



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR ECUATORIANO DE PRODUCTIVIDAD
TECNOLOGÍA SUPERIOR EN GASTRONOMIA

Trabajo de titulación presentado como requisito para obtener el título de tecnólogo
superior en Gastronomía

TEMA:

" Desarrollo de uchu jaku a base de harina de doce granos como propuesta para la
revalorización de la gastronomía ancestral de san pablo del lago, Imbabura."

AUTOR:

Anita Lucía Farinango Pijal

TUTOR:

Ing. Xavier Sánchez

Fecha:

Agosto, 2026

Quito, Ecuador

ÍNDICE

Tabla de contenido

TECNOLOGÍA SUPERIOR EN GASTRONOMIA	i
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
CAPITULO I.....	1
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	1
1.1 INTRODUCCIÓN	1
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	3
1.4 OBJETIVOS.....	4
1.4.1 Objetivo General.....	4
1.4.2Objetivos Especificos.....	4
1.5 JUSTIFICACIÓN.....	5
1.6 HIPÓTESIS O IDEA A DEFENDER.....	6
2 COBERTURA.....	7
CAPÍTULO II.....	9
MARCO TEÓRICO	9

2.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL PRODUCTO.....	9
3.2 INVESTIGACIONES PREVIAS	12
2.3 MARCO CONCEPTUAL.....	14
2.3.1 Gastronomía ancestral.....	14
2.3.2 Alimentos ancestrales.....	15
2.3.3 Harina de doce granos.....	16
2.3.4 Uchu Jacu.....	16
2.3.5 Cereales y pseudocereales.....	17
2.3.6 Leguminosas.....	18
2.3.7 Propiedades nutricionales de la harina de doce granos	18
2.3.8 Alimentación saludable	19
MARCO METODOLÓGICO.....	21
3.1 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	21
3.1.1 Enfoque	21
3.1.2 Tipo de investigación	22
3.1.3 Diseño experimental.....	23
3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA	24
3.2.1 Población de referencia	24
3.2.2 Muestra.....	24

3.2.3 tipo de muestreo	24
3.3 EVALUACIÓN SENSORIAL	25
3.2 MATERIAS PRIMAS E INGREDIENTES.....	26
3.3 EQUIPOS, UTENSILIOS UTILIZADOS	28
3.4 PROCESO DE ELABORACIÓN DEL PRODUCTO	29
3.5 DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO	31
3.6 ANÁLISIS SENSORIAL AFECTIVO.....	32
3.7 ANÁLISIS ESTADÍSTICO	33
 CAPÍTULO IV	 34
 RESULTADOS	 34
 4.1 RESULTADOS DE LA EVALUACION SENSORIAL	 34
4.1.1 Evaluación del aroma	34
4.1.2 Evaluación del sabor	35
4.1.3 Evaluación de la textura	37
4.1.4 Evaluación de la aceptación general	38
 4.2 DISCUSIÓN DE RESULTADOS	 41
 CAPÍTULO V	 43

5. PROPUESTA, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	43
5.1 PROPUESTA DEL PRODUCTO FINAL	43
5.2 FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO.....	46
5.3 ANÁLISIS DE COSTOS Y PUNTO DE EQUILIBRIO	48
5.3.1 Costos de producción	48
5.3.2 Precio de venta	49
5.3.3 Margen de contribución unitario	50
5.3.3 Punto de equilibrio (PE).....	50
5.3.4 Propuesta de etiquetado del producto.....	53
5.4 CONCLUSIONES	54
5.5 RECOMENDACIONES	55
6 BIBLIOGRAFIA.....	58

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Características de la evaluación sensorial.....	25
Tabla 2: Formulación de ingredientes.....	26
Tabla 3: Materias primas, cantidades y costos utilizados en la elaboración del uchu jacu	27
Tabla 4: Equipos, utensilios utilizados	28
Tabla 5: Características del análisis sensorial afectivo	32
Tabla 6: Evaluación del aroma	34
Tabla 7: Evaluación del sabor de las preparaciones elaboradas con harina de doce granos	36
Tabla 8: Evaluación de la textura de las preparaciones elaboradas con harina de doce granos ...	37
Tabla 9: Evaluación de la aceptación general de las preparaciones elaboradas con harina de doce	

granos.....	39
Tabla 10: Resumen general de la evaluación sensorial	40
Tabla 11: ficha técnica del producto.....	46
Tabla 12: Costos de producción.....	49
Tabla 13: análisis para el punto de equilibrio	51
Tabla 14: indicadores del punto de equilibrio.....	52

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Diagrama de flujo del proceso	31
Ilustración 2: Evaluación del aroma	35
Ilustración 3: Evaluación del sabor.....	36
Ilustración 4:Evaluación de textura	38
Ilustración 5: Evaluación de la aceptación general.....	39
Ilustración 6: Resumen general de la evaluación sensorial	40
Ilustración 7:Etiqueta propuesta para el Uchu Jaku de 450 g.....	54

DECLARACIÓN DEL TUTOR METODOLÓGICO

Fecha: Agosto de 2026

Certifico que el presente trabajo de investigación previo a la obtención del Grado de **TECNÓLOGO SUPERIOR EN PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS** en el Instituto Tecnológico Superior Ecuatoriano de Productividad con el tema: “**DESARROLLO DE UCHU JAKU A BASE DE HARINA DE DOCE GRANOS COMO PROPUESTA PARA LA REVALORIZACIÓN DE LA GASTRONOMÍA ANCESTRAL DE SAN PABLO DEL LAGO, IMBABURA**”, ha sido elaborada por **ANITA LUCÍA FARINANGO PIJAL**, el mismo que ha sido revisado y analizado en un 100% con el asesoramiento permanente de mi persona en calidad de Tutor, por lo que se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuánto puedo informar en honor a la verdad.

Atentamente

MSC.

TUTOR

DECLARACIÓN DEL TUTOR TÉCNICO

Fecha: Agosto de 2026

Certifico que el presente trabajo de investigación previo a la obtención del Grado de **TECNÓLOGO SUPERIOR EN GASTRONOMIA** en el Instituto Tecnológico Superior Ecuatoriano de Productividad con el tema: “**DESARROLLO DE UCHU JAKU A BASE DE HARINA DE DOCE GRANOS COMO PROPUESTA PARA LA REVALORIZACIÓN DE LA GASTRONOMÍA ANCESTRAL DE SAN PABLO DEL LAGO, IMBABURA**”, ha sido elaborada por **ANITA LUCÍA FARINANGO PIJAL**, el mismo que ha sido revisado y analizado en un 100% con el asesoramiento permanente de mi persona en calidad de Tutor, por lo que se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuánto puedo informar en honor a la verdad.

Atentamente

MSC.

TUTOR

AGRADECIMIENTO

Gracias, Dios mío, mi Creador, porque en tu tiempo perfecto me has permitido vivir esta oportunidad. Sé que tus planes siempre son mejores que los míos y que cada paso que he dado ha sido guiado por tu mano.

