



“Por un Desarrollo
Agrario
Integral y Sostenible”

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

DIRECCIÓN DE CIENCIAS AGRÍCOLAS

Trabajo de Tesis

Evaluación de la bebida mestiza de la chicha bruja, desde una perspectiva social

Autores

Br. Jorge Enmanuel Matamoros Zamora
Br. Luis Marlon Orozco Orozco

Asesores

MSc. Moisés Agustín Blanco Navarro
Ing. María Nelly Salazar Cerda

Managua, Nicaragua
Noviembre, 2024



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
DIRECCIÓN DE CIENCIAS AGRÍCOLAS

Trabajo de Tesis

**Evaluación de la bebida mestiza de la chicha
bruja, desde una perspectiva social**

Autores

Br. Jorge Enmanuel Matamoros Zamora
Br. Luis Marlon Orozco Orozco

Asesores

MSc. Moisés Agustín Blanco Navarro
Ing. María Nelly Salazar Cerda

Presentado a la consideración del Honorable Comité
Evaluador como requisito final para optar al grado de
Ingeniero Agrónomo

Managua, Nicaragua
Noviembre, 2024

Hoja de aprobación del Comité Evaluador

Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el Honorable Comité Evaluador designado por la Dirección de Ciencias Agrícolas como requisito final para optar al título profesional de:

Ingeniero Agrónomo

Miembros del Comité Evaluador

MSc. Juan Carlos Morán Centeno

Presidente

MSc. Jorge Gómez Martínez

Secretario

MSc. Javier Silva Rivera

Vocal

Lugar y Fecha:

Managua, Nicaragua, 08 de Noviembre del 2024

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mi familia y a mi versión de años atrás, que soñaba con este día y con convertirse en ingeniero agrónomo.

Br. Jorge Enmanuel Matamoros Zamora

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi amada madre, Silvia Orozco, quien desde el cielo sigue cuidándome con su infinito amor. A mi padre, Marlon Orozco, pilar fundamental en mi vida. Es un pequeño homenaje a su infinito amor y a los valores que me han inculcado.

Br. Luis Marlon Orozco Orozco

AGRADECIMIENTO

Sobre todo, a Dios y a mis padres por su apoyo durante todos estos años, de igual manera al profesor Moisés Agustín Blanco Navarro y a la maestra María Nelly Salazar Cerda por su apoyo durante todo el proceso de tesis.

Br. Jorge Enmanuel Matamoros Zamora

AGRADECIMIENTO

A mis asesores, MSc. Moisés Agustín Blanco Navarro e Ing. María Nelly Salazar Cerda, quiero expresarles mi más profundo agradecimiento por su invaluable guía y apoyo durante todo el proceso de elaboración de esta tesis. MSc. Blanco, su paciencia y sabiduría fueron fundamentales para superar los retos que se presentaron en la investigación. Ing. Salazar, agradezco inmensamente sus aportes a la metodología y su constante disposición a resolver mis dudas.

A mis queridos tíos, Carolina Orozco y Marvin Reyes, les agradezco de todo corazón por su apoyo incondicional. Gracias por creer en mí y por brindarme las herramientas necesarias para alcanzar mis metas.

A mis hermanos, Cris Orozco y Edu Orozco, les agradezco su constante aliento y apoyo durante este proceso. Su presencia y palabras de ánimo me motivaron a seguir adelante en los momentos más difíciles.

Finalmente, a Saray Valle, le dedico un agradecimiento muy especial. Gracias por su infinita paciencia, comprensión y apoyo incondicional. Gracias por estar siempre a mi lado, animándome y dándome la mano cuando más lo necesitaba.

Br. Luis Marlon Orozco Orozco

INDICE DE CONTENIDO

SECCIÓN	PÁGINA
DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO.....	iii
INDICE DE CONTENIDO.....	v
INDICE DE CUADROS.....	viii
INDICE DE FIGURAS.....	ix
INDICE DE ANEXOS.....	xi
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. OBJETIVOS.....	2
2.1. Objetivo general.....	2
2.2. Objetivos específicos.....	2
III. MARCO DE REFERENCIA.....	3
3.1. La Chicha.....	3
3.1.1. Origen.....	3
3.1.2. Tipos de chichas.....	4
3.1.3. Valor cultural.....	4
3.1.4. Aporte agroecológico.....	5
3.2. Maíz como ingrediente principal de la chicha bruja.....	6
3.2.1. Origen del maíz.....	6
3.2.2. Color de testa.....	7
3.2.3. Contenido nutricional.....	8
3.3. Edulcorante y agente fermentante.....	8

3.3.1.	Azúcar blanco	9
3.3.2.	Dulce de rapadura (panela)	9
IV.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	10
4.1.	Ubicación del estudio	10
4.2.	Diseño metodológico.....	10
4.2.1.	Diseño experimental	10
4.3.	Variables evaluadas	11
4.4.	Recolección de datos	11
4.5.	Análisis de datos	12
V.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	13
5.1.	Características fisicoquímicas de la chicha bruja.....	13
5.1.1.	Acidez	13
5.1.2.	Densidad	14
5.1.3.	Temperatura	15
5.1.4.	Sólidos solubles	17
5.2.	Aspectos sociales de la población encuestada	20
5.2.1.	Edad y sexo	20
5.2.2.	Localidad	21
5.2.3.	Escolaridad	23
5.2.4.	Ocupación	25
5.3.	Nivel de conocimientos sobre la chicha bruja	26
5.3.1.	¿Ha escuchado sobre la chicha bruja?	26
5.3.2.	Porcentaje de la muestra poblacional que ha probado chicha bruja	28
5.3.3.	Frecuencia de consumo	29
5.3.4.	¿Conoce la preparación de la chicha bruja?	30

5.3.5.	Aprendizaje de elaboración de la chicha bruja	31
5.3.6.	Precio	32
5.3.7.	Origen de la chicha bruja en su comunidad	33
5.3.8.	En su comunidad ¿existen variedades distintas de chicha bruja?	36
5.3.9.	Alimentos que suelen acompañar con chicha bruja	37
5.3.10.	¿Es utilizada como medicina?	38
5.3.11.	¿Contra que males?	39
5.3.12.	¿Le gustaría saber más sobre la chicha bruja?	40
VI.	CONCLUSIONES.....	42
VII.	RECOMENDACIONES	43
VIII.	LITERATURA CITADA	44
IX.	ANEXOS	48

INDICE DE CUADROS

CUADRO		PÁGINA
1	Comparación de los contenidos nutricionales de maíz de testa amarilla y morada	8
2	Descripción de los tratamientos de chicha bruja, con tres colores de testa y dos edulcorantes, en la UNA, Managua 2023.	10
3	Comportamiento del pH, de la chicha bruja, entre los 0-15 días de fermentación en tres colores de testa de maíz y dos edulcorantes, en Managua, 2023	14
4	Prueba de Tukey al 5 % de los sólidos solubles, de la chicha bruja, a los 15 días de fermentación en tres colores de testa de maíz y dos edulcorantes, en Managua, 2023.	19

INDICE DE FIGURAS

FIGURA		PÁGINA
1	Comportamiento de la densidad, de la chicha bruja, entre los 0-15 días de fermentación en tres colores de testa de maíz y dos edulcorantes, en Managua, 2023.	15
2	Comportamiento de la temperatura, de la chicha bruja, entre los 0-15 días de fermentación en tres colores de testa de maíz y dos edulcorantes, en Managua, 2023.	16
3	Comportamiento de los sólidos solubles, de la chicha bruja, entre los 0-15 días de fermentación en tres colores de testa de maíz y dos edulcorantes, en Managua, 2023.	18
4	Edad y sexo de la muestra poblacional entrevistada.	21
5	Localidad de los entrevistados sobre la chicha bruja.	22
6	Grado de escolaridad de los entrevistados sobre la chicha bruja, (2023).	24
7	Ocupación de la población encuestada, (2023).	25
8	Porcentaje de personas entrevistadas que han oído hablar sobre la chicha bruja, (2023).	27
9	Porcentaje de los entrevistados que ha probado chicha bruja, Nicaragua, (2023).	28
10	Porcentaje de los entrevistados que ha probado chicha bruja, Nicaragua, (2023).	29
11	Porcentaje de la población entrevistada que conoce la preparación de la chicha bruja, (2023).	30
12	Origen del conocimiento sobre preparación de la chicha bruja, (2023).	32
13	Distintos precios del vaso de 250 ml de chicha bruja según la población entrevistada (2023).	33
14	Según la población entrevistada estos son los orígenes de la chicha bruja en sus comunidades, (2023).	34
15	Según la población entrevistada, estos son los eventos donde se consume la chicha bruja, (2023).	35
16	Porcentaje de los encuestados que conoce variedades de chicha bruja, (2023).	36
17	Alimentos que se consumen con chicha bruja, (2023).	37

18	Porcentaje de la población entrevistada que afirma o niega el uso de la chicha bruja como medicina, (2023).	38
19	Según la población entrevistada, males que cura la chicha bruja, (2023).	39
20	Porcentaje de la población interesada en conocer más de la chicha bruja (2023).	40

INDICE DE ANEXOS

ANEXO		PÁGINA
1	Plano de campo	48
2	Entrevista realizada	49
3	Tabla de campo	51
4	Equipos usados para los análisis fisicoquímicos	52

RESUMEN

La chicha bruja, una de las bebidas más antiguas de Nicaragua, forma parte de las tradiciones transmitidas por generaciones. Sin embargo, hay poco conocimiento sobre sus características fisicoquímicas, nutricionales y medicinales. Este estudio se centró en analizar la bebida conocida en nuestro país como chicha elaborada con maíz (*Zea mays* L.) de tres colores de testa: blanco, amarillo y morado, endulzada con azúcar y dulce de rapadura. Los objetivos fueron comparar las características fisicoquímicas y evaluar el nivel de apropiación cultural de la chicha bruja. Las muestras fueron analizadas en el Laboratorio de Agroindustrias de la Universidad Nacional Agraria bajo un diseño completamente al azar. Se encontró que el maíz de testa blanca endulzado con dulce de rapadura presentó mayor temperatura (28.57 °C), densidad (1.045 g ml⁻¹) y acidez (3.38 pH). El maíz morado endulzado con azúcar mostró más sólidos solubles (7.64 °Bx). Las encuestas en distintas localidades revelaron que el 64.6 % de los encuestados han probado la chicha bruja, pero su consumo es bajo. El 12.36 % consideró la chicha como medicinal, destacando propiedades diuréticas y beneficios para la presión arterial y el sistema inmunitario. El 90.7 % expresó interés en aprender más sobre la chicha bruja. Este estudio subraya la importancia de documentar y preservar estas tradiciones para fortalecer la cultura nicaragüense.

Palabras clave: Fermentación de maíz, características fisicoquímicas, apropiación cultural, antropología.

ABSTRACT

Chicha bruja, one of Nicaragua's oldest beverages, is part of traditions passed down through generations. However, there is limited knowledge about physics, nutritional, and medicinal characteristics. This study focused on analyzing the beverage known in our country as chicha made from *Zea mays* L. maize of three testa colors: white, yellow, and purple, sweetened with sugar and dulce de rapadura. The objectives were to compare physicochemical characteristics and assess the cultural appropriation of chicha bruja. The samples were analyzed at the Agroindustries Laboratory of the National Agrarian University using a completely randomized design. It was found that white testa maize sweetened with *dulce de rapadura* showed higher temperature (28.57 °C), density (1.045 g ml⁻¹), and acidity (3.38 pH). Purple maize sweetened with sugar had more soluble solids (7.64 °Bx). Surveys conducted in various localities revealed that 64.6% of respondents had tried chicha bruja, although consumption frequency is low. Additionally, 12.36% considered chicha to have medicinal properties, highlighting diuretic effects and benefits for blood pressure, the immune system, and prostate health. Furthermore, 90.7% expressed a desire to learn more about chicha bruja. This study emphasizes the need to document and preserve these traditions to strengthen the culture and knowledge within Nicaraguan communities.

Keywords: Corn fermentation, physicochemical characteristics, cultural appropriation, anthropology.

I. INTRODUCCIÓN

La bebida ancestral chicha bruja, es una de las bebidas alcohólicas más antiguas de Nicaragua, siendo comercializada en todo el país y es parte de tradiciones de nuestros abuelos y ancestros, a pesar de esto, el conocimiento en cuanto a sus características es casi nulo. No se conocen sus características fisicoquímicas o aspectos nutricionales y medicinales que en cualquier alimento es necesario y obligatorio conocer.

La chicha bruja es una de las bebidas que se elaboran a partir del maíz fermentado, muy típica en Nicaragua. Es una bebida suave, de baja graduación alcohólica , y elaborada con medios y procedimientos artesanales. El nombre de la chicha de maíz tiene muchas variantes, por ejemplo, chicha bruja, chicha pujagua, chicha raisuda, chingue de may, etcétera (López, 2019, párr.1).

Es importante mencionar que el estudio se basó en el análisis de la chicha a base de molienda de maíz (*Zea mays* L.), de tres colores de testa (parte externa que cubre o envuelve la semilla), los cuales fueron maíz blanco, maíz amarillo y maíz morado, siendo el blanco el tradicional para la elaboración de la chicha bruja en distintas localidades de Nicaragua, además de analizar las características fisicoquímicas de cada uno de ellos se valoró el sentido de apropiación de las tradiciones, el aspecto económico y social viéndolo desde el punto de vista agronómico, es por todo lo antes mencionado que fluye la necesidad de recopilar información a nivel bibliográfico y estudiar las características nutricionales de los diferentes colores de testa de maíz.

Las costumbres han sido transmitidas por los ancestros nicaragüenses, las que aún se conservan, pero de no ser documentadas estas se podrían perder. Es por esto que nació la necesidad de realizar este estudio, el cual contribuirá a fortalecer el acervo cultural y el conocimiento tradicional de los municipios y país.

II. OBJETIVOS

2.1.Objetivo general

Evaluar los aspectos fisicoquímicos y culturales de la bebida mestiza chicha bruja en tres colores de testa de maíz.

2.2.Objetivos específicos

Determinar el efecto del color de testa del maíz y el tipo de edulcorante en las propiedades fisicoquímicas de la chicha bruja.

Conocer el nivel de apropiación de los pobladores, de la cultura y tradición que engloba a la chicha bruja.

III.MARCO DE REFERENCIA

3.1.La Chicha

3.1.1. Origen

Según la Real Academia de Española [RAE] (s/f), la palabra proviene del cuna (la lengua cuna es una lengua indígena hablada por la etnia Cuna que habita Panamá y Colombia. Pertenece a la familia lingüística *Chibcha* (Organización Nacional Indígena de Colombia [ONIC], 2023, p.1)) *chichah* [co-pah] '[bebida] de maíz'; que significa bebida alcohólica que resulta de la fermentación del maíz en agua azucarada, y que se usa en algunos países de América.

Se llama chicha a diversas variedades de bebidas derivadas de la fermentación no destilada de cereales originarios de América y, en ocasiones, fruta. Si bien no se conoce con certeza, se considera que la chicha se originó en el seno de la comunidad inca (Alcaraz, 2020, p.1).

