- 27355
ORDEN DE TRABAJO No. 61685

SOLICITADO POR:	CHIMBO GUACHAMIN JUAN CARLOS
DIRECCIÓN DEL CLIENTE:	MANUEL ABAD Y LAURIANO DE LA CRUZ
MUESTRA DE:	CHICHA DE JORA
DESCRIPCIÓN:	CHICHA DE JORA
LOTE:	29062019
FECHA DE ELABORACIÓN:	26/06/2019
FECHA DE VENCIMIENTO:	-----
FECHA DE RECEPCIÓN:	02/07/2019
HORA DE RECEPCIÓN:	10:55
FECHA DE ANÁLISIS:	03-15/07/2019
FECHA DE ENTREGA DE RESULTADOS A LA SECRETARIA:	18/07/2019
CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA	
COLOR:	Característico
OLOR:	Característico
ESTADO:	LIQUIDO
Contenido: 270 ml	
OBSERVACIONES:	
Los resultados que constan en el presente informe se refieren a la muestra entregada por el cliente al OSP.	
MUESTREADO POR:	El Cliente

INFORME

PARÁMETROS	UNIDAD	RESULTADO	METODO
Proteína (factor 6.25)	%	0.48	MAL-04/ AOAC 981.10
Humedad	%	79.69	MAL-13/ AOAC 925.10
Grasa	%	0.32	MAL-03/ AOAC 991.36
Cenizas	%	0.14	MAL-02/ AOAC 923.03
Carbohidratos	%	19.37	Cálculo
Colesterol	mg/100g	0.00	CROMATOGRAFIA DE MASAS
Azúcares Totales	%	7.70	MAL-53/ PEARSON
Acidez (ácido acético)	%	0.16	MAL-01/AOAC 947.05
Calorías	Cal/100 g	82.28	Cálculo



[Signature]
Dr. Geovany Garófalo
JEFE AREA DE ALIMENTOS

1 1/2



RAL-4.1-04

Dirección: Francisco Viteri s/ n. y Gilberto Gatto Sobral - Teléfonos: 2502-262 / 2502-456, ext. 15, 18, 21, 31, 33
Telefax: 3216-740 - Web: www.facquimuce.edu.ec - E-mail: laboratoriososp@hotmail.com



UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
OFERTA DE SERVICIOS Y PRODUCTOS

LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA
INFORME DE RESULTADOS

INF. LAB. MI 38604
ORDEN DE TRABAJO No. 61688

SOLICITADO POR:	CHIMBO GUACHAMÍN JUAN CARLOS
DIRECCIÓN DEL CLIENTE:	MANUEL ABAD Y LAURIANO DE LA CRUZ
MUESTRA DE:	CHICHA DE JORA
DESCRIPCIÓN:	CHICHA DE JORA
LOTE:	29062019
FECHA DE ELABORACIÓN:	29/06/2019
FECHA DE VENCIMIENTO:	-----
FECHA DE RECEPCIÓN:	02/07/2019
HORA DE RECEPCIÓN:	10H55
FECHA DE ANÁLISIS:	02/07/2019
FECHA DE ENTREGA DE RESULTADOS A LA SECRETARIA:	08/07/2019
CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA	
COLOR:	CARACTERÍSTICO
OLOR:	CARACTERÍSTICO
ESTADO:	LIQUIDO
CONTENIDO:	270ml
OBSERVACIONES:	LOS RESULTADOS QUE CONSTAN EN EL PRESENTE INFORME SE REFIEREN A LA MUESTRA ENTREGADA POR EL CLIENTE AL OSP.
MUESTREADO POR:	EL CLIENTE

INFORME

PARÁMETROS	UNIDAD	RESULTADO	MÉTODO
RECuento DE BACTERIAS AEROBIAS	ufc/ml	<10	MMI-02/AOAC 990.12 MODIFICADO
RECuento DE COLIFORMES TOTALES	ufc/ml	<10	MMI-03/AOAC 991.14 MODIFICADO
<i>Escherichia coli</i> (Recuento)	ufc/ml	<10	MMI-03/AOAC 991.14 MODIFICADO
RECuento DE MOHOS	ufc/ml	<10	MMI-01/AOAC 997.02 MODIFICADO
RECuento DE LEVADURAS	ufc/ml	<10	MMI-01/AOAC 997.02 MODIFICADO

DATOS ADICIONALES:
ufc/ml: Unidad formadora de colonias por mililitro



Servicio de Acreditación Ecuatoriano

Acreditación N° OAE LE 1C 04-002, LABORATORIO DE ENSAYOS

Los ensayos marcados con (*) NO están incluidos en el alcance de la acreditación del SAE®




B.F. MAGALY CHASI – MsC.
JEFE DE AREA DE MICROBIOLOGIA





UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
OFERTA DE SERVICIOS Y PRODUCTOS

LABORATORIO DE QUÍMICA AMBIENTAL
INFORME DE RESULTADOS

INF. LAB. AMB 49315
ORDEN DE TRABAJO No. 61686

SOLICITADO POR:	CHIMBO GUACHAMIN JUAN CARLOS				
DIRECCION DEL CLIENTE:	MANUEL ABAD Y LAURIANO DE LA CRUZ				
MUESTRA DE:	ALIMENTO				
DESCRIPCIÓN:	CHICHA DE JORA				
LOTE:	29062019	FECHA DE ELABORACIÓN:	29/6/2019	FECHA DE VENCIMIENTO:	
FECHA DE RECEPCIÓN:	2/7/2019	HORA DE RECEPCIÓN:		10H55	
FECHA DE ANÁLISIS:	DEL 02/07/2019 AL 15/07/2019				
FECHA DE ENTREGA DE RESULTADOS A LA SECRETARIA:	16/7/2019				
CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA					
CARACTERÍSTICA:	CARACTERÍSTICO	ESTADO:	LIQUIDO	CONTENIDO:	270 mL
OBSERVACIONES:	* Los resultados se refieren a la muestra tomada por el cliente y entregadas al personal técnico del OSP. * La fecha de recepción corresponde a la fecha en que se emite la orden de trabajo				