Hoy te agradezco porque me sacaste de la esclavitud de las limitaciones, de la humillación y del trabajo duro que muchas veces parecía no tener fin. Me diste fuerzas para no rendirme cuando el camino se hacía difícil y esperanza cuando pensaba que no había una salida.

Gracias por abrirme las puertas de la educación, por permitirme estudiar, aprender y crecer. Cada conocimiento adquirido ha sido un regalo tuyo y una herramienta para transformar mi vida y la de quienes me rodean.

Un reconocimiento muy especial a mis docentes, quienes parecían enviados por Dios. Gracias por su paciencia, por compartir generosamente sus conocimientos, por creer en mí incluso cuando yo dudaba de mis capacidades y por motivarme a superarme cada día. Su dedicación, compromiso y enseñanzas fueron fundamentales en mi formación y dejaron una huella que llevaré siempre con gratitud.

DEDICATORIA

Mi más sincero agradecimiento al Instituto Tecnológico Superior Ecuador (ITSEP) por abrirme las puertas de la educación y brindarme la oportunidad de transformar mi vida. Gracias por permitirme demostrar que nunca es tarde para aprender y que, a mis 45 años, los sueños aún pueden hacerse realidad. Esta institución me permitió dejar atrás las limitaciones, crecer como persona y como profesional, y descubrir, junto a docentes comprometidos y apasionados, nuevos conocimientos que marcarán mi futuro. Llevaré siempre con orgullo y gratitud todo lo aprendido en esta casa de estudios.

RESUMEN

La presente investigación tiene como finalidad diseñar un plan de menú nutritivo basado en harina de 12 granos para la población de San Pablo del Lago, con el propósito de promover una alimentación saludable mediante la revalorización de productos ancestrales de alto valor nutricional. El estudio surge ante la disminución del consumo de alimentos tradicionales y el desconocimiento de sus beneficios, lo que ha contribuido a la pérdida de prácticas alimentarias propias de la cultura andina.

La investigación adopta un enfoque cualitativo y un diseño descriptivo, utilizando entrevistas como técnica principal para recopilar información sobre las características nutricionales, culturales y gastronómicas de la harina de 12 granos, así como su potencial de incorporación en preparaciones saludables y de aceptación comunitaria.

El marco teórico evidencia que la harina de 12 granos, conocida tradicionalmente como uchu jacu, constituye una fuente importante de carbohidratos complejos, proteínas vegetales, fibra, vitaminas y minerales. Además de su valor nutricional, representa un elemento fundamental del patrimonio gastronómico andino, con aplicaciones en diversas preparaciones tradicionales e innovadoras.

Los resultados del análisis sensorial muestran una alta aceptación del producto por parte de los evaluadores, destacando atributos como aroma, sabor, textura y aceptación general, lo que respalda su viabilidad para incorporarse en propuestas alimentarias destinadas a mejorar la calidad nutricional de la población y fortalecer la identidad gastronómica de San Pablo del Lago.

Palabras clave: harina de 12 granos, uchu jacu, gastronomía ancestral, alimentación saludable, nutrición, menús nutritivos, San Pablo del Lago.

ABSTRACT

This research aims to design a nutritious menu plan based on a 12-grain flour for the population of San Pablo del Lago, with the purpose of promoting healthy eating through the revaluation of ancestral foods with high nutritional value. The study arises from the decline in the consumption of traditional foods and the lack of knowledge about their nutritional benefits, which has contributed to the loss of traditional Andean dietary practices.

The research follows a qualitative approach with a descriptive design, using interviews as the main data collection technique to identify the nutritional, cultural, and gastronomic characteristics of the 12-grain flour, as well as its potential incorporation into healthy and culturally accepted menu options.

The theoretical framework highlights that the 12-grain flour, traditionally known as uchu jacu, is an important source of complex carbohydrates, plant-based proteins, dietary fiber, vitamins, and minerals. In addition to its nutritional value, it represents an essential element of the Andean gastronomic heritage, with applications in both traditional and innovative food preparations.

The sensory evaluation results showed a high level of acceptance among the participants, particularly regarding aroma, flavor, texture, and overall acceptability. These findings support the feasibility of incorporating the product into nutritious food proposals aimed at improving the nutritional quality of the population while strengthening the gastronomic identity of San Pablo del Lago.

Keywords: 12-grain flour, uchu jacu, ancestral gastronomy, healthy eating, nutrition, nutritious menus, San Pablo del Lago.

CAPITULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 INTRODUCCIÓN

La alimentación constituye uno de los pilares fundamentales para el bienestar y la calidad de vida de la población. En la actualidad, los cambios en los hábitos alimentarios han provocado una disminución en el consumo de alimentos ancestrales, favoreciendo la sustitución de productos tradicionales por alimentos industrializados con menor valor nutricional. Esta situación ha ocasionado la pérdida progresiva de conocimientos gastronómicos heredados de generación en generación, afectando la identidad cultural y el aprovechamiento de recursos alimenticios propios de las comunidades andinas.

En la parroquia San Pablo del Lago, ubicada en la provincia de Imbabura, la harina de 12 granos, conocida tradicionalmente como *uchu jacu*, representa un alimento ancestral de gran importancia nutricional y cultural. Su composición, basada en la combinación de cereales y leguminosas, aporta carbohidratos complejos, proteínas vegetales, fibra, vitaminas y minerales, convirtiéndola en una alternativa saludable para complementar la alimentación diaria. Sin embargo, su utilización se limita principalmente a festividades y preparaciones tradicionales, desaprovechando su potencial gastronómico y nutricional en la elaboración de menús de consumo cotidiano.

Ante esta problemática, la presente investigación tiene como propósito diseñar un plan de menú nutritivo basado en harina de 12 granos dirigido a la población de San Pablo del Lago, con el fin de promover una alimentación equilibrada mediante la incorporación de preparaciones saludables, accesibles y culturalmente aceptadas. Asimismo, busca contribuir al rescate de la

gastronomía ancestral, fortaleciendo la identidad cultural y fomentando el consumo de alimentos tradicionales con alto valor nutricional.

Para el desarrollo de este estudio se empleó un enfoque cualitativo con un diseño descriptivo, utilizando entrevistas como principal técnica de recolección de información. Además, se realizó una revisión bibliográfica sobre las propiedades nutricionales de la harina de 12 granos, su importancia dentro de la gastronomía andina y su aplicación en preparaciones alimenticias, complementándose con una evaluación sensorial que permitió determinar la aceptación del producto por parte de los consumidores.

Finalmente, esta investigación pretende servir como un referente para futuras propuestas orientadas a la innovación gastronómica, la promoción de hábitos alimentarios saludables y la revalorización de productos ancestrales, aportando alternativas que contribuyan al desarrollo sostenible y a la seguridad alimentaria de la comunidad de San Pablo del Lago.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En los últimos años, los cambios en los hábitos alimentarios de la población ecuatoriana han provocado una disminución en el consumo de alimentos ancestrales, favoreciendo la incorporación de productos industrializados con menor valor nutricional. Esta situación ha contribuido a la pérdida progresiva de preparaciones tradicionales que, durante generaciones, formaron parte de la alimentación cotidiana de las comunidades andinas. Como consecuencia, se ha reducido el aprovechamiento de ingredientes autóctonos que poseen importantes beneficios nutricionales y culturales.