Existen diferentes mitos acerca del origen de la chicha de maíz, uno de los más llamativos es el siguiente:

Cuenta la leyenda (Perú) que, durante el mandato de Túpac Yupanqui (entre 1456 y 1461, aproximadamente). Fuertes aguaceros azotaban el incanato y hubo muchas pérdidas, tanto materiales (destrozos en las viviendas), como de insumos: la lluvia se filtró dentro de los silos donde acopiaban el maíz, por lo que arruinó la cosecha almacenada. Casi como una coincidencia, descubrieron la malta de maíz. En un inicio, iban a repartir este nuevo líquido al pueblo. Pero al percibir su olor, pensaron que este se había estropeado y decidieron desecharlo. Sin embargo, en una nueva casualidad, un indígena hambriento encontró este brebaje entre los desperdicios y decidió tomarlo. Como resultado refrescó su sed y se embriagó (peru.travel, 2020, párr. 2).

3.1.2. Tipos de chichas

Se puede dividir en dos grandes grupos. El primer grupo son las chichas que provienen de la fermentación de almidones (maíz (*Zea mays* L.), yuca (*Manihot esculenta* Crantz), trigo (*Triticum aestivum* L.), centeno (*Secale cereale* (L.) M. Bieb.), etc.). y el segundo grupo son los fermentados a partir de frutas (uva (*Vitis vinifera* L.), mango (*Mangifera indica* L.), jocote (*Spondias purpurea* L.), piña (*Ananas comosus* (L.) Merr), etc.) (Corzo, Argoti y Duque, 2019, p. 207). Se sabe que las chichas fermentadas a partir de almidones alcanzan un bajo porcentaje alcohólico (alrededor del 2 %) por lo que le suelen agregar azúcares, mientras que los fermentos a base de frutas logran un mayor porcentaje alcohólico (mayor a 12%) por su alto contenido de azúcares.

3.1.3. Valor cultural

Las bebidas fermentadas eran importantes en las ceremonias y eventos colectivos de los pueblos originarios debido a sus creencias, el ciclo agrario y el ciclo de vida. Se usaban para invocar la protección de los dioses en rituales, mantener la salud, obtener buenas cosechas, conservar la fertilidad y la salud de los animales, etc. La chicha era especialmente importante en la vida social y cumplía funciones de integración y mediación. También se usaba en reuniones importantes para tomar decisiones, incluyendo decisiones sobre la paz o la guerra, mientras se bebía abundantemente (Pardo y Pizarro, 2020, pp 125-126). Mientras los colonizadores españoles observaban el consumo de alcohol entre los indígenas como un mero acto hedonista, estos últimos atribuían a dicha práctica un profundo significado espiritual. Para los pueblos originarios, la embriaguez no era un fin en sí mismo, sino un medio para establecer una conexión trascendente con el mundo sobrenatural y sus deidades.

El consumo, aunque abundante, no era muy dañino por su baja graduación alcohólica. Antes bien, por sus propiedades medicinales y alimenticias podía contribuir a la salud, sin limitar sus capacidades de trabajo: “Son grandísimos labradores y tan grandes bebedores”, escribió Pedro de Valdivia en una de sus cartas, sin observar contradicción entre ambos conceptos. Los españoles solo observaban el estado de embriaguez en el que se encontraban los indígenas sin saber que lo hacían con un sentido religioso y no de placer a como ellos acostumbraban a hacerlo (Pardo y Pizarro, 2020, p.125).

3.1.4. Aporte agroecológico

La agroecología es una disciplina científica que se enfoca en el estudio de los sistemas agrícolas desde una perspectiva holística e integrada, considerando aspectos ambientales, sociales, y económicos. La agroecología busca promover la producción de alimentos de manera sostenible y en armonía con el medio ambiente, utilizando prácticas agrícolas que respeten los procesos ecológicos y que favorezcan la biodiversidad y la salud del suelo. Tiene como objetivo principal el desarrollo de sistemas alimentarios justos, equitativos y sostenibles, permiten mejorar la calidad de vida de las comunidades rurales y urbanas, y que contribuyen a la construcción de una sociedad más justa y equitativa.

La Agroecología trata de contribuir tanto al análisis de la realidad actual como a la praxis hacia la sostenibilidad. La Agroecología propone un enfoque alternativo al de la ciencia convencional para el análisis de los agroecosistemas, los sistemas agroalimentarios y el desarrollo rural que encuentra en las técnicas de investigación acción-participativa su concreción práctica (Sevilla y Soler, 2010, pp 192-195).

El estudio de la chicha bruja podría aportar valor a las tres dimensiones de la agroecología (social, ambiental y económico) de la siguiente manera basándose en Cooperación Internacional para el Desarrollo y la Solidaridad (CIDSE, 2018):

Social: La agroecología está arraigada en la cultura, la identidad, la tradición, la innovación y el conocimiento de las comunidades locales. Contribuye a las dietas saludables, diversificadas, estacional y culturalmente apropiadas. Apoya a las personas y comunidades para mantener su relación espiritual y material con la tierra y con el medio ambiente (p.6). La chicha bruja, al ser consumida en eventos comunitarios, se convierte en un vehículo para la transmisión de conocimientos y valores culturales. Su elaboración y consumo representan prácticas sociales que refuerzan la identidad colectiva y perpetúan el legado ancestral de las comunidades productoras.

Ambiental: La agroecología aumenta una interacción, una sinergia, una integración y una complementariedad positivas entre los elementos de los ecosistemas agrícolas (plantas, animales, árboles, tierra, agua, etc.) y los sistemas alimentarios (agua, energía renovable, y las conexiones de las cadenas reubicadas alimentarias). Optimiza y mantiene la biodiversidad por encima y por debajo de la tierra (p.7). La producción de chicha bruja, al requerir de diversas variedades criollas de maíz, contribuye significativamente a la conservación de la agrobiodiversidad. Esta práctica ancestral promueve la diversificación de cultivos y fortalece los sistemas agroecológicos locales, contribuyendo a la resiliencia de los agroecosistemas frente al cambio climático.

Económico: Principalmente ayuda a proporcionar medios de vida a las familias campesinas y contribuye a crear mercados, economías y empleos locales más sólidos. La agroecología reduce la dependencia de ayuda y aumenta la autonomía comunitaria al potenciar los medios de vida y la dignidad (p.8). En diversas comunidades nicaragüenses, la producción y comercialización de chicha bruja constituye una actividad económica relevante, generando ingresos para numerosas familias. Esta bebida ancestral representa una fuente de sustento y contribuye a la diversificación de las economías locales.

3.2. Maíz como ingrediente principal de la chicha bruja

3.2.1. Origen del maíz

El maíz (*Zea mays* L.) pertenece a la familia de las Poaceas, tribu *maideas*, y se cree que se originó en los trópicos de América Latina, especialmente los géneros *Zea*, *Tripsacum* y *Euchlaena*, cuya importancia reside en su relación fitogenética con el género *Zea* (Daras, 2020, p.9). El maíz, no solo es uno de los alimentos y cultivos más antiguos, sino, históricamente, la base de la supervivencia para los habitantes de la región mesoamericana. Se dice que este grano es propio de nuestra región.

El maíz se ha extendido desde sus orígenes en Mesoamérica a otras partes del continente, donde las comunidades agrícolas han adaptado el cultivo a sus necesidades ecológicas y culturales, revelando una gran diversidad genética debido a su amplio uso y versatilidad. Pero sus usos no son sólo alimenticios, sino también medicinales. La presencia de antocianinas (que son pigmentos rojos, azules o morados con propiedades antioxidantes) en los maíces morados nos dan protección contra el desarrollo de tumores. El pelo de mazorca cocido o las cáscaras pueden aliviar los problemas renales, mientras que la maicena tiene propiedades antiinflamatorias y puede aliviar cortes, heridas, contusiones y dolor artrítico (Bravo y Monteverde, 2011, pp. 9-10). La maicena, ha sido empleada tradicionalmente como remedio casero para aliviar la picazón y el salpullido en bebés.

3.2.2. Color de testa

El color de una semilla generalmente depende de la testa o cubierta de la semilla, esta es la capa más externa de una semilla y forma parte de su cubierta protectora. Es una estructura dura, resistente y generalmente opaca que rodea y protege al embrión y a los tejidos internos de la semilla. Puede variar en su apariencia, textura y color, dependiendo de la especie vegetal (Información Agrícola [InfoAgro] 2023, p.1).

La testa puede tener diferentes pigmentos y compuestos químicos que le dan color a la semilla. Estos pigmentos pueden variar desde tonos claros hasta oscuros, y pueden ser producidos por diferentes sustancias, como antocianinas, carotenoides y flavonoides (Tenorio-Galindo Rodríguez-Trejo y López-Ríos, 2008, p.591).

3.2.3. Contenido nutricional

Cuadro 1. Comparación de los contenidos nutricionales de maíz de testa amarilla y morada

Componente nutricional (Por 100 g)	Maíz amarillo (Cueva y Vásquez, 2017)	Maíz Morado (Super Foods Peru, 2020)
Calorías (kcal)	365	357
Proteínas (g)	9.4	7.3
Grasas (g)	4.7	3.4
Carbohidratos (g)	74.2	76.2
Fibra (g)	1	1.8
Calcio (mg)	7	12
Fósforo (mg)	210	328
Hierro (mg)	2.7	8

Nota: Tabla preparada por los autores con datos de Aristizábal-Zuluaga et al., 2020

3.3. Edulcorante y agente fermentante

La sacarosa es el edulcorante natural más utilizado para proporcionar el sabor dulce a las diferentes preparaciones, esta es la función a la que más se asocia su uso, pero también debemos tener en cuenta que una de las tantas funciones del azúcar es ser un agente importante de fermentación, esto quiere decir: que produce etanol, dióxido de carbono y agua (Empresas Lansa, 2023, p.1).

Los edulcorantes usados generalmente en la chicha bruja son la azúcar blanca y el rapado de dulce o panela. La diferencia entre la panela y el azúcar blanco es que la primera contiene más micronutrientes, ya que no es sometida a un proceso de purificación. Sin embargo, no se diferencia significativamente de cualquier tipo de azúcar (blanca o morena), ya que contiene un 83 % de sacarosa, un 6 % de glucosa y otro 6 % de fructosa (El Universo, 2021, p.1).

3.3.1. Azúcar blanco

El proceso de transformación de la caña de azúcar (*Saccharum officinarum* L.) comienza en el ingenio azucarero. En este lugar se lleva a cabo el procesamiento y la transformación de la caña para convertirla en azúcar. Este proceso consta de nueve pasos principales: corte de la caña, molienda, generación de vapor, calentamiento, clarificación, filtración, evaporación, cristalización, evaporado y secado. Después de completar estos pasos, se realiza la refinación del azúcar (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, 2019, p.1).

3.3.2. Dulce de rapadura (panela)

A partir del jugo de caña de azúcar, es posible elaborar miel de caña, azúcar integral, azúcar panela, derivados de la miel (atados de dulce, alfeñiques, etc.), alcohol, agua ardiente y ron. El atado de dulce se considera un alimento que, a diferencia del azúcar, la cual es básicamente sacarosa, presenta, además, significativos contenidos de glucosa, fructosa, proteínas, minerales (como el calcio, el hierro y el fósforo) y vitaminas como el ácido ascórbico. La elaboración de dulce, por lo general, se realiza en pequeñas fábricas (comúnmente denominadas trapiches) con procesos de agroindustria rural que involucran a múltiples trabajadores agrícolas y operarios de proceso. (Luna y Jara, 2012, p.14).

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Ubicación del estudio

El estudio se realizó en las instalaciones del Laboratorio de Agroindustria, propiedad de la Universidad Nacional Agraria ubicada en el km 12 ½ carretera norte en el departamento de Managua. con coordenadas 12° 08' 58.3'' latitud norte y -86° 09' 37.0'' longitud oeste. En el período comprendido de julio a septiembre 2023.

4.2. Diseño metodológico

4.2.1. Diseño experimental

Para este ensayo se llevó a cabo un Diseño Completamente al Azar DCA con un arreglo bifactorial siendo el factor A el color de testa de los distintos tipos de maíz y el factor B edulcorantes azúcar y dulce de rapadura. Se utilizaron 1.3 kilogramos de cada tipo de maíz y 0.68 kilogramos de los diferentes edulcorantes por cada 10 litros de solución. Se tuvieron seis tratamientos con cuatro repeticiones para un total de 24 observaciones (Ver Anexo 5).

Cuadro 2. Descripción de los tratamientos de chicha bruja, con tres colores de testa y dos edulcorantes, en la UNA, Managua 2023.

Número de tratamiento	Factor A Color de testa	Factor B Edulcorante	Descripción
T1	Blanco	Azúcar	Granos de maíz blanco con azúcar
T2	Blanco	Dulce de rapadura	Granos de maíz blanco con dulce
T3	Amarillo	Azúcar	Granos de maíz amarillo con azúcar
T4	Amarillo	Dulce de rapadura	Granos de maíz amarillo con dulce
T5	Morado	Azúcar	Granos de maíz morado con azúcar
T6	Morado	Dulce de rapadura	Granos de maíz morado con dulce

4.3. Variables evaluadas

Sólidos solubles (°Bx): Los sólidos solubles representan la cantidad de azúcares y otras sustancias solubles presentes en la chicha bruja. La medición de los proporciona información sobre el progreso de la fermentación y la dulzura final del producto. La medición fue realizada utilizando un refractómetro marca HHTEC modelo RHB-32SG1.12. Este dispositivo óptico mide el índice de refracción de la luz, que está relacionado con la concentración de solutos en la muestra. La lectura del refractómetro se expresa en grados Brix (°Bx), que representa la cantidad de gramos de solutos disueltos por cada 100 gramos de solución.

Temperatura (°C): Es un factor crucial que influye directamente en el proceso de fermentación. Se midió utilizando un termómetro digital marca Milwaukee modelo TH310. Se colocó el termómetro en el centro del producto para obtener una lectura precisa.

pH: El pH es una medida de la acidez o alcalinidad de una solución. La medición del pH se realizó utilizando un peachímetro digital marca Milwaukee modelo PH55. Este dispositivo electroquímico midió la diferencia de potencial eléctrico entre un electrodo y una solución de referencia. La lectura del peachímetro se expresó en unidades de pH, que representan la concentración de iones de hidrógeno en la solución.

Densidad: La densidad es una medida de la masa por unidad de volumen de una sustancia. La densidad se calculó dividiendo el peso de la muestra por su volumen. Para la medición del volumen se utilizó un recipiente graduado y para determinar el peso, una balanza marca Kern modelo 440-49N graduada en gramos.

4.4. Recolección de datos

Análisis fisicoquímico: La recolección de los datos se realizó en dos fases, una durante el proceso y otra cuando finalizó el proceso de fermentación. Los datos se recolectaron a los 0, 4, 9 y 15 días de fermentación en base a la aleatorización plasmada en la tabla de campo (Ver Anexo 5).

Encuesta realizada: Se efectuó una encuesta semiestructurada (Ver anexo 1) a una muestra de conveniencia de 65 participantes, representativa de la población nicaragüense en términos de diversidad geográfica. El estudio buscó explorar el conocimiento y las prácticas relacionadas

con la chicha bruja, a través de preguntas abiertas que permitieron a los participantes expresar sus propias percepciones y experiencias.