RESULTADOS

PARAMETROS	UNIDADES	RESULTADOS	METODOS
SODIO	mg/kg	77,39	ABSORCION ATOMICA
NaCl	% p/p	0,02	ABSORCION ATOMICA / CALCULO



B.F. ALICIA CEPA
JEFE DE AREA DE AMBIENTAL

1 / 1



RAM-4.1.04

Dirección: Francisco Viteri s/n y Gilberto Gatto Sobral - Teléfonos: 2502-262 / 2502-456, ext. 15, 18, 21, 31, 33
Telefax: 3216-740 - Web: www.facquimuce.edu.ec - E-mail: laboratoriososp@hotmail.com



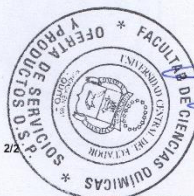
UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
OFERTA DE SERVICIOS Y PRODUCTOS

LABORATORIO DE ALIMENTOS
INFORME DE RESULTADOS

INF. LAB. ALI- 27355
ORDEN DE TRABAJO No. 61685

INFORMACION NUTRICIONAL
SOLICITADO POR: CHIMBO GUACHAMIN JUAN CARLOS
DESCRIPCIÓN: CHICHA DE JORA
CONTENIDO: 270 mL

Información Nutricional				
Tamaño por porción:	270 ml			
Porciones por envase:	1			
Cantidad por porción				
ENERGIA (Calorías)	880	kJ	210	(Cal)
Energía de grasa (Calorías de Grasa)	0	kJ	0	(Cal)
% Valor Diario*				
Grasa Total	0	g	0	%
ácidos grasos saturados	0	g	0	%
ácidos grasos –trans	0	g		
ácidos grasos monoinsaturados	0	g		
ácidos grasos poliinsaturados	0	g		
Colesterol	0	mg	0	%
Sodio	20	mg	1	%
Carbohidratos Totales	52	g	17	%
Azúcares	21	g		
Proteína	1	g	2	%
* Los porcentajes de los valores diarios están basados en una dieta de 8380 kJ (2 000 calorías.) Sus valores diarios pueden ser más altos o más bajos dependiendo de las necesidades energéticas				
		Energía	8380 kJ	
		Calorías	2000 cal	
Grasa Total	Menos que		65 g	
Grasa Saturada	Menos que		20 g	
Colesterol	Menos que		300 mg	
Sodio	Menos que		2400 mg	
Carbohidrato Total			300 g	
Fibra dietética			25 g	
Proteína			50 g	
kJ por gramo:				
Grasa 37 kJ * Carbohidratos 17 kJ * Proteína 17 kJ				



Dr. Geovany Garófalo
Dr. Geovany Garófalo
JEFE AREA DE ALIMENTOS

RAL-4.1-04



Dirección: Francisco Viteri s/n y Gilberto Gatto Sobral - Teléfonos: 2502-262 / 2502-456, ext. 15, 18, 21, 31, 33
Telefax: 3216-740 - Web: www.facquimuce.edu.ec - E-mail: laboratoriososp@hotmail.com

Anexo IV: Fotografías de análisis bromatológico (Chicha de jora)



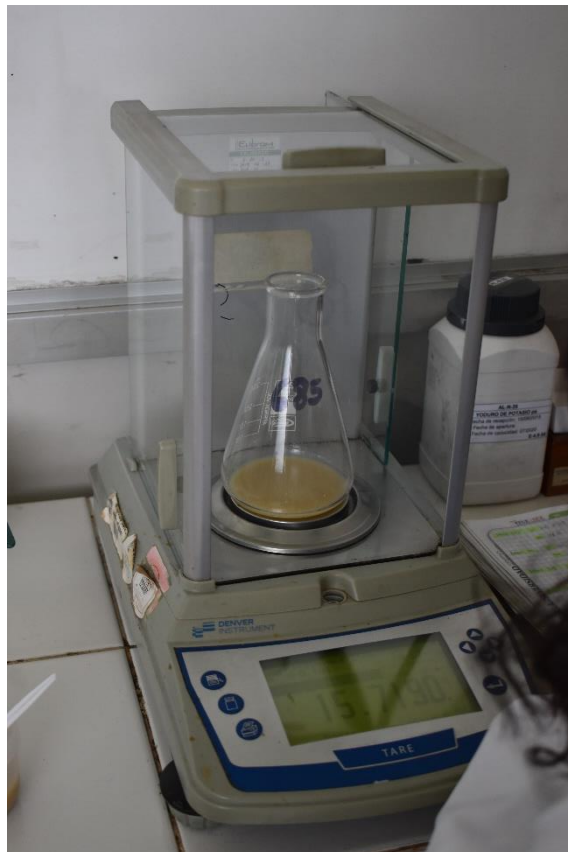
Fotografía 1: Peso chicha de jora para nivel de Acidez y ceniza



Fotografía 2: Proceso de evaporación para nivel de ceniza



Fotografía 3: Soluciones para determinar nivel de Acidez



Fotografía 4: Peso para determinar cantidad de grasa y valor nutricional en Chicha de jora



Fotografía 5: Proceso para determinar nivel de grasa en Chicha de jora



Fotografía 6: Resultado de nivel de grasa