En la parroquia San Pablo del Lago, ubicada en la provincia de Imbabura, uno de los alimentos tradicionales con mayor relevancia es la harina de 12 granos, conocida como uchu jacu.

Esta mezcla de cereales y leguminosas aporta carbohidratos complejos, proteínas vegetales, fibra, vitaminas y minerales, constituyéndose en una alternativa alimentaria de alto valor nutricional. Sin embargo, su utilización se limita principalmente a celebraciones culturales y festividades locales, existiendo una escasa incorporación de este producto en los menús ofrecidos por establecimientos gastronómicos y en la alimentación diaria de la población.

A esta problemática se suma el desconocimiento de las propiedades nutricionales y de la versatilidad culinaria de la harina de 12 granos, tanto por parte de consumidores como de prestadores de servicios de alimentación. Esta situación restringe el desarrollo de preparaciones innovadoras que permitan rescatar la gastronomía ancestral y, al mismo tiempo, responder a las necesidades actuales de una alimentación saludable, equilibrada y culturalmente aceptada.

Frente a esta realidad, surge la necesidad de diseñar un plan de menú nutritivo basado en harina de 12 granos que promueva el consumo de este alimento ancestral mediante preparaciones variadas, saludables y de fácil aceptación por parte de la comunidad de San Pablo del Lago. Con ello se busca contribuir al mejoramiento de la calidad alimentaria, fortalecer la identidad gastronómica local y fomentar la revalorización de los productos tradicionales como parte del patrimonio cultural y alimentario de la región.

1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

En la parroquia San Pablo del Lago existe una gran riqueza gastronómica basada en alimentos ancestrales; sin embargo, muchos de estos productos han dejado de formar parte de la alimentación diaria. Entre ellos se encuentra la harina de 12 granos (uchu jacu), la cual posee un importante valor nutricional, pero actualmente su consumo se limita, en la mayoría de los casos, a festividades o preparaciones tradicionales. Esto ha generado que la población desconozca sus

beneficios y que los establecimientos gastronómicos no aprovechen este recurso en la elaboración de menús saludables.

Durante el desarrollo de esta investigación se observó que existe la necesidad de rescatar este alimento ancestral e incorporarlo en preparaciones que respondan a las necesidades nutricionales actuales, sin perder su identidad cultural. Por ello, se considera importante diseñar un plan de menú nutritivo que permita promover el consumo de la harina de 12 granos y contribuir a mejorar la alimentación de la comunidad.

¿Cómo contribuirá el diseño de un plan de menú nutritivo basado en harina de 12 granos al mejoramiento de la alimentación y a la revalorización de la gastronomía ancestral de la población de San Pablo del Lago?

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivos General

Diseñar un plan de menú nutritivo basado en harina de 12 granos para la población de San Pablo del Lago, con el fin de promover una alimentación saludable mediante la incorporación de preparaciones equilibradas que revaloricen la gastronomía ancestral de la comunidad

1.4.2 Objetivos Específicos

- Investigar las propiedades nutricionales, gastronómicas y culturales de la harina de 12 granos para fundamentar su incorporación en preparaciones alimenticias.
- Identificar los hábitos alimentarios, las preferencias de consumo y la disponibilidad de ingredientes de la población de San Pablo del Lago para diseñar menús acordes con sus necesidades.

- Elaborar un plan de menú nutritivo utilizando harina de 12 granos, considerando el equilibrio nutricional, la aceptación sensorial y el rescate de la gastronomía ancestral.
- Evaluar la viabilidad económica del plan de menú mediante el análisis de los costos de elaboración de las preparaciones propuestas.

1.5 JUSTIFICACIÓN

La presente investigación se desarrolla con el propósito de diseñar un plan de menú nutritivo basado en harina de 12 granos para la población de San Pablo del Lago, como una alternativa que contribuya a mejorar los hábitos alimentarios mediante el aprovechamiento de un producto ancestral de alto valor nutricional. En la actualidad, muchas preparaciones tradicionales han sido reemplazadas por alimentos industrializados, lo que ha provocado una disminución en el consumo de productos propios de la gastronomía andina y un desconocimiento de sus beneficios nutricionales.

Desde el punto de vista social, esta investigación busca beneficiar a la comunidad de San Pablo del Lago, promoviendo el consumo de alimentos saludables elaborados con ingredientes locales y fortaleciendo la identidad gastronómica de la población. Asimismo, pretende incentivar la conservación de los conocimientos culinarios ancestrales, permitiendo que estos continúen formando parte de la alimentación diaria de las nuevas generaciones.

En el ámbito nutricional, la harina de 12 granos constituye una fuente importante de carbohidratos complejos, proteínas vegetales, fibra, vitaminas y minerales, nutrientes que favorecen una alimentación equilibrada y contribuyen a mejorar la calidad de vida de la población. Su incorporación en diferentes preparaciones permitirá ofrecer opciones de menús saludables, variados y culturalmente aceptados.

Desde el punto de vista gastronómico, el estudio permitirá demostrar la versatilidad de la harina de 12 granos en la elaboración de nuevas preparaciones, promoviendo la innovación sin perder la esencia de la cocina tradicional. De esta manera, se contribuirá a la revalorización de un alimento ancestral que forma parte del patrimonio cultural de la región.

Finalmente, esta investigación tendrá utilidad práctica, ya que el plan de menú podrá servir como una guía para establecimientos gastronómicos, emprendimientos y futuras investigaciones interesadas en fomentar una alimentación saludable mediante el uso de productos ancestrales, fortaleciendo al mismo tiempo la seguridad alimentaria y el desarrollo gastronómico de la comunidad de San Pablo del Lago.

1.6 HIPÓTESIS O IDEA A DEFENDER

El diseño de un plan de menú nutritivo basado en harina de 12 granos contribuirá significativamente a mejorar la calidad de la alimentación de la población de San Pablo del Lago, mediante la incorporación de preparaciones saludables, nutricionalmente equilibradas y culturalmente aceptadas, favoreciendo además la revalorización de la gastronomía ancestral y el consumo de productos tradicionales.

O, si tu tutor prefiere una hipótesis más técnica:

Hipótesis de investigación (H_i)

La implementación de un plan de menú nutritivo basado en harina de 12 granos mejorará la calidad nutricional de la alimentación de la población de San Pablo del Lago y fortalecerá la revalorización de la gastronomía ancestral.

Y si la universidad solicita hipótesis nula (H₀) y alternativa (H₁), puedes presentarlas así:

H₀ (Hipótesis nula): La implementación de un plan de menú nutritivo basado en harina de 12 granos no mejorará la calidad nutricional de la alimentación de la población de San Pablo del Lago ni contribuirá a la revalorización de la gastronomía ancestral.

H₁ (Hipótesis alternativa): La implementación de un plan de menú nutritivo basado en harina de 12 granos mejorará la calidad nutricional de la alimentación de la población de San Pablo del Lago y contribuirá a la revalorización de la gastronomía ancestral.