4.5. Análisis de datos

Los datos recopilados cada semana, se analizaron estadísticamente, para ello los datos se analizaron en el programa estadístico Infostat en donde se llevó a cabo el análisis de varianza y separación de medias con Tukey (0.05). Los datos de densidad, pH, temperatura y sólidos solubles fueron tomados durante el proceso de fermentación de la chicha bruja.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Características fisicoquímicas de la chicha bruja

Las características fisicoquímicas de las bebidas fermentadas son aquellas que se pueden medir y cuantificar, como el pH, la acidez, la densidad, el contenido de alcohol, los azúcares, los ácidos orgánicos, entre otros (Enríquez, 2021, p.5). La evaluación fisicoquímica proporciona información valiosa, permitiendo comprender y controlar el proceso de fermentación, garantizar la seguridad y calidad del producto.

5.1.1. Acidez

Medir la acidez durante el proceso de fermentación de una bebida es esencial para controlar y optimizar la producción y asegurar la calidad sensorial del producto final. Los cambios en los niveles de acidez a lo largo del tiempo ofrecen indicadores clave sobre la actividad microbiana y la producción de ácidos orgánicos durante la fermentación (Velázquez-López, Covatzin-Jirón, Toledo-Meza y Vela-Gutiérrez, 2018, p.175).

El análisis de varianza (ANDEVA) aplicado a los 15 días de fermentación al pH de las muestras de chicha bruja reveló que no se encontraron diferencias significativas entre los tratamientos utilizados ($\alpha = 0.05$). Sin embargo, al realizar una comparación utilizando la Prueba de Diferencia Significativa Honesta (DSH) de Tukey, se observó una distinción estadísticamente significativa entre los edulcorantes empleados. Específicamente, la chicha endulzada con azúcar exhibió un pH de 3.183 ± 0.09 , mientras que la chicha endulzada con dulce de rapadura registró un pH de 3.35 ± 0.08 ($\alpha = 0.05$). Este resultado sugiere una influencia significativa de los edulcorantes en el pH final de la chicha bruja. (Cuadro 3).

Cuadro 3. Comportamiento del pH, de la chicha bruja, entre los 0-15 días de fermentación en tres colores de testa de maíz y dos edulcorantes, en Managua, 2023.

Tratamiento	Días de fermentación			
	0	4	9	15
Granos de maíz blanco con azúcar	5.00	3.25	3.40	3.18
Granos de maíz blanco con dulce	5.00	3.03	3.30	3.38
Granos de maíz amarillo con azúcar	5.00	3.18	3.10	3.20
Granos de maíz amarillo con dulce	5.00	3.03	3.28	3.35
Granos de maíz morado con azúcar	5.50	3.20	3.28	3.18
Granos de maíz morado con dulce	5.50	3.10	3.13	3.33

La distinción entre el azúcar y el dulce de rapadura podría atribuirse a las diferencias en su composición química y su efecto sobre la actividad de los microorganismos durante el proceso fermentativo. La velocidad y la cantidad de ácido láctico producido pueden verse afectadas por la composición del edulcorante.

La literatura científica sugiere que el pH final en la chicha fermentada utilizando panela (atado de dulce) tiende a ser más bajo en comparación con la chicha fermentada con azúcar. Esta observación se fundamenta en la composición química más compleja de la panela, que contiene una variedad de compuestos además de sacarosa, como glucosa, fructosa, minerales y otros compuestos orgánicos (García, 2012, p.11). Sin embargo, en este estudio, el pH fue menor en la fermentación con azúcar. La baja acidez en el dulce de rapadura es debido a una alta cantidad de microorganismos lo que podría atribuirse a su elaboración artesanal (Molina-Quintero, Goyo y Capote-Luna, 2017, p.22).

5.1.2. Densidad

La medición de la densidad en la bebida fermentada es un aspecto fundamental en el proceso de fermentación y puede proporcionar información valiosa sobre la evolución del producto. Durante la fermentación, las levaduras convierten los azúcares en CO₂ y en alcohol, reduciendo con ello la densidad del líquido. La variación de densidades entre el estado inicial y el final es directamente proporcional a la cantidad de alcohol generada (Cocinista, 2024, p.1).

Se observó la mayor densidad en la muestra de chicha bruja elaborada a partir de maíz de testa blanca y endulzada con dulce de rapadura, registrando un valor de 1.045 g ml^{-1} , mientras que la menor densidad observada fue en la chicha de maíz de testa morada edulcorada con dulce de rapadura arrojando una media de 0.995 g ml^{-1} . A pesar de esta variación, el análisis de varianza (ANDEVA) no indicó diferencias estadísticamente significativas entre los diferentes tratamientos ($\alpha=5\%$) (Figura 1).

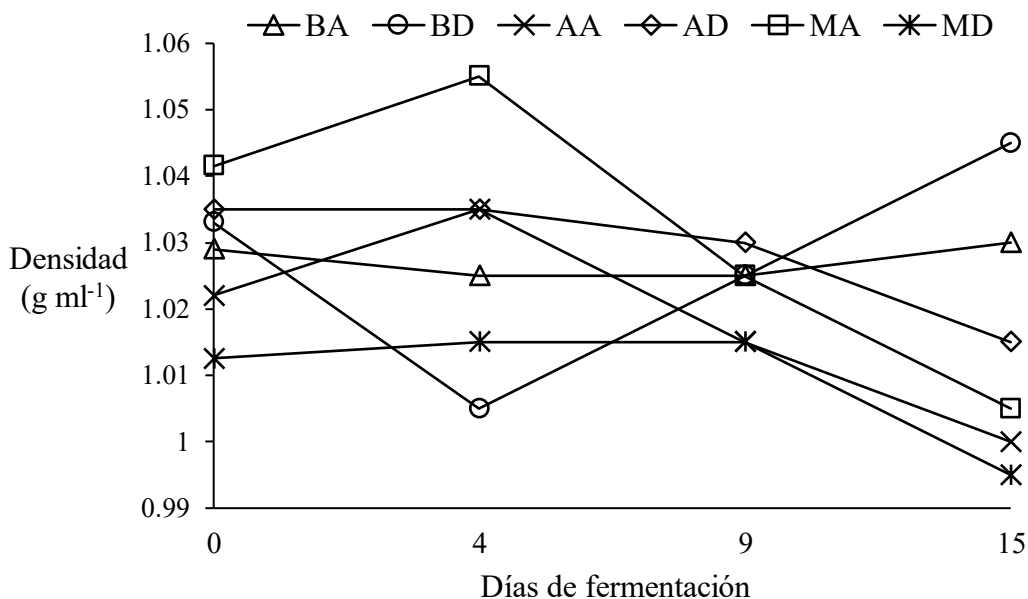


Figura 1. Comportamiento de la densidad, de la chicha bruja, entre los 0-15 días de fermentación en tres colores de testa de maíz y dos edulcorantes, en Managua, 2023. BA: Blanco con azúcar, BD: Blanco con dulce, AA: Amarillo con azúcar, AD: Amarillo con dulce, MA: Morado con azúcar, MD: Morado con dulce.

En el transcurso del proceso de fermentación, no se observó una variación coherente en la densidad, fenómeno que podría atribuirse a la carencia de instrumental adecuado, lo cual resultó en una falta de precisión durante la recopilación de datos. No obstante, se registró una densidad inferior a la obtenida por Ara, Hurtado, Barnett, Celi y Ramos (2018) en su investigación sobre la optimización de parámetros en el proceso de elaboración de chicha de jora (*Zea mays* L.), donde se reportó una densidad comprendida entre 1,15 y 1,35 g/L (p.35).

5.1.3. Temperatura

La temperatura es un factor crítico en la fermentación, ya que influye en el crecimiento, la actividad y la supervivencia de los microorganismos involucrados en el proceso. Desde la

antigüedad, se ha considerado la importancia del control de la temperatura en la elaboración y conservación de los vinos (HANNA, 2024, párr.6).

Se evidencia una disminución en la temperatura a los cuatro días de fermentación (df), lo cual posiblemente puede atribuirse a la influencia del sistema de aire acondicionado empleado en el laboratorio de Agroindustria. Sin embargo, no se detectaron diferencias significativas de temperatura entre los diferentes tratamientos ($\alpha=0.05$). Transcurridos 15 días de fermentación, la temperatura máxima registrada para los tratamientos fue de 28.575 °C (Figura 2).

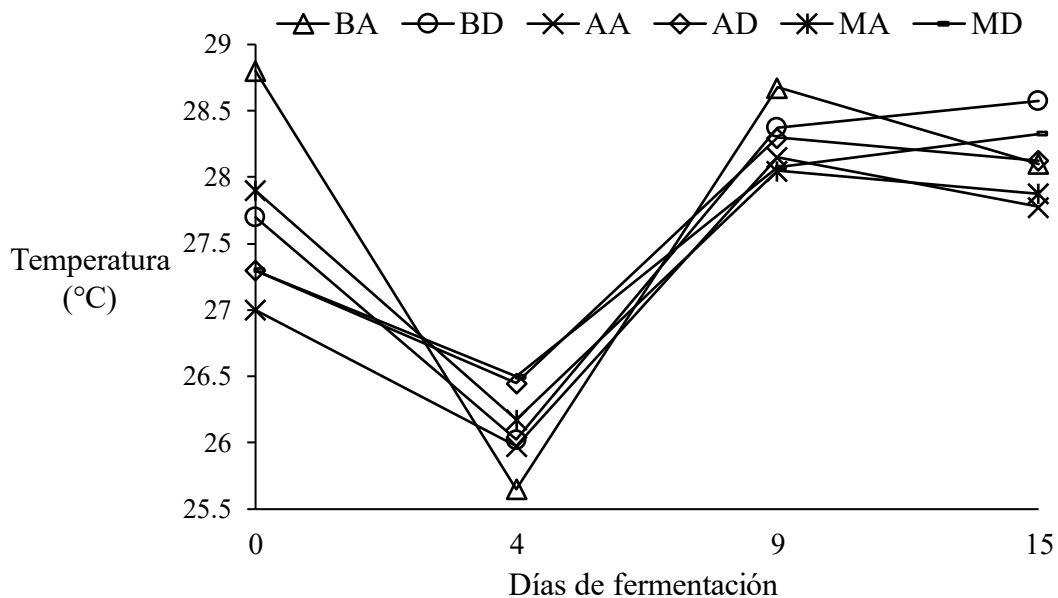


Figura 2. Comportamiento de la temperatura, de la chicha bruja, entre los 0-15 días de fermentación en tres colores de testa de maíz y dos edulcorantes, en Managua, 2023. BA: Blanco con azúcar, BD: Blanco con dulce, AA: Amarillo con azúcar, AD: Amarillo con dulce, MA: Morado con azúcar, MD: Morado con dulce.

Diversos estudios han abordado la influencia de la temperatura en la fermentación de la chicha bruja. Algunos autores, como Rodríguez, Gómez y Alemán (2017), han observado una disminución inicial de la temperatura durante los primeros días de fermentación, atribuyéndola a la adaptación de los microorganismos a las condiciones del medio (p.231). Posteriormente, la temperatura aumenta debido a la producción de calor por parte de estos microorganismos durante la fermentación alcohólica.

No obstante, Gutiérrez, Pérez y López. (2018) observaron que la temperatura de la chicha bruja se mantiene relativamente constante durante la fermentación. Estos autores sugieren que la temperatura ambiente y la actividad microbiana se encuentran en equilibrio, lo que evita grandes fluctuaciones en la temperatura de la bebida (p.253).

5.1.4. Sólidos solubles

El análisis del comportamiento de los sólidos solubles en bebidas alcohólicas, como la chicha bruja, es una práctica fundamental para comprender y controlar el proceso bioquímico (fermentación) involucrado en su elaboración (Lucero, 2015, p.4). Esta información proporciona una idea de la cantidad de azúcar disponible para que las levaduras la conviertan en alcohol.

El seguimiento temporal reveló una disminución progresiva de los sólidos solubles a lo largo del periodo de fermentación. Es importante resaltar que la disminución de sólidos solubles a lo largo del tiempo es un comportamiento típico en procesos de fermentación, ya que los microorganismos presentes en el proceso metabolizan los azúcares y otros compuestos solubles. A los 15 días de fermentación, se realizó un análisis de varianza que indicó la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos ($\alpha=5\%$) (Figura 3).

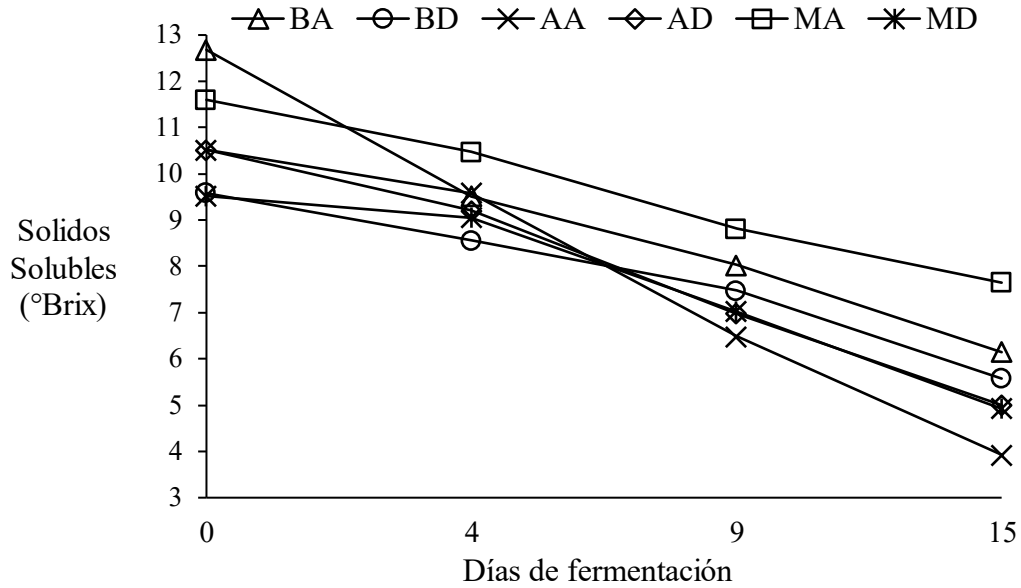


Figura 3. Comportamiento de los sólidos solubles, de la chicha bruja, entre los 0-15 días de fermentación en tres colores de testa de maíz y dos edulcorantes, en Managua, 2023. BA: Blanco con azúcar, BD: Blanco con dulce, AA: Amarillo con azúcar, AD: Amarillo con dulce, MA: Morado con azúcar, MD: Morado con dulce.

Posteriormente, mediante la aplicación de la prueba de Tukey al 5%, se definieron grupos distintos (Cuadro 4). En el primer grupo se incluyó la chicha elaborada a partir de maíz de testa morada y edulcorada con azúcar, con una media de 7.6475 Brix. Este tratamiento demostró ser significativamente diferente de los otros tratamientos, los cuales, entre sí, no exhibieron diferencias estadísticamente significativas.

La identificación de tratamientos significativamente diferentes es crucial para comprender la influencia de las variables independientes en la composición de la chicha. En este caso, el tipo de maíz y el edulcorante parecen jugar un papel importante en los sólidos solubles.

Cuadro 4. Prueba de Tukey al 5 % de los sólidos solubles, de la chicha bruja, a los 15 días de fermentación en tres colores de testa de maíz y dos edulcorantes, en Managua, 2023.

Tratamiento	Media (°Brix)
Granos de maíz blanco con azúcar	6.145 b
Granos de maíz blanco con dulce	5.575 b
Granos de maíz amarillo con azúcar	3.927 c
Granos de maíz amarillo con dulce	5.000 bc
Granos de maíz morado con azúcar	7.647 a
Granos de maíz morado con dulce	4.922 bc

Durante la fermentación de la chicha bruja, los microorganismos presentes en el medio (hongos y bacterias) metabolizan los azúcares y otros compuestos solubles para obtener energía y crecer. La disminución progresiva de los sólidos solubles observada en el estudio se debe principalmente a la utilización de estos compuestos por parte de los microorganismos. El tipo de maíz y el edulcorante empleados pueden influir en la actividad microbiana y, por lo tanto, en la tasa de consumo de sólidos solubles.

La disminución de sólidos solubles durante la fermentación de chicha bruja se atribuye principalmente a la actividad microbiana, particularmente de las levaduras. Estos microorganismos metabolizan los azúcares presentes en el medio para obtener energía y producir alcohol y CO₂ como subproductos (López, Zumalacárregui y Pérez, 2019, p.12).

5.2.Aspectos sociales de la población encuestada

Para saber el nivel de conocimiento que tiene la población nicaragüense sobre la bebida típica chicha bruja se realizó una encuesta a un total de 65 personas, a las que se le realizaron un número de preguntas a las que respondieron de la siguiente manera:

5.2.1. Edad y sexo

El análisis de la edad y el sexo de los encuestados proporciona información valiosa sobre el conocimiento y el enfoque de la bebida, así como sobre la distribución demográfica de quienes participaron en el estudio.

El predominio de encuestados jóvenes, especialmente en el rango de edad de 20 a 24 años (Figura 4), sugiere que el conocimiento sobre la bebida podría estar más arraigado en esta cohorte demográfica. Esto podría indicar un interés creciente entre los jóvenes por conocer y entender la chicha bruja, lo que podría estar relacionado con cambios en las tendencias culturales o enfoques renovados hacia las bebidas tradicionales.

Por otro lado, la mayor participación de mujeres en la encuesta podría sugerir un enfoque específico hacia este grupo demográfico por parte de los investigadores o un mayor interés de las mujeres en el tema de la chicha bruja. Esto podría tener implicaciones en términos de marketing o enfoques de comercialización de la bebida, así como en la comprensión de su relevancia cultural y social.

En resumen, el análisis de la edad y el sexo de los encuestados proporciona una visión más completa de quiénes participaron en el estudio y puede ayudar a comprender mejor el conocimiento, la percepción y el interés en torno a la chicha bruja, así como a identificar posibles áreas de enfoque futuro en la investigación o promoción de esta bebida tradicional.

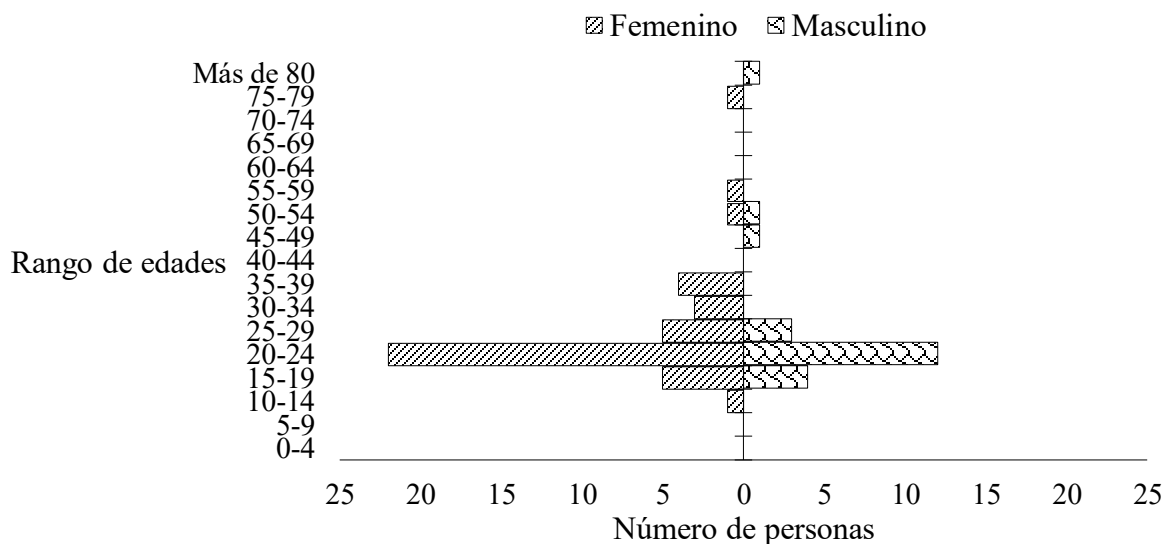


Figura 4. Edad y sexo de la muestra poblacional entrevistada.

5.2.2. Localidad

A nivel nacional existen distintos departamentos y regiones las cuales en las cuales existe gran variedad de culturas y costumbres, por lo cual se considera que tomar una muestra a diversas muestras personas de distintas localidades enriquece la diversidad de comentarios y opiniones en esta encuesta.

Las entrevistas se realizaron en distintas zonas geográficas de Nicaragua entre los que destacan 12 departamentos y una Región Autónoma, considerando un total de 21 localidades en todo el país, tomando en cuenta que aparte de realizar la encuesta con participantes de 21 localidades también se realizaron vistas en ciertos municipios de Masaya donde se degusto chicha bruja de vendedores locales.

En la encuesta se puede observar que Managua fue el departamento con mayor participación, a pesar de esto se puede asegurar que la mayor diversidad de localidades y costumbres viene del departamento de Matagalpa con una participación de seis municipios entre los que destacan San Dionisio y la cabecera departamental Matagalpa.

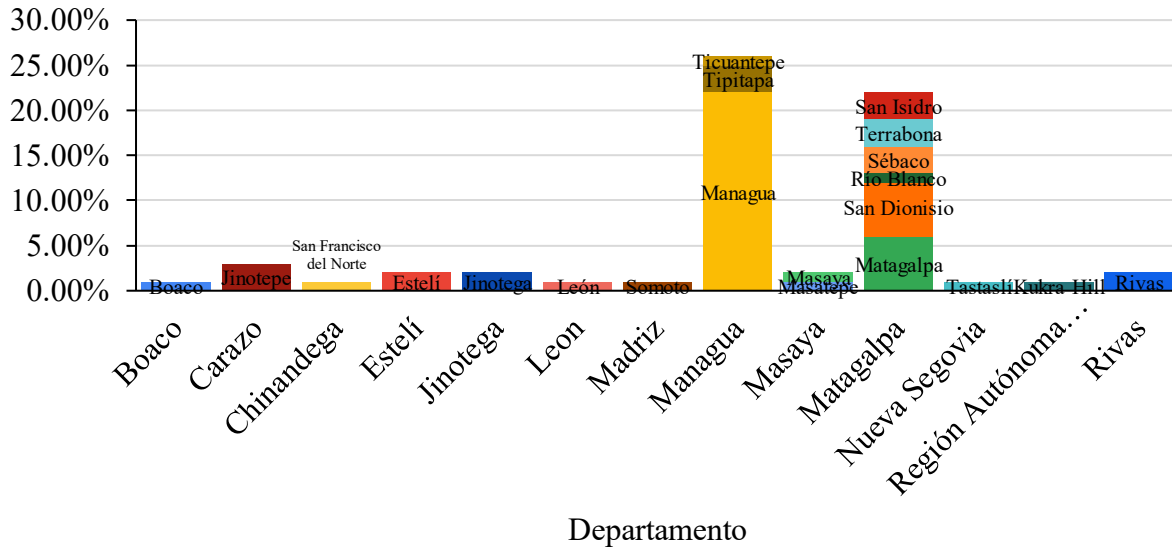


Figura 5. Localidad de los entrevistados sobre la chicha bruja.

La alta participación en Managua, representando el 26 % del total (Figura 5), puede atribuirse al hecho de que la encuesta fue elaborada en la Universidad Nacional Agraria, ubicada en esta ciudad. Además, muchos de los participantes de la encuesta son probablemente residentes de Managua, lo que facilitó el acceso y la participación en el estudio. Por otro lado, es interesante destacar que Matagalpa también registró una participación significativa, convirtiéndose en el segundo departamento con mayor alcance en el ámbito virtual. Esto sugiere un interés notable por parte de los residentes de Matagalpa en la encuesta, posiblemente debido a la relevancia de los temas abordados en el estudio para esta comunidad.

Por otra parte, el portal 19 Digital (2017, párr. 1). menciona que, en una encuesta demográfica realizada por ellos, del total de la muestra, el 30.9 % corresponde al municipio de Managua, 49.6% al resto de cabeceras departamentales y 19.5 % al resto urbano que aglomera a 49 municipios. Con esto podemos afirmar que Managua es el departamento con mayor participación de su población en encuestas.

5.2.3. Escolaridad

Absolutamente, la escolaridad puede influir en la forma en que las personas relatan y comprenden las costumbres y tradiciones. El nivel educativo puede afectar la perspectiva en contexto, el conocimiento y la valoración que las personas tienen sobre su propia cultura y patrimonio, por ejemplo, podemos determinar que la gran mayoría de los universitarios conocen sobre la chicha bruja.

Las personas con mayor nivel educativo pueden tener una comprensión más profunda de las tradiciones y costumbres, así como de su contexto histórico y cultural. Es posible que también estén más familiarizadas con conceptos antropológicos o sociológicos que les permitan reflexionar de manera crítica sobre su cultura y sus prácticas.

Por otro lado, aquellos con menor nivel educativo pueden tener una comprensión más arraigada en las prácticas cotidianas y en las historias transmitidas oralmente por sus familias y comunidades. Su conocimiento puede estar basado en la experiencia directa y en la participación en rituales y celebraciones tradicionales.

Al realizar una encuesta sobre las costumbres y tradiciones de Nicaragua, tener en cuenta el nivel educativo de los encuestados puede proporcionar una comprensión más completa y matizada de cómo estas prácticas son percibidas y transmitidas en la sociedad nicaragüense.

En lo individual, el por qué es importante la educación se entiende partiendo de que es un derecho fundamental de todas las personas y la clave para la construcción de sociedades más justas y equitativas. A nivel global, la educación es considerada un factor de producción, pues permite acabar de raíz con muchos de los problemas económicos de una nación y funge como instrumento regulador de las desigualdades sociales (Cetys trends, 2021, párr. 3).

Además, es de importancia mencionar que la educación repercute directamente en los valores humanos y sociales siendo este un elemento fundamental de los sistemas agroecológicos debido a su contribución para proteger y mejorar los medios de vida, la equidad y principalmente el bienestar social.

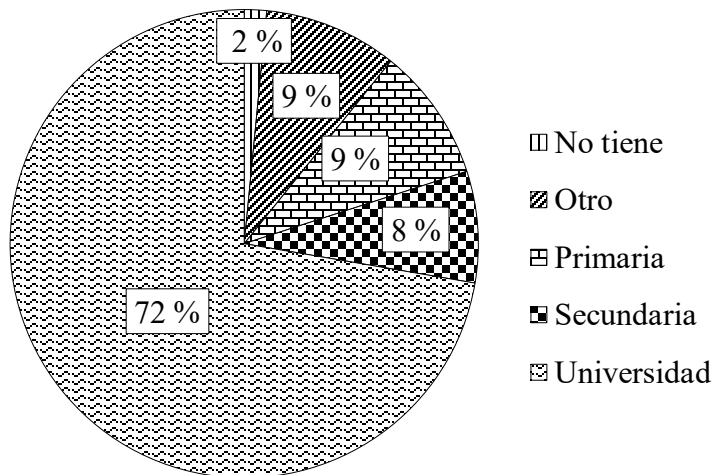


Figura 6. Grado de escolaridad de los entrevistados sobre la chicha bruja, (2023).

El hecho que el 72 % de los encuestados tenga o curse una formación universitaria (Figura 6) sugiere que la población encuestada tiene un nivel educativo significativo. Esto podría tener implicaciones en términos de habilidades y conocimientos especializados en comparación con grupos de menor educación.

A su vez, Nisbett (2013, párr. 12). indica que casi seguramente, el aumento de la escolaridad ha contribuido a la diferencia, y casi igualmente, las mejoras al plan de estudios han contribuido a mejorar conocimientos y habilidades en la población global. Por ejemplo, algunas habilidades que se podría esperar que mejoren el rendimiento en la prueba de inteligencia fluida del Raven. Esta prueba requiere el examen de una matriz de figuras geométricas que difieren entre sí de acuerdo con una regla a identificar por el individuo que se está probando. La siguiente figura muestra un elemento de muestra como la prueba de Raven como analizar y hacer comparaciones entre formas, ahora se enseñan en el jardín de infantes. Al mismo tiempo, la sociedad se ha vuelto más compleja en todos los sentidos, haciendo demandas cada vez mayores a la inteligencia. La cultura ha cambiado para satisfacer esas demandas. Los juegos de computadora, algunos de los cuales han demostrado mejorar la memoria de trabajo y otras funciones ejecutivas que subyacen a la inteligencia fluida, proporcionan un ejemplo.

5.2.4. Ocupación

Esta pregunta permitiría clasificar a los encuestados en diferentes grupos según su nivel educativo, lo que facilitaría el análisis de cómo este factor influye en su percepción y conocimiento de las costumbres y tradiciones de Nicaragua. Además, proporcionaría información sobre el tipo de público al que está dirigida la encuesta y su diversidad ocupacional y educativa.

La implicación del ser humano en actividades productivas, de la vida diaria y lúdicas de una forma equilibrada contribuye al desarrollo y mantenimiento de sus estructuras físicas, psicológicas, afectivas y sociales y viceversa (por ejemplo al participar en las actividades de los centros de participación activa, el anciano pone en marcha las capacidades motoras para llegar, la interacción comunicativa social con el resto de usuarios, las capacidad volitiva es decir habilidad de una persona de actuar en función de lo que comprende, es decir, su capacidad de controlar sus actos para elegir la actividad en la que desea participar y las capacidades cognitivas necesarias para realizarlas, obteniendo con ello satisfacciones personales) Cetys (2021, párr. 21).

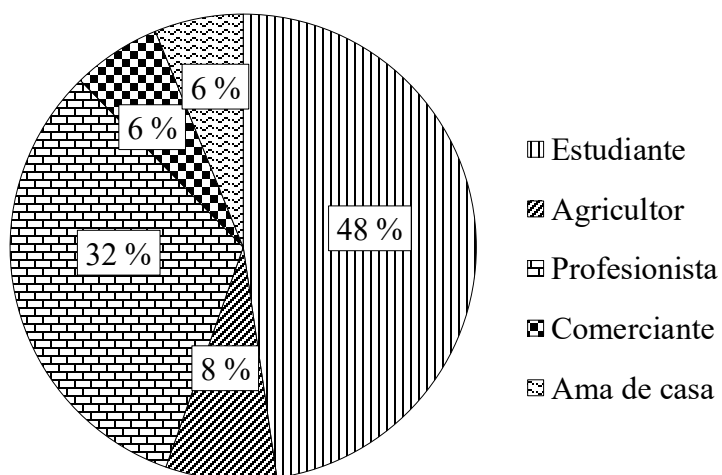


Figura 7. Ocupación de la población encuestada, (2023).