Esta redacción mantiene coherencia con el objetivo general y con el enfoque de la investigación.

2 COBERTURA

La presente investigación tiene una cobertura geográfica localizada en la parroquia San Pablo del Lago, cantón Otavalo, provincia de Imbabura, Ecuador, debido a que esta comunidad conserva una importante tradición gastronómica basada en el consumo de productos ancestrales, entre ellos la harina de 12 granos o uchu jacu. Asimismo, esta localidad representa un escenario adecuado para desarrollar propuestas que contribuyan al rescate de la cultura alimentaria y a la promoción de hábitos de alimentación saludable (Maldonado, 2019; FAO, 2013).

En cuanto a la cobertura poblacional, la investigación está dirigida a los habitantes de la parroquia San Pablo del Lago, considerando especialmente a las familias y consumidores interesados en mejorar su alimentación mediante el consumo de preparaciones nutritivas elaboradas con ingredientes tradicionales de la zona. Además, se contempla la participación de personas vinculadas con la gastronomía local y la preparación de alimentos, quienes aportarán información relevante sobre los hábitos de consumo y la aceptación de las propuestas gastronómicas (Maldonado, 2019).

Desde el punto de vista temático, la investigación se enfoca en el diseño de un plan de menú nutritivo basado en harina de 12 granos, considerando sus propiedades nutricionales, culturales y gastronómicas, con el propósito de fomentar el consumo de alimentos ancestrales y contribuir al mejoramiento de la calidad alimentaria de la población (Briones Bermúdez, 2021; Cabrera & Fuenmayor, 2020).

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL PRODUCTO

Diversas investigaciones académicas han analizado el uso de harinas compuestas elaboradas a partir de cereales, leguminosas y granos andinos, destacando su alto valor nutricional y su aporte a la seguridad y soberanía alimentaria. Briones Bermúdez (2021) estudia la complementariedad proteica en harinas compuestas de cereales y leguminosas, demostrando que la combinación de estos grupos de alimentos permite obtener una proteína de alto valor biológico, comparable a la proteína de origen animal.

Este estudio aporta sustento técnico a la presente investigación, ya que valida científicamente la formulación de la harina de doce granos utilizada en el uchu jacu, evidenciando que no se trata únicamente de una mezcla empírica, sino de una combinación equilibrada que contribuye a la mejora del perfil nutricional de la dieta, especialmente en poblaciones rurales.

Por su parte, Maldonado (2019) realiza un levantamiento del patrimonio gastronómico y los hábitos alimenticios de las comunidades de San Pablo del Lago, identificando una disminución en el consumo de preparaciones tradicionales y granos ancestrales. La autora resalta la importancia de revalorizar ingredientes como el maíz, la quinua, la arveja y otros granos locales, tanto por su valor nutricional como por su significado cultural.

Asimismo, Cabrera y Fuenmayor (2020) analizan el comportamiento nutricional, reológico y sensorial de harinas compuestas elaboradas con granos andinos, destacando el aporte de minerales como hierro y zinc, especialmente presentes en la arveja rosada y la quinua. Esta investigación aporta una base metodológica para evaluar la aceptabilidad sensorial de preparaciones tradicionales, como la colada y bebidas a base de uchu jacu.

La alimentación ha constituido, desde tiempos prehispánicos, uno de los principales elementos de identidad de los pueblos andinos. Las comunidades indígenas desarrollaron sistemas agrícolas adaptados a las condiciones geográficas de la región, logrando cultivar una amplia variedad de cereales, leguminosas y pseudocereales que sirvieron como base de su alimentación diaria. Estos productos no solo garantizaban el aporte nutricional necesario para las actividades cotidianas, sino que también formaban parte de ceremonias religiosas, festividades y prácticas comunitarias que fortalecían la relación entre el ser humano y la naturaleza (FAO, 2013; Maldonado, 2019).

Dentro de este legado gastronómico sobresale el uchu jacu, una preparación tradicional elaborada a partir de una mezcla de granos tostados y molidos que ha sido transmitida de generación en generación en varias comunidades indígenas de la provincia de Imbabura, especialmente en San Pablo del Lago y sus alrededores. Históricamente, esta preparación era consumida durante las festividades del Inti Raymi, San Pedro y otras celebraciones comunitarias como símbolo de agradecimiento por las cosechas y la fertilidad de la tierra, convirtiéndose en un alimento representativo de la cosmovisión andina (Maldonado, 2019).

Con el paso del tiempo, la preparación tradicional del uchu jacu fue evolucionando hasta incorporar una mayor diversidad de ingredientes. Mientras que antiguamente predominaban mezclas de seis o siete granos, en la actualidad varias comunidades elaboran una harina compuesta por doce granos, combinando cereales como maíz, cebada y trigo con leguminosas como fréjol, haba, garbanzo, lenteja y arveja, además de pseudocereales y semillas como la quinua y la linaza. Esta combinación permite obtener un alimento con mayor contenido de proteínas vegetales, fibra dietética, vitaminas y minerales, mejorando significativamente su valor nutricional (Briones Bermúdez, 2021; Cabrera & Fuenmayor, 2020).

Desde el punto de vista nutricional, las harinas compuestas representan una alternativa alimentaria de gran importancia, ya que la combinación de diferentes cereales y leguminosas favorece la complementariedad de aminoácidos esenciales, incrementando la calidad biológica de las proteínas y contribuyendo a una alimentación más equilibrada. Además, el contenido de carbohidratos complejos proporciona energía de liberación lenta, mientras que la fibra favorece el funcionamiento del sistema digestivo y ayuda a prevenir enfermedades relacionadas con una alimentación inadecuada (Briones Bermúdez, 2021; FAO, 2013).

A pesar de sus múltiples beneficios, el consumo de la harina de doce granos ha disminuido durante las últimas décadas debido a los cambios en los hábitos alimentarios y al incremento del consumo de productos ultraprocesados. Esta situación ha provocado que muchas preparaciones ancestrales sean elaboradas únicamente durante festividades tradicionales, reduciendo su presencia en la alimentación cotidiana de las comunidades rurales. Como consecuencia, parte del patrimonio gastronómico ecuatoriano corre el riesgo de perderse con el paso del tiempo si no se implementan estrategias que promuevan su conservación y difusión (Maldonado, 2019; FAO, 2013).

En la actualidad, la gastronomía contemporánea ha comenzado a revalorizar el uso de productos ancestrales mediante la creación de preparaciones innovadoras que conservan las características tradicionales de los alimentos. En este contexto, la harina de doce granos representa una materia prima con un amplio potencial para el diseño de menús nutritivos, ya que puede incorporarse en sopas, coladas, panes, bebidas, postres y otras preparaciones saludables sin perder su identidad cultural. Esta tendencia responde a la creciente demanda de alimentos funcionales y sostenibles, capaces de satisfacer las necesidades nutricionales de la población y, al mismo tiempo, preservar el patrimonio gastronómico ecuatoriano (Adrià, 2014; McGee, 2007; Cabrera & Fuenmayor, 2020).