Es interesante notar la diversidad de profesiones entre los encuestados y el hecho de que un gran porcentaje sean estudiantes universitarios. Esto podría indicar que la muestra está compuesta por una población joven y educada, lo que podría influir en la forma en que perciben y transmiten las costumbres y tradiciones de Nicaragua.

Los estudiantes universitarios, en particular, suelen estar más expuestos a una variedad de ideas y perspectivas a través de su educación formal, lo que podría influir en cómo interpretan y valoran las tradiciones culturales. Su participación en la encuesta podría brindar una visión fresca y contemporánea de las costumbres y tradiciones del país.

Es comprensible que el 48 % de los encuestados sean universitarios (Figura 7) si la encuesta se llevó a cabo en un entorno académico. Este grupo demográfico tiende a estar más disponible y accesible en estos ambientes. Además, es lógico que muchos de ellos estén en el rango de edades de 20 a 24 años, ya que este es el período típico en el que la mayoría de los estudiantes universitarios se encuentran, a su vez, Soza (2021, p 1). menciona que de los estudiantes universitarios están entre las edades de 18 a 24 años y en su mayoría son de zonas urbanas, es por tanto que se puede apreciar tal grupo demográfico en la muestra.

5.3. Nivel de conocimientos sobre la chicha bruja

5.3.1. ¿Ha escuchado sobre la chicha bruja?

El nombre "chicha bruja" sugiere una conexión con la tradición y la magia, reflejando la importancia cultural y espiritual que puede tener esta bebida para algunas comunidades. La elaboración de la chicha bruja a menudo implica un proceso comunitario, donde las familias se reúnen para preparar y compartir esta bebida, lo que refuerza los lazos sociales y culturales.

Al ser una bebida ancestral, la chicha bruja también puede estar asociada con la transmisión de conocimientos y tradiciones de generación en generación. En muchos hogares nicaragüenses, es probable que se haya escuchado hablar de esta bebida y de las historias y rituales que la rodean, como parte de la herencia cultural y el patrimonio de la comunidad.

Nicaragua, por otro lado, se enorgullece de su propia variación de chicha, chicha bruja (que literalmente significa brebaje de bruja), dada su llamativa tonalidad púrpura, lograda al infundir maíz con maicillo morado, una variedad local de maíz morado. Se sirve durante las ceremonias y reuniones tradicionales, donde su consumo es visto como una forma de honrar la tradición ancestral y fortalecer los lazos comunitarios (Mayorgacoffe, 2023, párr. 12).

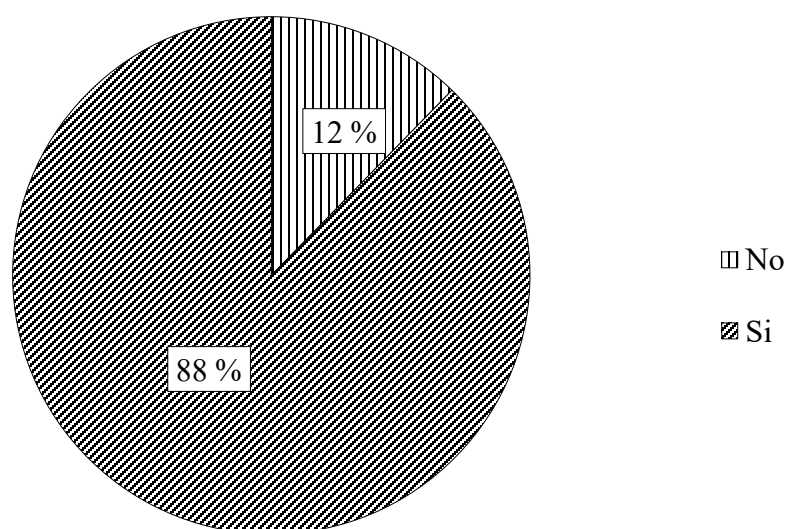


Figura 8. Porcentaje de personas entrevistadas que han oído hablar sobre la chicha bruja, (2023).

El 92 % de la muestra poblacional ha escuchado sobre la bebida ancestral chicha, según la encuesta (Figura 8). Este alto nivel de conocimiento puede indicar una conexión significativa de la población con la cultura y las tradiciones del país, por otra parte, wordpress.com (s/f. párr. 51). Menciona Desde su origen, la base fundamental de la gastronomía de Nicaragua ha sido el maíz. que, por lo tanto, su amplia utilización y derivados constituye la herencia culinaria dejada por tribus indígenas que vivían en la zona. Este hecho explica las similitudes entre la comida típica nicaragüense y las de otros países de la región de América Central y México. Estamos todos eran hijos del maíz. Es por esto por lo que se puede deducir que en Nicaragua se conoce sobre la chicha bruja debido a que forma parte de las raíces del país.

Mediante el apoyo a unas dietas saludables, diversificadas y culturalmente apropiadas, la agroecología contribuye a la seguridad alimentaria y la nutrición al tiempo que mantiene la salud de los ecosistemas (FAO, s/f).

5.3.2. Porcentaje de la muestra poblacional que ha probado chicha bruja

Esta pregunta permitió identificar a aquellos encuestados que tienen experiencia directa con la bebida, lo que podría influir en la forma en que responden a otras preguntas relacionadas con las costumbres y tradiciones de Nicaragua. También ayudaría a distinguir entre aquellos que conocen la bebida por experiencia personal y aquellos que solo la han oído mencionar.

La degustación de las bebidas ancestrales: pozol, agua de maíz tostado, tascalate, champurrado, chocolate, atole, tejuino (bebida a base de maíz de origen mexicano). Esta incluye la información sobre su lugar de origen, beneficios y proceso de elaboración, así como la importancia social y cultural de las mismas. (NIYANA, 2024, párr. 4).

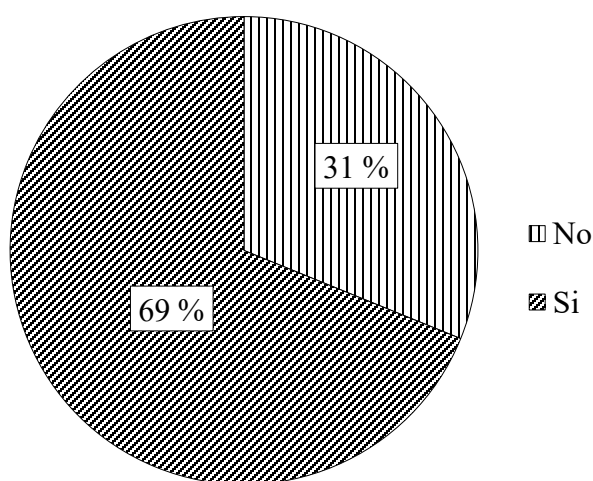


Figura 9. Porcentaje de los entrevistados que ha probado chicha bruja, Nicaragua, (2023).

Gracias a la gráfica y la muestra poblacional se puede apreciar que al menos el 69 % de la población encuestada ha probado alguna vez la bebida fermentada chicha bruja (Figura 9), esto demuestra un amplio conocimiento sobre ciertas costumbres que rigen la cultura nicaragüense. Gonzales y Pineda (2013, p. 1), ha señalado que la sociedad contemporánea ha experimentado una erosión de su identidad cultural, producto de la intensa transculturización. Esta adopción indiscriminada de elementos culturales externos ha socavado la valoración y preservación de las tradiciones autóctonas.

5.3.3. Frecuencia de consumo

Resaltar la frecuencia de consumo de una bebida ancestral en una encuesta es fundamental, ya que permite entender su relevancia en la cultura latinoamericana desde una perspectiva gastronómica. Esta información no solo proporciona datos sobre los hábitos de consumo, sino que también ayuda a valorar el papel que esa bebida juega en la identidad cultural y las tradiciones de la región.

Cuando se dio la Conquista española, ello trajo consigo la modificación de los patrones tradicionales de consumo, que cambiaron de un uso ocasional limitado a ciertas festividades, a uno de uso profano indiscriminado. Más tarde se introdujeron las bebidas destiladas, y la cantidad de personas que bebían y se intoxicaban se incrementó (Berruecos, 2007, p. 1).

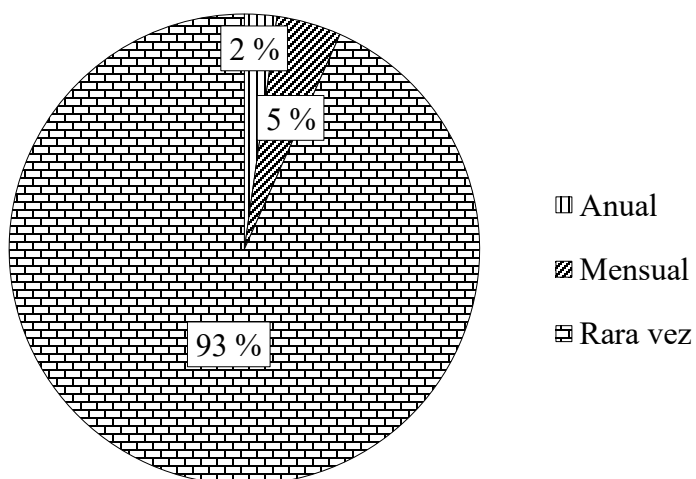


Figura 10. Porcentaje de los entrevistados que ha probado chicha bruja, Nicaragua, (2023).

Aunque la chicha bruja es conocida y consumida por gran parte de la población en Nicaragua, su consumo habitual no es común debido a la limitada disponibilidad de lugares donde se prepara, ya que principalmente se encuentra en zonas turísticas para la venta comercial. Esto se refleja en la gráfica, donde se observa que aproximadamente el 93 % de las personas rara vez consumen chicha bruja (Figura 10).

5.3.4. ¿Conoce la preparación de la chicha bruja?

Conocer la preparación de la chicha bruja nicaragüense brinda una comprensión más profunda de la encuesta. Al entender cómo se elabora esta bebida tradicional, la población encuestada puede relacionarse mejor con su significado cultural, gastronómico y principalmente agroecológico. Además, esta información puede ayudar a contextualizar las respuestas de los encuestados, ya que el proceso de preparación puede influir en sus opiniones y hábitos de consumo.

Es una bebida muy conocida en Hispano América, suave, de bajo contenido alcohólico, elaborada en principio por procedimientos artesanales rudimentarios, las primeras experiencias se obtuvieron con los granos de maíz tierno que se masticaban y se depositaban en un recipiente de barro, la saliva incorporada aportaba enzimas que con los azúcares del almidón del maíz iniciaban una fermentación, el recipiente se cerraba hermético, y a las pocas semanas, el proceso estaba terminado y se filtraba para su envase, este proceso está casi eliminado, aún la fabrican los nativos que se encuentra ofertada como “Taqui”, hay otras chichas que son de frutas o sin contenido alcohólico que tiene hoy diferentes sistemas de elaboración (Yubero, 2009, párr. 4).

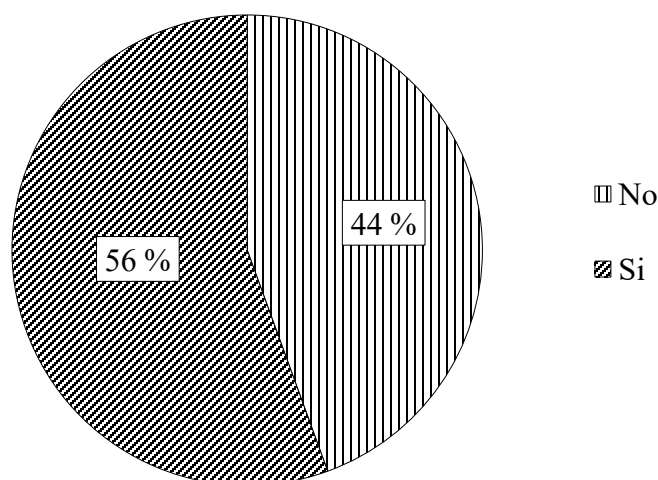


Figura 11. Porcentaje de la población entrevistada que conoce la preparación de la chicha bruja, (2023).

El hecho de que más de la mitad de la muestra poblacional conozca sobre la preparación de la chicha bruja, representando un 56 % según la Figura 11, es un indicador significativo. Es especialmente notable dado que la elaboración de esta bebida ancestral suele ser compleja. Este alto nivel de conocimiento sobre la preparación sugiere un interés y una conexión con las tradiciones culturales y gastronómicas de Nicaragua. El centro tecnológico nacional en Nicaragua también aporta al fortalecimiento de la cultura gastronómica nacional debido a que imparten distintos cursos gastronómicos y entre las bebidas que aprenden a elaborar resaltan chicha fresca y chicha bruja, pinolillo, tiste, atol de elote, tibio de leche, arroz con piña y pozol con leche, contribuyendo de esta manera a la soberanía y seguridad alimentaria local (Duarte, 2023, párr. 7).

5.3.5. Aprendizaje de elaboración de la chicha bruja

La comprensión de cómo se transmite la preparación de la chicha bruja entre las generaciones es crucial para entender la continuidad y la evolución de esta tradición cultural. Por otro lado, si se nota una brecha generacional significativa en el conocimiento de la preparación, podría sugerir que la tradición está en riesgo de perderse o que ha habido cambios en la forma en que se transmite el conocimiento. Esta información es invaluable para comprender la dinámica cultural y para implementar estrategias efectivas de preservación y promoción de las tradiciones ancestrales.

Las bebidas tradicionales han estado inmersas en las tribus y comunidades desde hace años, son parte de los alimentos que se consumen frecuentemente y de las actividades diarias de muchos hogares. Estas bebidas se identifican con los lugares de preparación ya que las bebidas varían dependiendo la zona, los materiales, ingredientes y modos de preparación. Cada lugar tiene sus propios métodos, técnicas y distinciones en su bebida, por esto cada bebida tienen una riqueza cultural amplia y de mucha calidad, cada una de ellas con diferente sabor, pero con la cualidad que representa la comunidad.

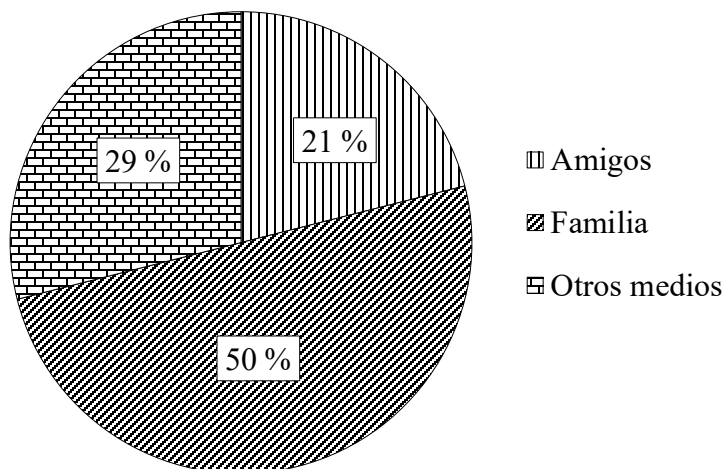


Figura 12. Origen del conocimiento sobre preparación de la chicha bruja, (2023).

Es interesante observar cómo la preparación de la chicha bruja está arraigada en el conocimiento familiar y forma parte integral de la cultura nicaragüense, especialmente en regiones como el occidente y norte del país. Este dato refleja la importancia de la transmisión intergeneracional de conocimientos culinarios y la preservación de tradiciones familiares. Que aproximadamente el 50 % de la población haya aprendido a preparar chicha bruja gracias a la transmisión de conocimientos familiares de recetas típicas de alimentos resalta aún más esta conexión cultural (Figura 12). Este hallazgo sugiere que la preparación de la chicha bruja no solo es una habilidad culinaria, sino también un medio para preservar y fortalecer los lazos familiares y la identidad cultural.

5.3.6. Precio

Los productos ancestrales requieren ser conocidos por nuestra población, como nuevas alternativas de consumo, caso específico de la chicha de jora y de maíz morado, para satisfacer la necesidad primaria funcional de la sed. Los estudios de gustos y preferencias permiten determinar una tendencia de consumo a favor o en contra de un bien o servicio en el mercado, articulando de este modo el sistema de producción local y adaptándolo a las necesidades de los consumidores locales (Pilco 2013, p. 86).

En una entrevista realizada por tn8 el entrevistado asegura, que vende a 30 córdobas la cumba de chicha bruja (julio 2023). Añadió que esta bebida se elabora desde hace decenas de años por los ancestros (Crónica TN8, 2023, par. 6).

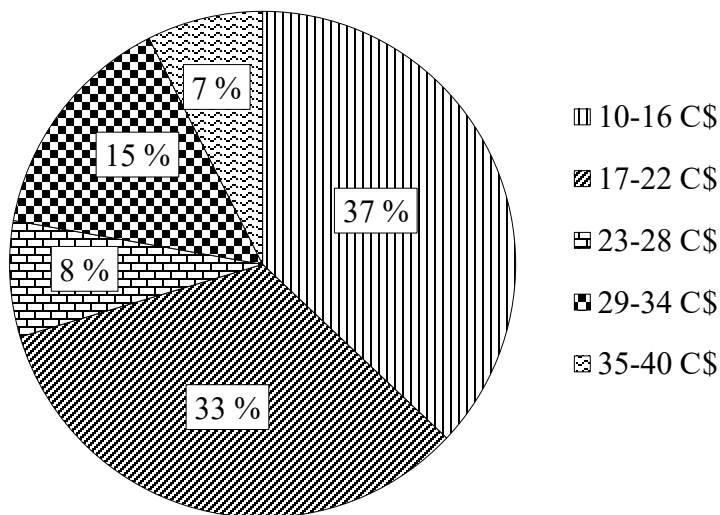


Figura 13. Distintos precios del vaso de 250 ml de chicha bruja según la población entrevistada (2023).

En diversas zonas del país se pueden encontrar lugares donde ofertan esta bebida, haciendo énfasis en la parte económica de la agroecología se puede notar que en base a los precios la chicha bruja es una bebida muy accesible y sin muchas variante, ejemplo de esto es que en la gráfica se observa que el 37 % de la población menciona que el precio es entre 10 (\$ 0.27) y 16 (\$ 0.43) córdobas el vaso de 250 ml siendo este el precio más económico según los encuestados, por otra parte solo el 7 % de la población afirma que el vaso de 250 ml cuesta entre 35 (\$ 0.95) y 40 (\$ 1.08) córdobas, existiendo una variación de entre 20 y 25 córdobas entre el precio más alto y más bajo (Figura 18).

5.3.7. Origen de la chicha bruja en su comunidad

En una visita realizada a San Juan de oriente y Diriomo mencionan los propietarios de las chicherías doña Loña y a chichería el barranco que ellos realizan la chicha bruja por herencia familiar debido a sus ancestros quienes también la realizaban y comercializaban.

Alejandro Bravo (s/f, p. 1). describió lo siguiente: “la chicha de maíz en la Provincia de Nicaragua el primero que la menciona es el Cronista Gonzalo Fernández de Oviedo y Valdez, dice en su Historia natural y General de las Indias occidentales: *Y comenzó una moza a traerles en unas higueras (huacales) pequeñas, como escudillas o tazas, de una chicha o vino, que hacen ellos de maíz, muy fuerte y algo ácida, que en la color parece caldo de gallina...* Esa chicha de la que habla Oviedo es pariente de la que venden en Diriá, pequeña ciudad del Departamento de Granada, en diminutos guacalitos y llaman “chicha bruja” fuerte es, pero no desagradable tiene efectos alucinógenos”, a su vez Bravo también menciona que Pascual de Andagoya, otro cronista dice: En todas las tierras que tengo dichas su felicidad es beber del vino que hacen del maíz, que es a manera de cerveza, y con él se emborrachan a manera de vino de España; y todas las fiestas que hacen es beber. Fray Bartolomé de las Casas en su apologética Histórica nos refiere: Y si la comida durara dos y tres horas, nunca ni una sola vez bebían, sino después de hartos venía la bebida, la cual era vino hecho de maíz, que para emborrachar tiene harta fuerza. Francisco López de Gómara dice por su parte: Hay muchos árboles de que producen una especie de ciruelas coloradas de las que hacen vino. También lo hacen de otras frutas y de maíz.

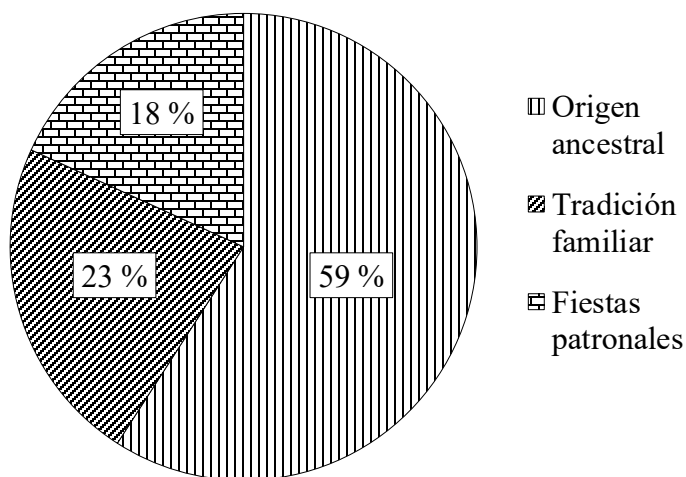


Figura 14. Según la población entrevistada estos son los orígenes de la chicha bruja en sus comunidades, (2023).

Existen diversas versiones bibliográficas del origen de la chicha bruja, sin embargo, es de suma importancia tener en cuenta la opinión de la población para definir un certero para esta bebida, de la población encuestada el 18 % de la población considera que se originó en las fiestas patronales, un 23 % que es de origen familiar y por último el 59 % de la población asegura que la chicha bruja es de origen ancestral (Figura 14). Eventos donde consume la chicha bruja.

La chicha bruja fue una bebida de suma importancia para las fiestas de los pueblos indígenas de Nicaragua, tanto así que su consumo se realizaba en todo tipo de eventos, rituales o ceremonias a lo largo de hispano américa. Es por tanto que el conocer la importancia y uso que se le da a la chicha bruja hoy en día es un punto obligatorio para esta encuesta.

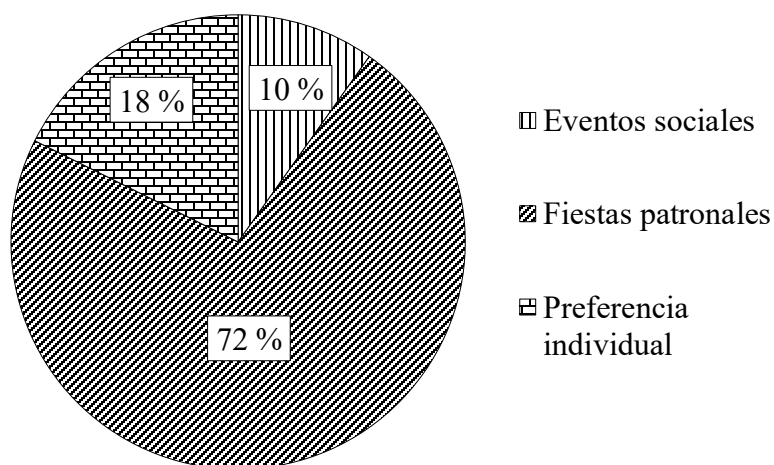


Figura 15. Según la población entrevistada, estos son los eventos donde se consume la chicha bruja, (2023).

Según la muestra de la encuesta la población menciona en un 72 % (Figura 15) que la chicha bruja la consumen mayormente en fiestas patronales, respuesta que coincide con el uso ceremonial que según la población e historiadores. Es fundamental notar cómo la chicha bruja, a pesar de ser una expresión del origen indígena de la población latinoamericana, no es consumida de manera continua en Nicaragua. Más bien, su consumo tiende a limitarse a ocasiones especiales, como las fiestas patronales en distintas localidades del país. Esta práctica refleja cómo la chicha bruja se ha convertido en parte integral de las celebraciones culturales y tradicionales en Nicaragua, donde su consumo se asocia con eventos festivos y comunitarios.

Fernández (2015, p. 104), afirma que la chicha para las comunidades tradicionales de Lambayeque, en Perú posee un valor simbólico, siempre se utiliza en ceremonia y fiestas locales, por ejemplo, en las bodas, en ciertas festividades patronales y también en algunos rituales ceremoniales. Estos datos llevan a pensar que la chicha posee una especie de magia, es considerada la bebida de los dioses, une a las personas en comunidades muy cercanas y alegra el corazón de todos aquellos que la beben.

5.3.8. En su comunidad ¿existen variedades distintas de chicha bruja?

La chicha es una bebida distribuida a lo largo de toda América, en cada país es conocida y elaborada de distintas formas, pero el principio de elaboración es el mismo a base de maíz, es por esto por lo que también es necesario conocer si en Nicaragua existen distintas variedades de chicha bruja en las distintas zonas del país.

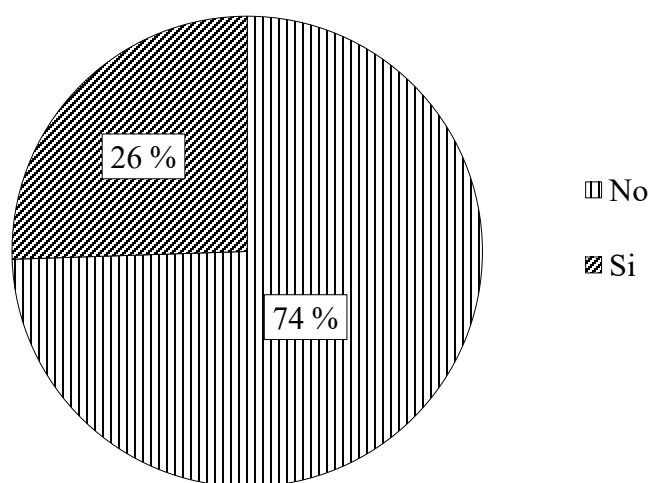


Figura 16. Porcentaje de los encuestados que conoce variedades de chicha bruja, (2023).

Aunque a nivel cultural se maneja que la chicha bruja es una bebida sin variaciones, el 26 % de la población nicaragüense afirma que si existen variedades de chicha bruja en el país (Figura 16). Por su parte el portal The Beer Time (s/f, párr. 28) menciona que en Nicaragua se conocen diferentes nombres para la chicha, por ejemplo, chicha bruja, chicha pujagua, chicha raisuda, chingue de mai, etc. La receta tradicional de la chicha de maíz toma varios días de elaboración debido al proceso de fermentación.

5.3.9. Alimentos que suelen acompañar con chicha bruja

En la gastronomía es común acompañar todo alimento con bebidas de distintos sabores, pero por lo general las bebidas fermentadas solamente se consumen con ciertos alimentos como, por ejemplo, las pastas y el vino, es por cuanto que se debe conocer los alimentos que en Nicaragua se consumen en compañía de la chicha bruja.

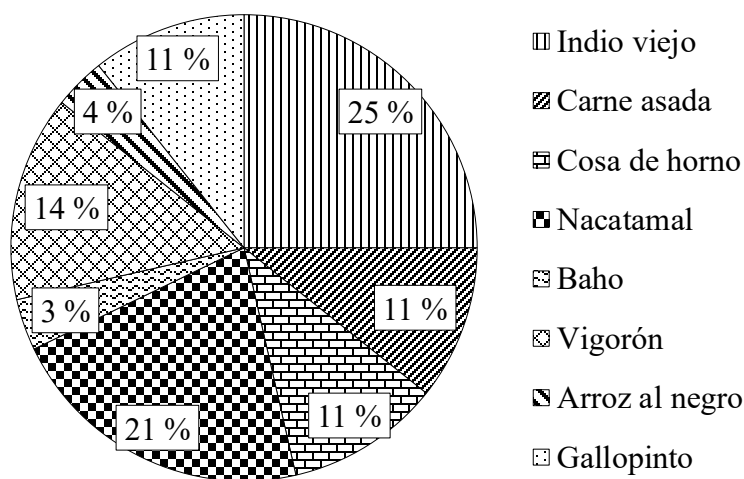


Figura 17. Alimentos que se consumen con chicha bruja, (2023).

En Nicaragua la gastronomía es una de las mayores riquezas culturales que se poseen, debido a esto es notorio que en la gráfica se puedan observar diversos alimentos que generalmente acompañan con esta bebida, entre ellos destacan el indio viejo y nacatamal (Figura 17) siendo parte de los alimentos estrellas de Nicaragua.

En Perú La señora Lila, muy emocionada cuenta que, en 1974, fue partícipe del Festicum, en el que puedo presentar 71 sabores de chicha ordenándolos según el origen del ingrediente principal en costa, sierra y selva, teniendo cada uno diversas propiedades, generando muchos beneficios para la población (Fernández, 2015, p. 104).

5.3.10. ¿Es utilizada como medicina?

La medicina ancestral es una herramienta muy utilizada en muchos pueblos indígenas y remotos de la mayoría de los países con raíces indígenas, muchas de estas medicinas radican en las creencias de los pueblos, la chicha bruja es una bebida con esa creencia, debido a esto se encuestó a la población sobre su conocimiento sobre si es usada o no como medicina.

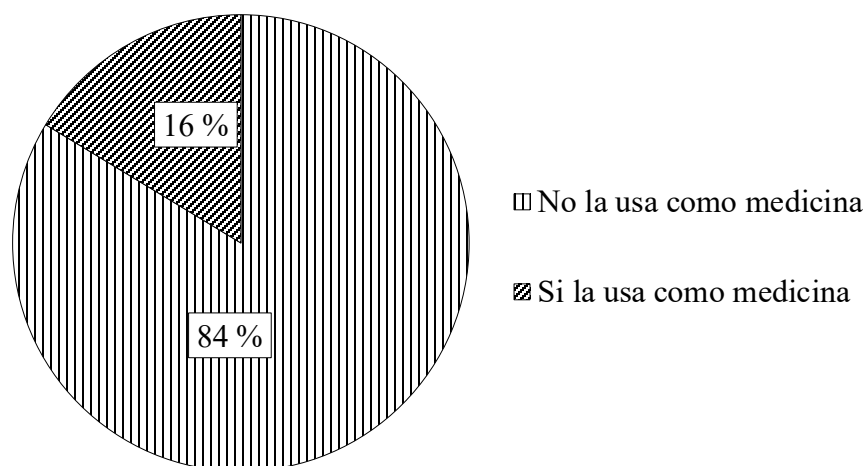


Figura 18. Porcentaje de la población entrevistada que afirma o niega el uso de la chicha bruja como medicina, (2023).