Por ello, el estudio de los antecedentes históricos de la harina de doce granos permite comprender no solo su evolución como alimento, sino también su importancia dentro de la cultura alimentaria de las comunidades andinas. Su incorporación en propuestas gastronómicas actuales constituye una estrategia para fortalecer la seguridad alimentaria, rescatar conocimientos ancestrales y promover una alimentación saludable basada en productos locales de alto valor nutricional (FAO, 2013; Organización Mundial de la Salud [OMS], 2020).

3.2 INVESTIGACIONES PREVIAS

Las investigaciones relacionadas con el uso de harinas compuestas y productos ancestrales han demostrado su importancia como alternativa para mejorar la calidad nutricional de la alimentación y fortalecer la seguridad alimentaria. Diversos estudios destacan que la combinación de cereales, leguminosas y pseudocereales incrementa el aporte de proteínas, fibra, vitaminas y minerales, convirtiéndose en una opción adecuada para el desarrollo de alimentos funcionales y saludables (Briones Bermúdez, 2021; FAO, 2013).

Briones Bermúdez (2021), en su investigación Evaluación nutricional de mezclas de harinas compuestas a base de cereales y leguminosas para el desarrollo de alimentos complementarios, analizó la calidad nutricional de diferentes mezclas elaboradas con cereales y leguminosas. Los resultados demostraron que la combinación de estos ingredientes mejora el perfil de aminoácidos esenciales y aumenta el valor biológico de las proteínas, constituyendo una alternativa viable para la elaboración de alimentos con alto valor nutricional. Estos resultados respaldan la utilización de la harina de doce granos como base para el diseño de preparaciones saludables dentro de la presente investigación.

Por otra parte, Maldonado (2019), en el estudio Levantamiento del patrimonio gastronómico y transformación de los hábitos alimenticios en las comunidades de San Pablo del

Lago, identificó una disminución progresiva en el consumo de alimentos tradicionales debido a la incorporación de productos industrializados en la dieta diaria. La autora señala que preparaciones ancestrales como el uchu jacu forman parte del patrimonio gastronómico de la comunidad; sin embargo, su consumo se limita principalmente a festividades religiosas y culturales. Esta investigación constituye un antecedente directo para el presente estudio, ya que evidencia la necesidad de rescatar estos productos mediante nuevas propuestas gastronómicas.

De igual manera, Cabrera y Fuenmayor (2020), en su investigación sobre el comportamiento nutricional, reológico y sensorial de harinas compuestas, concluyeron que las mezclas elaboradas con granos andinos presentan excelentes características físicas y sensoriales, además de un importante contenido de hierro, zinc y proteínas vegetales. Los autores destacan que estos productos pueden utilizarse en la elaboración de diferentes preparaciones alimenticias sin afectar la aceptación del consumidor, lo que demuestra la viabilidad de incorporar harina de doce granos en menús nutritivos destinados a diferentes grupos poblacionales.

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2013) resalta la importancia de promover el consumo de granos andinos debido a su elevado valor nutricional y a su contribución para mejorar la seguridad alimentaria. Según este organismo, productos como la quinua, el maíz, la cebada y otras especies cultivadas tradicionalmente en la región andina constituyen una fuente importante de energía, proteínas, fibra y micronutrientes esenciales para la salud humana. Además, su aprovechamiento favorece la conservación de la biodiversidad agrícola y fortalece las economías locales.

Por su parte, la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020) recomienda incrementar el consumo de alimentos naturales y minimizar la ingesta de productos ultraprocesados como estrategia para prevenir enfermedades crónicas no transmisibles. En este contexto, el rescate de

alimentos ancestrales elaborados a partir de granos constituye una alternativa para promover patrones de alimentación saludables y sostenibles, especialmente en comunidades rurales donde aún se conservan conocimientos tradicionales relacionados con la producción y preparación de estos alimentos.

En conjunto, las investigaciones revisadas evidencian que las harinas compuestas representan una alternativa nutricional y gastronómica con amplio potencial para el desarrollo de alimentos saludables. No obstante, se identifica un vacío en cuanto al diseño de planes de menú nutritivo basados específicamente en harina de doce granos para la población de San Pablo del Lago. Por ello, la presente investigación busca aportar una propuesta que integre los conocimientos científicos sobre nutrición con el rescate de la gastronomía ancestral, promoviendo preparaciones equilibradas, culturalmente aceptadas y de fácil incorporación en la alimentación diaria.

2.3 MARCO CONCEPTUAL

2.3.1 Gastronomía ancestral

La gastronomía ancestral comprende el conjunto de conocimientos, técnicas, costumbres y prácticas culinarias que han sido transmitidas de generación en generación y que forman parte del patrimonio cultural de los pueblos. En el Ecuador, estas prácticas alimentarias se encuentran estrechamente vinculadas con el aprovechamiento de productos agrícolas propios de cada región, especialmente cereales, leguminosas, tubérculos y pseudocereales, los cuales constituyeron la base de la alimentación de las comunidades indígenas desde la época prehispánica (Maldonado, 2019; FAO, 2013).

Los alimentos ancestrales poseen un importante valor nutricional debido a que son obtenidos mediante prácticas agrícolas tradicionales y conservan gran parte de sus propiedades

naturales. Además de aportar nutrientes esenciales para el organismo, representan la identidad cultural de las comunidades, ya que su preparación está relacionada con festividades, ceremonias y costumbres que fortalecen el sentido de pertenencia y preservan el patrimonio gastronómico ecuatoriano (FAO, 2013).

En la actualidad, la gastronomía ancestral ha adquirido mayor importancia debido al interés por rescatar alimentos tradicionales que contribuyan a una alimentación saludable y sostenible. La incorporación de ingredientes autóctonos en nuevas preparaciones gastronómicas permite conservar los conocimientos culinarios heredados, promover el consumo de productos locales y fortalecer la economía de las comunidades rurales (Maldonado, 2019; Organización Mundial de la Salud [OMS], 2020).

2.3.2 Alimentos ancestrales

Los alimentos ancestrales son aquellos productos que han formado parte de la dieta tradicional de los pueblos desde tiempos antiguos y cuyo cultivo, procesamiento y consumo se han mantenido a través de los años. En el Ecuador destacan alimentos como el maíz, quinua, cebada, haba, fréjol, chocho, amaranto y otros granos que poseen un elevado valor nutricional y representan un componente fundamental de la soberanía alimentaria (FAO, 2013).

El rescate de estos alimentos constituye una estrategia para mejorar la alimentación de la población y preservar la diversidad agrícola. Diversos estudios señalan que el consumo de granos andinos favorece el aporte de proteínas, fibra dietética, vitaminas y minerales, contribuyendo a la prevención de enfermedades relacionadas con una alimentación inadecuada (Briones Bermúdez, 2021; FAO, 2013).

2.3.3 Harina de doce granos

La harina de doce granos es un producto obtenido mediante la mezcla y molienda de diferentes cereales, leguminosas, pseudocereales y semillas, seleccionados por su alto contenido nutricional. Entre los ingredientes que generalmente conforman esta mezcla se encuentran maíz, cebada, trigo, centeno, avena, haba, fréjol, garbanzo, arveja, quinua, linaza y maní. La combinación de estos alimentos permite obtener una harina rica en proteínas vegetales, carbohidratos complejos, fibra, vitaminas y minerales, constituyéndose en una alternativa saludable para complementar la alimentación diaria (Briones Bermúdez, 2021; Cabrera & Fuenmayor, 2020).

Desde el punto de vista gastronómico, la harina de doce granos presenta una amplia versatilidad, ya que puede utilizarse en la elaboración de sopas, coladas, bebidas tradicionales, panes, tortillas y otras preparaciones nutritivas. Su incorporación en planes de alimentación favorece el rescate de productos ancestrales y promueve hábitos alimentarios saludables en la población (Cabrera & Fuenmayor, 2020; FAO, 2013).

2.3.4 Uchu Jacu

El uchu jacu es una preparación tradicional de la región andina ecuatoriana, especialmente de la provincia de Imbabura, elaborada a partir de una mezcla de granos tostados y molidos que posteriormente se cocina con diferentes ingredientes según las costumbres de cada comunidad. Esta preparación constituye un símbolo de identidad cultural y suele consumirse durante festividades como el Inti Raymi y San Pedro, donde representa el agradecimiento por la fertilidad de la tierra y la abundancia de las cosechas (Maldonado, 2019).

Además de su significado cultural, el uchu jacu posee un elevado valor nutricional debido a la combinación de cereales y leguminosas que aportan energía, proteínas, fibra y minerales

esenciales para el organismo. Su conservación y promoción contribuyen a preservar el patrimonio gastronómico de las comunidades indígenas y a fomentar el consumo de alimentos tradicionales (Briones Bermúdez, 2021; FAO, 2013).

2.3.5 Cereales y pseudocereales

Los cereales constituyen uno de los grupos de alimentos más importantes dentro de la alimentación humana debido a que representan una fuente significativa de energía, aportando principalmente carbohidratos complejos, proteínas, vitaminas del complejo B y minerales. Entre los cereales más utilizados en la elaboración de la harina de doce granos se encuentran el maíz, trigo, cebada, avena y centeno, los cuales proporcionan energía de liberación lenta y contribuyen al adecuado funcionamiento del organismo (FAO, 2013).

Los pseudocereales, como la quinua, se caracterizan por presentar un elevado contenido de proteínas de alta calidad, aminoácidos esenciales, fibra dietética, vitaminas y minerales. A diferencia de los cereales tradicionales, la quinua posee un perfil nutricional más completo, razón por la cual ha adquirido gran importancia dentro de la alimentación saludable y en el desarrollo de alimentos funcionales. Su incorporación en mezclas de harinas incrementa el valor nutricional del producto final y favorece una dieta equilibrada (FAO, 2013; Briones Bermúdez, 2021).

La combinación de cereales y pseudocereales dentro de la harina de doce granos permite obtener un alimento con mayor diversidad de nutrientes, mejorando la calidad nutricional de las preparaciones tradicionales y favoreciendo la seguridad alimentaria de las comunidades que mantienen el consumo de estos productos ancestrales (Cabrera & Fuenmayor, 2020).

2.3.6 Leguminosas

Las leguminosas son alimentos de origen vegetal reconocidos por su alto contenido de proteínas, fibra dietética, vitaminas y minerales esenciales. Dentro de la elaboración de la harina de doce granos destacan ingredientes como haba, fréjol, garbanzo, arveja y lenteja, los cuales complementan el aporte nutricional de los cereales y mejoran la calidad biológica de las proteínas presentes en la mezcla (Briones Bermúdez, 2021).

La combinación entre cereales y leguminosas constituye una estrategia nutricional ampliamente recomendada debido a la complementariedad de sus aminoácidos esenciales. Esta característica permite obtener proteínas de mejor calidad, similares a las de origen animal, contribuyendo al adecuado crecimiento, desarrollo y mantenimiento de los tejidos del organismo (Briones Bermúdez, 2021; FAO, 2013).

Además de su aporte proteico, las leguminosas contienen hierro, zinc, calcio y fibra dietética, nutrientes que favorecen el funcionamiento del sistema digestivo y ayudan a prevenir enfermedades relacionadas con una alimentación deficiente. Por esta razón, su incorporación en la harina de doce granos incrementa significativamente el valor nutricional de las preparaciones elaboradas con este producto ancestral (Cabrera & Fuenmayor, 2020).

2.3.7 Propiedades nutricionales de la harina de doce granos

La harina de doce granos se caracteriza por presentar una elevada densidad nutricional debido a la combinación equilibrada de cereales, leguminosas, semillas y pseudocereales. Este producto constituye una importante fuente de carbohidratos complejos, proteínas vegetales, grasas saludables, fibra dietética, vitaminas y minerales esenciales para el funcionamiento adecuado del organismo (Briones Bermúdez, 2021; Cabrera & Fuenmayor, 2020).

El contenido de fibra favorece la salud digestiva y contribuye a la regulación de los niveles de glucosa y colesterol en sangre. Asimismo, la presencia de hierro, zinc, fósforo, calcio y vitaminas del complejo B participa en procesos metabólicos fundamentales, fortaleciendo el sistema inmunológico y favoreciendo el desarrollo físico e intelectual de la población (FAO, 2013; Organización Mundial de la Salud, 2020).

Gracias a estas características, la harina de doce granos representa una alternativa alimentaria que puede incorporarse en diferentes preparaciones culinarias, contribuyendo al mejoramiento del estado nutricional y al rescate de alimentos tradicionales dentro de una alimentación saludable y equilibrada (Cabrera & Fuenmayor, 2020).

2.3.8 Alimentación saludable

La alimentación saludable se define como aquella que proporciona al organismo la cantidad adecuada de nutrientes necesarios para mantener un buen estado de salud, prevenir enfermedades y favorecer el crecimiento y desarrollo de las personas. Para lograrlo, la dieta debe ser variada, equilibrada, suficiente e inocua, incorporando alimentos naturales provenientes de los diferentes grupos alimenticios (Organización Mundial de la Salud, 2020).

La Organización Mundial de la Salud recomienda incrementar el consumo de frutas, verduras, cereales integrales, leguminosas y otros alimentos de origen natural, limitando la ingesta de productos ultraprocesados con alto contenido de grasas saturadas, azúcares y sodio. Estas recomendaciones contribuyen a disminuir el riesgo de enfermedades crónicas como obesidad, diabetes e hipertensión arterial (OMS, 2020).

En este contexto, la harina de doce granos constituye una alternativa adecuada para el diseño de menús nutritivos debido a su composición nutricional y a la posibilidad de incorporarla

en diversas preparaciones gastronómicas. Su utilización favorece una alimentación equilibrada, fortalece el rescate de productos ancestrales y promueve hábitos alimentarios saludables dentro de la población de San Pablo del Lago (FAO, 2013; Briones Bermúdez, 2021).