Aunque la chicha bruja es una bebida muy consumida en Nicaragua y es tomada en distintos espacios y ocasiones no es una bebida apreciada por sus beneficios a la salud, en la gráfica se puede observar que el 84 % de la población no considera a la chicha bruja como una bebida medicinal lo que demuestra que el gusto por esta bebida no es en lo absoluto creencias beneficiosas para la salud (Figura 18), sino que es otro más allá de ese.

Según estos resultados se puede determinar que la población no considera a la chicha bruja como una bebida medicinal debido al alto conocimiento cultural que tienen sobre esta. Valdez (s/f. párr. 1), refiere que la Chicha de jora en Perú es una bebida tradicional que ofrece muchos beneficios para nuestra salud, posee propiedades diuréticas, es muy recomendada para las personas diabéticas, ayuda a bajar de peso, ayuda a bajar la presión arterial, contiene encimas y zinc, ayuda a que los hombres no sufran de la próstata, posee propiedades medicinales contra las enfermedades del corazón y ayuda a prevenir la gripe.

Por otra parte, Perucom (2016, párr. 1). Describe que es una bebida tradicional que posee muchos beneficios para la salud, entre ellos, posee propiedades diuréticas, es muy recomendada para las personas diabéticas, nos ayuda a relajarnos cuando nos sentimos cansados, bajar de peso, a disminuir problemas de próstata, disminuye probabilidades de problemas cardiacos, a prevenir la gripe, entre otros

5.3.11. ¿Contra que males?

Los males contra los que se considera que la chicha bruja es utilizada son varios, pero entre ellos según la población destacan los siguientes.

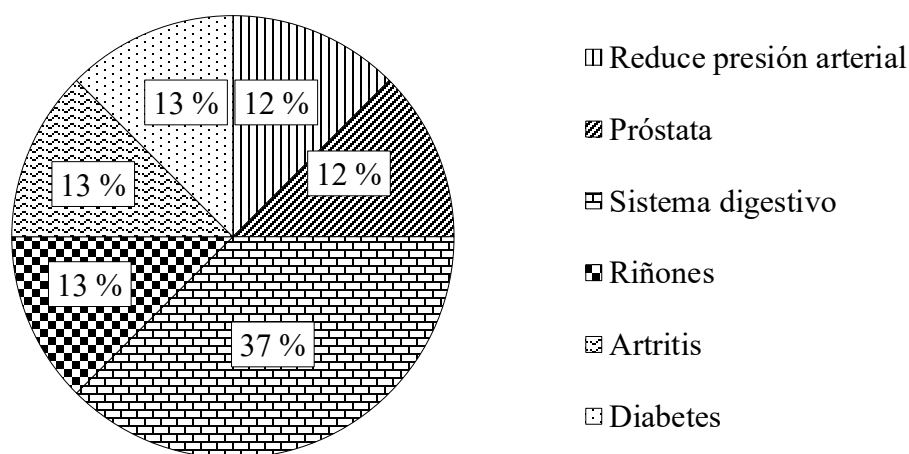


Figura 19. Según la población entrevistada, males que cura la chicha bruja, (2023).

Si el 16 % de la población considera que la chicha bruja tiene usos medicinales y este grupo representa el 100 % para este análisis, entonces dentro de este grupo el 37 % afirma que esta bebida se utiliza para tratar problemas del sistema digestivo (Figura 19). Este dato destaca la percepción de que la chicha bruja puede tener propiedades medicinales específicamente para ayudar con problemas digestivos. Esta información es importante ya que muestra cómo la percepción de la chicha bruja va más allá de ser solo una bebida tradicional y se relaciona con creencias y prácticas relacionadas con la salud y el bienestar.

Fernández (2015, p. 106). menciona que, la chicha de jora puede reducir el colesterol y los triglicéridos, puede además aumentar la concentración de proteínas y vitaminas. Estos beneficios han salido en los diálogos, sin embargo, no se ha logrado profundizar más allá de los datos obtenido, contado y mantenidos de forma oral.

5.3.12. ¿Le gustaría saber más sobre la chicha bruja?

Preguntas que exploran la percepción de la población sobre aspectos culturales como la chicha bruja no solo proporcionan información sobre sus hábitos y creencias, sino que también revelan su interés en conocer y preservar su cultura. Estos hallazgos pueden ser útiles para diseñar programas educativos o actividades que promuevan la comprensión y el respeto por la diversidad cultural en Nicaragua enfocados en la agroecología.

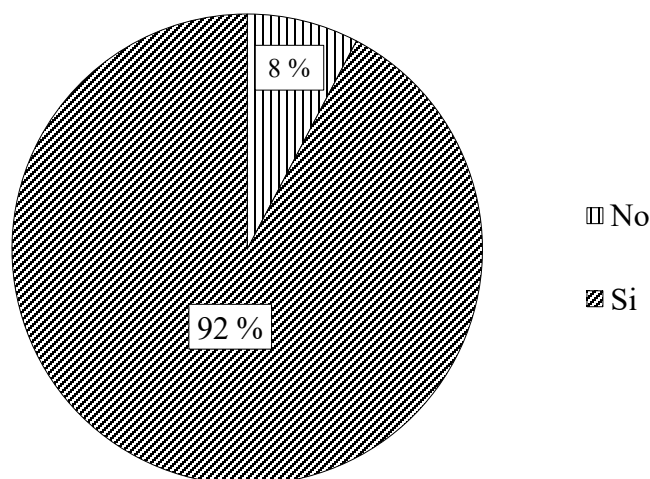


Figura 20. Porcentaje de la población interesada en conocer más de la chicha bruja (2023).

Es notable que un gran porcentaje de la población encuestada tenga un conocimiento general sobre la elaboración, características y elementos que definen la chicha bruja. Esto sugiere un nivel de familiaridad y conexión con esta bebida ancestral dentro de la cultura nicaragüense. Además, el hecho de que el 92 % de la población esté interesada en aprender más sobre la chicha bruja refleja un alto nivel de interés y aprecio por las tradiciones y la historia cultural del país (Figura 20). Este hallazgo proporciona una oportunidad importante para promover una mayor valoración de las prácticas culturales locales.

Los conocimientos locales e indígenas hacen referencia a los saberes, a las habilidades y filosofías que han sido desarrollados por sociedades a través una larga historia interacción con su medio ambiente. Para los pueblos indígenas y las comunidades locales y rurales, el conocimiento local establece la base para la toma de decisiones en aspectos fundamentales de la vida cotidiana. Este conocimiento forma parte integral de un sistema que combina la lengua, los sistemas de clasificación, las prácticas de utilización de recursos, las interacciones sociales, los rituales y la espiritualidad. Estos sistemas únicos de conocimiento son elementos importantes de la diversidad biológica y cultural mundial y son la base de un desarrollo sostenible adaptado al modo de vida local (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2021, p. 26).

La chicha bruja, más allá de ser una simple bebida, representa un sistema agroalimentario complejo que involucra desde la producción del maíz hasta los procesos de fermentación y consumo. Al explorar esta bebida desde una perspectiva agroecológica, se abre un abanico de posibilidades para: valorar la biodiversidad, promover prácticas agrícolas sostenible, fortalecer la soberanía alimentaria, preservar el patrimonio cultural y generar conocimiento científico.

VI. CONCLUSIONES

El color de la testa del maíz y el tipo de edulcorante, aunque parecen tener un impacto limitado en algunas variables, nos ofrecen una ventana a la complejidad de este sistema. Estos factores influyen significativamente en la dinámica de los sólidos solubles de la chicha bruja. Sin embargo, su impacto en la temperatura, densidad y pH final de fermentación es limitado. Estos resultados sugieren que el color del maíz y el tipo de edulcorante pueden tener un efecto moderado en el proceso de fermentación y en la calidad final de la chicha bruja.

A nivel social es notable el conocimiento poblacional que existe sobre este tema, Nicaragua, su población posee conocimientos importantes sobre esta bebida, sus cualidades, creencias e historia que identifican la rica cultura que arraiga la gastronomía nicaragüense, siempre apegados a la parte sociocultural. Esto sugiere un nivel de familiaridad y conexión con esta bebida ancestral dentro de la cultura nicaragüense. El 92 % de la población interesada en aprender más sobre la chicha bruja refleja un gran aprecio por las tradiciones y la historia cultural del país. Este dato representa una oportunidad clave para fortalecer el conocimiento y la valoración de las prácticas culturales locales.

VII. RECOMENDACIONES

Evaluar otros parámetros fisicoquímicos como el contenido de alcohol, la presencia de compuestos fenólicos y la actividad enzimática para obtener un perfil más completo de la chicha bruja.

Experimentar con diferentes condiciones de fermentación (temperatura, tiempo, aireación) para determinar las condiciones óptimas para obtener las características deseadas en la chicha bruja.

Utilizar diferentes variedades de maíz y otros ingredientes (levaduras, especias, frutas, etc.) para evaluar su influencia en las características sensoriales y nutricionales de la chicha bruja.

Complementar los análisis fisicoquímicos con pruebas sensoriales para evaluar la aceptación de los consumidores y correlacionar las características fisicoquímicas con las preferencias sensoriales.

Evaluar las propiedades funcionales de la chicha bruja, como su actividad antioxidante y su potencial probiótico.

Aumentar el número de muestras y la diversidad de regiones geográficas para obtener resultados más representativos y generalizables.

VIII. LITERATURA CITADA

- 19 Digital (15 de mayo de 2017). *BCN desarrolla Encuesta de Ingresos y Gastos de los Hogares 2017-2018*. 19 Digital. <https://www.el19digital.com/articulos/ver/titulo:56375-bcn-desarrolla-encuesta-de-ingresos-y-gastos-de-los-hogares-2017-2018>
- Alcaraz, C. (08 de abril de 2020). *Chicha, la versátil bebida de los indígenas latinoamericanos*. Loopulo. <https://loopulo.com/conocer/chicha-bebida-indigenas/>
- Ara Rojas, S., Hurtado Alendes, A., Barnett Mendoza, E., Celi Saavedra, L. y Ramos Escudero, M. (2018). Optimización de parámetros del proceso de elaboración de chicha de jora. *Revista Campus*, 23(25), 11–28. <https://doi.org/10.24265/campus.2018.v23n25.01>
- Aristizábal-Zuluaga, L. V., Yalí-Henao, K. y Tobón-Gómez, M. A. (2020). *Caracterización nutricional de diez variedades de maíz y varios usos culinarios en la cocina tradicional de américa: Revisión documental* [Tesis de grado, Universidad Católica de Oriente]. Repositorio Universitario. <https://repositorio.uco.edu.co/jspui/handle/20.500.13064/907>
- Berruecos, L. (Diciembre 2007). Las bebidas indígenas fermentadas y los patrones de consumo de alcohol de los grupos étnicos, *El cotidiano*, 42(146). 5-11. <https://www.redalyc.org/pdf/325/32514602.pdf>
- Bravo, A. (s/f). Notas sobre el consumo de chicha de maíz en Nicaragua, su valor cultural, diferentes clases de chicha. SCRIBD. <https://es.scribd.com/document/408570055/Chicha-de-Maiz>
- Bravo, E. y Monteverde, M. (2011). *Hijos del maíz. Maíz patrimonio de la humanidad*. Manthra Editores. <http://www.rallt.org/PUBLICACIONES/libro%20del%20maiz%20completo.pdf>
- Cetys, W. (2021, septiembre 24). Importancia de la educación: el camino para una mejor sociedad. CETYS Trends. <https://www.cetys.mx/trends/educacion/importancia-de-la-educacion-el-camino-para-una-mejor-sociedad/>
- Cocinista. (2024, 24 de enero). Gravedad específica de un mosto. Cocinista. Recuperado de <https://www.cocinista.es/web/es/recetas/hacer-cerveza/trucos-y-consejos/gravedad-especifica-de-un-mosto.html#:~:text=Durante%20la%20fermentaci%C3%B3n%2C%20las%20levaduras,ello%20la%20densidad%20del%20l%C3%ADquido>
- Cooperación Internacional para el Desarrollo y la Solidaridad [CIDSE]. (2018). *Los Principios de la Agroecología*. Valentina Pavarotti. https://www.manosunidas.org/sites/default/files/imce/noticias/es_los_principios_de_la_agroecologia_cidse_2018.pdf
- Corzo, F., Argoti, C., y Duque, D. (2019). La chicha, producto gastronómico y ritual: Caso Chorro de Quevedo (Colombia) y Otavalo (Ecuador). *Turismo y Sociedad*, 26, 205–224. <https://doi.org/10.18601/01207555.n26.09>
- Crónica TN8 (2 de abril de 2023). Chicha Bruja, tradición en San Juan de Oriente. <https://www.tn8.tv/cronica-tn8/285538-chicha-bruja-tradicion-san-juan-orient/>
- Cueva Beltrán, D. A. y Vásquez García, G. A. (2017). *Estudio gastronómico de la bebida morocho: sus propiedades, origen y consumo en la ciudad de Guayaquil* (Tesis, Universidad de Guayaquil). <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/22358/1/TESIS%20Gs.%20233%20-%20Estudio%20gastron%20de%20la%20bebida%20morocho.pdf>