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

3.1.1 Enfoque

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto, ya que integró métodos cualitativos y cuantitativos para obtener una comprensión más amplia del problema de estudio. El enfoque cualitativo permitió analizar la importancia cultural y gastronómica de la harina de doce granos, así como conocer los hábitos alimentarios, preferencias de consumo y percepción de la población de San Pablo del Lago respecto al uso de productos ancestrales. Por otra parte, el enfoque cuantitativo facilitó la recopilación y análisis de información obtenida mediante encuestas y la evaluación de la aceptación de las preparaciones propuestas, permitiendo interpretar los resultados de manera objetiva (Hernández Sampieri & Mendoza, 2018).

El empleo de ambos enfoques permitió complementar la información obtenida durante el proceso investigativo. La información cualitativa sirvió para comprender el contexto social, cultural y gastronómico de la comunidad, mientras que los datos cuantitativos facilitaron el análisis de las preferencias alimentarias y la aceptación del plan de menú nutritivo elaborado con harina de doce granos. Esta integración contribuyó a formular una propuesta fundamentada en las necesidades reales de la población y en criterios técnicos relacionados con la nutrición y la gastronomía (Hernández Sampieri & Mendoza, 2018).

Asimismo, el enfoque mixto permitió establecer una relación entre el conocimiento científico sobre las propiedades nutricionales de la harina de doce granos y su aplicación práctica en la elaboración de preparaciones saludables, promoviendo el rescate de la gastronomía ancestral y el fortalecimiento de los hábitos alimentarios de la población de San Pablo del Lago. Este

enfoque facilitó la interpretación integral de los resultados y permitió emitir conclusiones sustentadas tanto en evidencia cuantitativa como cualitativa.

3.1.2 Tipo de investigación

La presente investigación corresponde a un estudio descriptivo, ya que tuvo como finalidad identificar y describir las características nutricionales, gastronómicas y culturales de la harina de doce granos, así como los hábitos alimentarios y preferencias de consumo de la población de San Pablo del Lago. Este tipo de investigación permitió recopilar información relevante para diseñar un plan de menú nutritivo acorde con las necesidades de la comunidad, sin manipular las variables objeto de estudio (Hernández Sampieri & Mendoza, 2018).

Asimismo, la investigación fue de tipo documental o bibliográfica, debido a que se realizó una revisión de libros, artículos científicos, tesis, normas técnicas y documentos emitidos por organismos nacionales e internacionales relacionados con nutrición, gastronomía ancestral, seguridad alimentaria y propiedades de los granos andinos. Esta información constituyó la base teórica para sustentar el desarrollo del estudio y fundamentar la propuesta del plan de menú nutritivo (Briones Bermúdez, 2021; FAO, 2013; Maldonado, 2019).

De igual manera, la investigación fue de campo, ya que la información se obtuvo directamente en la parroquia San Pablo del Lago mediante la aplicación de instrumentos de recolección de datos a la población objeto de estudio. Este proceso permitió conocer las preferencias alimentarias, el nivel de aceptación de las preparaciones propuestas y la percepción de los habitantes respecto al consumo de la harina de doce granos, proporcionando información confiable para el diseño del plan de menú nutritivo (Hernández Sampieri & Mendoza, 2018).

La combinación de estos tipos de investigación permitió integrar información científica con la realidad de la comunidad, facilitando el análisis del problema y la elaboración de una propuesta gastronómica orientada a mejorar la alimentación y promover la revalorización de los productos ancestrales de San Pablo del Lago.

3.1.3 Diseño experimental

La presente investigación se desarrolló bajo un diseño no experimental, debido a que las variables de estudio no fueron manipuladas de manera intencional por la investigadora. La información se obtuvo tal como se presentó en la realidad, permitiendo analizar las características de la población, sus hábitos alimentarios y la aceptación de un plan de menú nutritivo basado en harina de doce granos, sin intervenir en el comportamiento de los participantes (Hernández Sampieri & Mendoza, 2018).

Asimismo, la investigación tuvo un corte transversal, ya que la recolección de la información se realizó en un único momento del proceso investigativo. Esto permitió identificar las condiciones actuales relacionadas con el consumo de productos ancestrales, las preferencias alimentarias y la percepción de los habitantes de la parroquia San Pablo del Lago respecto a la incorporación de la harina de doce granos en preparaciones gastronómicas (Hernández Sampieri & Mendoza, 2018).

El diseño no experimental fue el más adecuado para el desarrollo de este estudio, debido a que el objetivo principal consistió en diseñar un plan de menú nutritivo fundamentado en información obtenida directamente de la comunidad y en evidencia científica relacionada con las propiedades nutricionales de la harina de doce granos. De esta manera, fue posible elaborar una propuesta gastronómica acorde con las necesidades de la población, sin alterar las condiciones propias del contexto de investigación.

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1 Población de referencia

La población de referencia estuvo conformada por los habitantes de la parroquia San Pablo del Lago, cantón Otavalo, provincia de Imbabura, quienes constituyen los beneficiarios potenciales del plan de menú nutritivo basado en harina de doce granos. Esta población fue considerada debido a su relación con la gastronomía ancestral y al interés por fortalecer hábitos de alimentación saludable mediante el aprovechamiento de productos tradicionales

3.2.2 Muestra

Para la validación de las preparaciones elaboradas con harina de doce granos se conformó un panel de 20 jurados no entrenados, quienes participaron voluntariamente en la evaluación sensorial del producto. La selección se realizó por conveniencia, considerando la disponibilidad de los participantes para degustar las preparaciones y emitir su valoración sobre los atributos sensoriales evaluados.

3.2.3 tipo de muestreo

Se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, debido a que los participantes fueron seleccionados de acuerdo con su disponibilidad y aceptación voluntaria para formar parte del panel de evaluación sensorial. Este tipo de muestreo es ampliamente utilizado en estudios gastronómicos y de aceptación de alimentos cuando el propósito es evaluar las características organolépticas de un producto y no realizar inferencias estadísticas sobre toda la población.

3.3 EVALUACIÓN SENSORIAL

En la presente investigación, la aceptación de las preparaciones elaboradas con harina de doce granos fue determinada mediante una evaluación sensorial de aceptación, aplicada a un panel conformado por 20 jueces no entrenados. La evaluación consistió en una degustación de las preparaciones propuestas, con el propósito de valorar las características organolépticas del producto y determinar su nivel de aceptación entre los participantes.

Para la evaluación se empleó una escala hedónica de cinco puntos, mediante la cual los participantes calificaron los atributos de aroma, sabor, textura y aceptación general. Los resultados obtenidos permitieron establecer el grado de aceptación del menú nutritivo y determinar la viabilidad de incorporar la harina de doce granos en preparaciones destinadas a la población de San Pablo del Lago.

Tabla 1: Características de la evaluación sensorial

Aspecto	Descripción
Tipo de evaluación	Análisis sensorial de aceptación
Número de jueces	20 jueces no entrenados
Método	Degustación
Escala utilizada	Escala hedónica de cinco puntos
Atributos evaluados	Aroma, sabor, textura y aceptación general
Finalidad	Determinar la aceptación de las preparaciones elaboradas con harina de doce granos

Fuente: Elaboración propia con base en la metodología de la investigación.