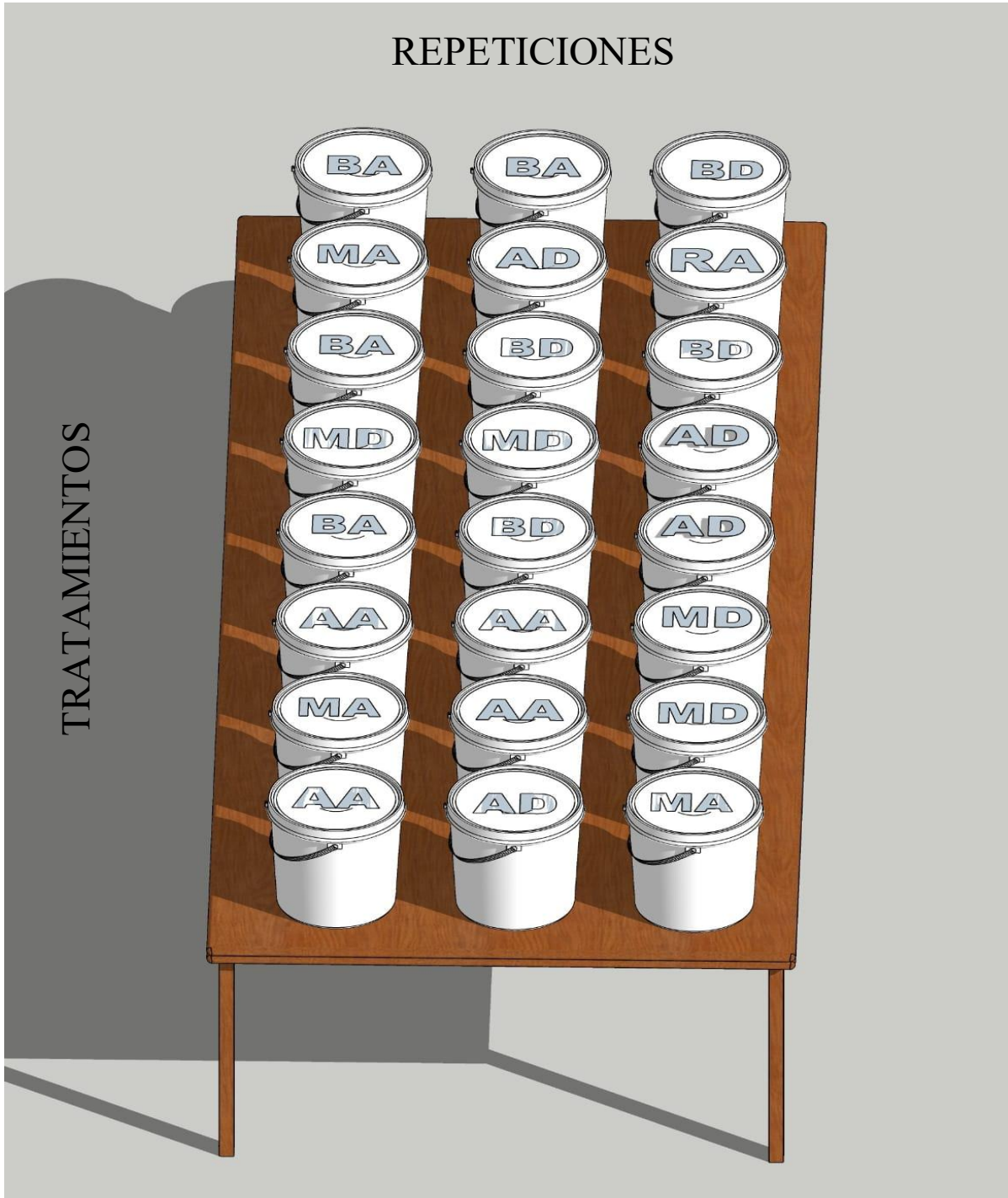
- Daras, H. (2020). Guía técnica: El cultivo de maíz. IICA. <https://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/11893/BVE20098105e.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Duarte, M. (06 de marzo del 2023). *Protagonistas de Bluefields inician cursos de las Escuelas Municipales de Oficio*. INATEC. <https://www.tecnacional.edu.ni/noticias/protagonistas-bluefields-inician-cursos-escuelas-municipales-oficio/>
- El Universo. (2021, diciembre 4). ¿Qué es mejor, la panela o el azúcar? El Universo. <https://www.eluniverso.com/larevista/salud/que-es-mejor-la-panela-o-el-azucar-nota/>
- Empresas Lansa. (2023). Funciones del azúcar. Empresas Lansa. <https://empresasiansa.cl/azucar-consciente/funciones-del-azucar/>
- Enríquez, M. (2021). Caracterización fisicoquímica y microbiológica de una bebida fermentada de (Annona Cherimola) dulce y seca. FABICIB, 24(24), 2–12. <https://doi.org/10.14409/fabicib.v24i0.10744>
- FAO. (s/f). *Los 10 elementos de la agroecología*. Centro de conocimiento de la agroecología. <https://www.fao.org/agroecology/overview/10-elements/es/>
- Fernández, E. (Junio, 2015). La chicha, una refrescante tradición peruana. *UCV-HACER. Revista de Investigación y Cultura*, 4.(1), 204. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/5217/521751973013.pdf>
- García, G. A. (2012). Determinación de aceptabilidad de panela de caña de azúcar (Saccharum officinarum) producida artesanalmente en las Flores, Cantón 24 de Mayo y comparación con marcas del mercado. [Tesis de Maestría, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí]. Repositorio Institucional. <https://repositorio.uleam.edu.ec/handle/123456789/1191>
- González Herrera, M. J y Pineda Villagra, I. G. (2013). *Rescate de las costumbres y tradiciones del municipio de Jinotega a los 122 años de su fundación* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua]. Repositorio Institucional UNAN-León. <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/5553/1/226499.pdf>
- Gutiérrez, J., Pérez, M., y López, S. (2018). Evaluación de la calidad fisicoquímica de la chicha bruja (Zea mays L.) elaborada con diferentes tipos de endulzantes. *Agronomía Mesoamericana*, 29(2), 255-264.
- HANNA. (25 de enero de 2024). La temperatura de fermentación del vino. HANNNA. <https://www.hannainst.es/blog/128/la-temperatura-de-fermentacion>
- Información Agrícola [InfoAgro]. (10 de julio de 2023). *Cómo es la estructura de la semilla. Embrión, endospermo, tegumento*. Infoagro.com. https://www.infoagro.com/documentos/como_es_estructura_semilla_embrion_endospermo_tegumento.asp
- López, L., Zumalacárregui, L., y Pérez, O. (2019). Análisis de componentes principales aplicado a la fermentación alcohólica. *Revista Científica de la UCSA*, 6(2), 11–19. <https://doi.org/10.18004/ucsa/2409-8752/2019.006.02.011-019>
- López, M. (05 enero del 2019). *Tradiciones de mi país chicha de maíz*. Dance Expression. <https://wingsdancing.wordpress.com/2019/01/05/tradiciones-de-mi-pais-chicha-de-maiz/>
- Lucero, P. (2015). Efecto del uso de levaduras y concentración de °Brix en las características fisicoquímicas y sensoriales de vino de fresa con miel [Tesis de Grado, Zamorano: Escuela Agrícola Panamericana, 2015.]. <https://bdigital.zamorano.edu/handle/11036/4636>

- Luna Núñez, F. E., y Jara Gutiérrez, Y. J. (2012). *Propuesta de mejora del proceso de manufactura para la elaboración de dulce a base de caña de azúcar en el Trapiche Santa Leonor ubicado en el Municipio de El Viejo, Chinandega* [Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua]. <https://repositorio.unan.edu.ni/5679/>
- Mayorgacoffe. (13 de julio de 2023). *¿Qué es Chicha? Leyenda y legado de una bebida latinoamericana*. Mayorgacoffe. <https://mayorgacoffee.com/es/blogs/news/what-is-chicha>
- Molina-Quintero, L., Goyo, Y., & Capote-Luna, T. (2017). Evaluación de la calidad microbiológica de la panela granulada elaborada en el municipio Colón del estado Táchira-Venezuela. *Calidad, Tecnología y Desarrollo Agroindustrial*, 1, 13–25. <https://revistas.uclave.org/index.php/catedea/article/view/509>
- Nisbett, E. (2013). *La educación te hace más inteligente Lo que los maestros deben saber sobre el coeficiente intelectual*. Educador estadounidense. <https://es.aft.org/ae/spring2013/nisbett>
- NIYANA. (07 de enero de 2024). *Cata de bebidas ancestrales de maíz | Ancient maize beverage tasting*. NIYANA. <https://www.niyanaoaxaca.com/experiencias/cata-de-maiz/>
- Organización Nacional Indígena de Colombia [ONIC]. (2023). Pueblo Guanadule Tule-Cuna. ONIC. <https://www.onic.org.co/pueblos/128-tule-cuna>
- Pardo, O. y Pizarro, J. (2020). La Chicha. *Cuadernos Médico Sociales*, 60(3), 123–129. <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=lth&AN=146662664&lang=es&site=ehost-le>
- Peru.com. (24 de enero de 2016). *¿Sabes cuáles son los beneficios de la chicha de jora?*, peru.com. <https://peru.com/estilo-de-vida/salud/sabes-cuales-son-beneficios-chicha-jora-noticia-337212/?ref=pcom>
- Peru.travel. (23 de junio de 2020). *Chicha de jora: El néctar de los incas*. peru.travel. <https://www.peru.travel/pe/masperu/chicha-de-jora-el-nectar-de-los-incas>
- Pilco, W. (Diciembre, 2013). Mercados Cautivos para Productos Ancestrales. *Revista ciencia UNEMI*, 5(10), 82-93. <https://ojs.unemi.edu.ec/index.php/cienciaunemi/article/view/121/121>
- Real Academia Española. (s/f). *Chicha | Diccionario de la lengua española*. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. Recuperado el 2 de abril de 2023, de <https://dle.rae.es/chicha>
- Rodríguez, M., Gómez, A., y Alemán, D. (2017). Evaluación de la calidad microbiológica y fisicoquímica de la chicha bruja (*Zea mays* L.) elaborada con diferentes tipos de endulzantes. *Revista Científica UCA*, 52(2), 225-234.
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. (2019). La producción de azúcar comienza en el ingenio. gov.mx. <http://www.gob.mx/agricultura/articulos/la-produccion-de-azucar-comienza-en-el-ingenio?idiom=es>
- Sevilla Guzmán, E. y Soler Montiel, M. M. (2010). *Agroecología y soberanía alimentaria: Alternativas a la globalización agroalimentaria*. Consejería de Cultura. <https://idus.us.es/handle/11441/88458>
- Soza, S. (Junio 2021). Factores sociodemográficos asociados a la calidad del rendimiento académico, estudiantes de tercero y quinto año de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN-Managua. *Revista científica FAREM-Estelí*, 1(38). 1-3. <https://camjol.info/index.php/FAREM/article/view/11937/13812>
- Super Foods Peru [SFP] (2020). Maíz Morado: Propiedades y beneficios del maíz morado. *Perú Info*. <https://sites.peru.info/es-pe/superfoods/detalle/super-maiz-morado>

- Tenorio-Galindo, G., Rodríguez-Trejo, D. A. y López-Ríos, G. (2008). Efecto del tamaño y color de la semilla en la germinación de *Cecropia obtusifolia* Bertol (Cecropiaceae). *Agrociencia*, 42(5), 585–593.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1405-31952008000500010&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- TheBeerTime. (s/f). *Chicha, definición y etimología de los fermentados originarios de América*. TheBeerTime. <https://www.thebeertimes.com/chicha-definicion-y-etimologia-de-los-fermentados-originarios-de-america/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2021). *Sistemas de conocimientos locales e indígenas (LINKS. UNESCO)*
- Valdez, L. (s/f). *La chicha de Jora*. SCRIBD. <https://es.scribd.com/document/658343484/LA-CHICHA-DE-JORA>
- Velázquez-López, A., Covatzin-Jirón, D., Toledo-Meza, M. D y Vela-Gutiérrez, G. (2018). Bebida fermentada elaborada con bacterias ácido lácticas aisladas del pozol tradicional chiapaneco. *CienciaUAT*, 13(1), 165–178.
<https://doi.org/10.29059/cienciauat.v13i1.871>
- Wordpress.com (s/f). *Cultura y costumbres*. Wordpress.com
<https://poetasfamososdenicaragua./costumbres/>
- Yubero, F (29 de mayo de 2009). Chicha, La bebida típica de: Chile, Colombia, Nicaragua, Panamá, Perú y Venezuela. lanaveva.wordpress.
<https://lanaveva.wordpress.com/2009/05/29/chichala-bebida-tipica-de-chile-colombia-nicaragua-panama-peru-y-venezuela/>

IX. ANEXOS

Anexo 1. Plano de campo.



Nota. BA: Blanco con azúcar, BD: Blanco con dulce, AA: Amarillo con azúcar, AD: Amarillo con dulce, MA: Morado con azúcar, MD: Morado con dulce.

Anexo 2. Entrevista realizada

ENTREVISTA SOBRE BEBIDA FERMENTADA DE MAÍZ, (CHICHA BRUJA)

Somos estudiantes de la Universidad Nacional Agraria (UNA), por este medio queremos conocer más acerca de la "chicha bruja" bebida nacional de Nicaragua. Agradeceremos su tiempo para responder estas preguntas.

Objetivo: Recolectar información del conocimiento de las personas sobre consumo, elaboración, comercialización, propiedades y uso de la chicha bruja.

Nombre de la comunidad _____

Edad _____

Sexo: M _____ F _____

Escolaridad

No tiene _____ **Primaria** _____ **Secundaria** _____ **Universidad** _____ **Otro** _____

Ocupación _____

1. ¿Ha escuchado sobre la bebida típica chicha bruja?

Sí _____

No _____

Si su respuesta es "No", favor pasar a la pregunta 16

2. ¿Ha probado la chicha bruja?

Sí _____

No _____

3. ¿Con que frecuencia?

Diaria _____ **Semanal** _____ **Mensual** _____ **Anual** _____ **Rara vez** _____

4. ¿Conoce la preparación de chicha bruja?

Sí _____

No _____

5. ¿Cómo aprendió usted sobre la preparación de la bebida?

Familia _____ Amigos _____ Otros medios _____

6. ¿Cuánto es el valor económico que tiene la bebida de la chicha bruja?

Vaso _____ Botella comercial-----litro----- ---Otro-----

7. ¿Cuál es la historia u origen de la chicha en la comunidad?

8. ¿Cuándo consume la chicha bruja mayormente?

Eventos sociales _____ Personalmente _____ Fiestas patronales _____

9. ¿Existen diferentes variedades de chicha bruja en la comunidad?

Sí _____ No _____

10. ¿Cuales?

11. ¿Cómo se diferencia la chicha bruja de otras bebidas tradicionales (cuales) en tu comunidad?

12. ¿Qué otros alimentos o platos suelen acompañarse con la chicha?

13. ¿La chicha bruja es utilizada para la medicina?

Sí _____ No _____

14. ¿Contra qué males es utilizada?

15. ¿Cuál es tu opinión sobre la chicha bruja?

16. ¿Le gustaría saber en qué consiste, usos y costumbres de la chicha bruja, sus ventajas y desventajas? Si _____ No _____

Anexo 3. Tabla de campo.

Fecha: _____

Observación No	Descripción del Tratamiento	Variables			
		pH	Temperatura (°C)	Sólidos solubles (°Brix)	Densidad (Peso/Volumen)
1	AA				
2	AD				
3	MA				
4	MA				
5	AA				
6	MD				
7	AA				
8	AA				
9	MD				
10	AD				
11	BD				
12	BA				
13	MD				
14	MD				
15	AD				
16	BA				
17	BD				
18	BD				
19	MA				
20	AD				
21	MA				
22	BD				
23	BA				
24	BA				

Nota: BA: Maíz blanco con edulcorante azúcar. BD: Maíz blanco con edulcorantes dulce de rapadura. AA: Maíz amarillo con edulcorantes azúcar. AD: Maíz amarillo con edulcorante dulce de rapadura. MA. Maíz morado con edulcorante azúcar. MD: Maíz morado con edulcorante dulce de rapadura.

Anexo 4. Equipos usados para los análisis fisicoquímicos.



Refractómetro utilizado para la medición de los sólidos solubles ($^{\circ}\text{Bx}$).



Peachímetro digital empleado para medir la acidez o alcalinidad.



Termómetro digital usado para la medición de la temperatura.



Balanza digital usada para medir el peso de las muestras.