3.2 MATERIAS PRIMAS E INGREDIENTES

Para la elaboración de la preparación a base de harina de doce granos (Uchu jacu), se consideraron diferentes materias primas de origen vegetal, seleccionadas de acuerdo con su función dentro de la formulación y sus características de uso en preparaciones gastronómicas. La formulación comprende cereales, leguminosas, semillas, hierbas, verduras y especias, que en conjunto permiten obtener las características propias de la preparación

Tabla 2: Formulación de ingredientes

TABLA DE FORMULACION DE INGREDIENTES			
INGREDIENTE	CATEGORÍA	USO PRINCIPAL	NOTAS
Maíz	Cereal	Base de harinas, sopas, masas	Rico en almidón
Cebada	Cereal	Sopas, bebidas, harinas	Digestiva
Habas	Leguminosa	Guisos, sopas	Alto en proteína
Alverja	Leguminosa	Sopas, purés	Dulce y suave
Frejol	Leguminosa	Guisos, ensaladas	Varias variedades
Quinoa	Cereal andino	Sopas, ensaladas, harinas	Completa en aminoácidos
Linaza	Semilla	Bebidas, panes	Rica en omega-3
Maní	Leguminosa/semilla	Salsas, snacks	Alto en grasa saludable
Garbanzo	Leguminosa	Purés, guisos, harinas	Base de hummus
Lenteja	Leguminosa	Sopas, guisos	Cocción rápida
Trigo	Cereal	Panes, harinas	Base de masas
Centeno	Cereal	Panes, harinas	Sabor intenso
Cilantro	Hierba	Aderezo, guisos	Fresco y aromático
Apio	Hierba/verdura	Sopas, caldos	Aromatizante
Cebolla en rama	Verdura	Sofritos, guisos	Suave y fresca
Comino	Especia	Guisos, carnes	Intenso y terroso
Ajo	Especia/verdura	Sofritos, aderezos	Base aromática

Achiote	Especia/colorante	Adobos, sopas	Da color rojo
Sal	Condimento	Universal	Realza sabores

Fuente: Elaboración propia

Para la elaboración de la preparación a base de harina de doce granos (uchu jaku) se seleccionaron materias primas de origen vegetal que forman parte de la formulación propuesta, considerando su disponibilidad y su aporte a las características nutricionales y gastronómicas del producto.

En la siguiente tabla se detallan las materias primas utilizadas, la cantidad de compra, el precio de adquisición, la cantidad empleada en la formulación, el costo correspondiente y el porcentaje de merma estimado. Esta información permite establecer la receta estándar y el costo de las materias primas empleadas en la elaboración del uchu jaku, constituyendo además la base para el posterior análisis económico del producto.

Tabla 3: Materias primas, cantidades y costos utilizados en la elaboración del uchu jaku

RECETA ESTÁNDAR – UCHU JAKU						
Materia prima	Cantidad de compra	Precio de compra (\$)	Costo por g (\$)	Cantidad utilizada (g)	Costo de uso (\$)	Merma (%)
Maíz	90 g	\$0,50	\$0,01	90 g	\$0,50	2%
Cebada	30 g	\$0,25	\$0,01	30 g	\$0,25	2%
Habas	30 g	\$0,25	\$0,01	30 g	\$0,25	1%
Alverja	30 g	\$0,25	\$0,01	30 g	\$0,25	1%
Frejol	30 g	\$0,25	\$0,01	30 g	\$0,25	1%
Quinoa	30 g	\$0,25	\$0,01	30 g	\$0,25	0%
Linaza	30 g	\$0,25	\$0,01	30 g	\$0,25	0%
Maní	30 g	\$0,25	\$0,01	30 g	\$0,25	0%
Garbanzo	30 g	\$0,25	\$0,01	30 g	\$0,25	0%
Lenteja	30 g	\$0,25	\$0,01	30 g	\$0,25	0%
Trigo	30 g	\$0,25	\$0,01	30 g	\$0,25	1%
Centeno	30 g	\$0,25	\$0,01	30 g	\$0,25	1%
Cilantro	4 g	\$0,10	\$0,03	4 g	\$0,10	1%
Apio	4 g	\$0,10	\$0,03	4 g	\$0,10	0%

Cebolla de rama	4 g	\$0,15	\$0,04	4 g	\$0,15	1%
Comino	4 g	\$0,25	\$0,06	4 g	\$0,25	0%
Ajo	4 g	\$0,25	\$0,06	4 g	\$0,25	1%
Achiote	4 g	\$0,25	\$0,06	4 g	\$0,25	0%
Sal	4 g	\$0,50	\$0,13	4 g	\$0,50	0%
TOTAL	448 g	\$4,85	—	448 g	\$4,85	12%*

Fuente: Elaboración propia

3.3 EQUIPOS, UTENSILIOS UTILIZADOS

Para la elaboración del Uchu jaku se emplearon instrumentos tradicionales y de apoyo, seleccionados de acuerdo con las diferentes etapas del proceso. Estos permitieron realizar actividades como el tostado, enfriamiento, molienda, tamizado y control de las cantidades de las materias primas, manteniendo las características propias de la preparación tradicional.

Tabla 4: Equipos, utensilios utilizados

Equipo / utensilio	Utilidad dentro del proceso
Tiesto	Utilizado para el tostado de los granos de manera individual.
Estera	Utilizada para extender los granos después del tostado y facilitar su enfriamiento y oreo.
Cuchara de palo o pisha	Utilizada para remover y manipular los granos durante el proceso de tostado.
Molino manual	Utilizado para realizar la molienda de los granos tostados hasta obtener una granulometría fina.
Arnero	Utilizado para tamizar la harina obtenida y retirar partículas o residuos de mayor tamaño.
Batea	Utilizada para recibir, mezclar y manipular los granos o la harina durante las diferentes etapas del proceso.
Balanza	Utilizada para pesar y controlar las cantidades de cada materia prima de acuerdo con la formulación establecida.

Fuente: Elaboración propia

3.4 PROCESO DE ELABORACIÓN DEL PRODUCTO

- 1. Recepción de materias primas (RMP):** Se realizó la recepción de los 12 granos e ingredientes destinados a la elaboración del Uchu jaku, verificando visualmente que se encontraran en condiciones adecuadas de limpieza, integridad y conservación, sin presencia de materias extrañas, humedad, insectos o signos visibles de deterioro. Posteriormente, las materias primas fueron pesadas y organizadas de acuerdo con la formulación establecida.
- 2. Limpieza de los granos:** Se efectuó la limpieza individual de los 12 granos, retirando impurezas, partículas extrañas y residuos que pudieran afectar la calidad del producto final.
- 3. Tostado de los granos:** Los granos fueron tostados por separado durante aproximadamente 4 a 5 minutos, utilizando un tiesto y manteniendo una llama controlada. Como fuente de combustible se utilizaron tusas secas de maíz, de acuerdo con la práctica tradicional empleada durante el proceso. El tostado individual permitió controlar adecuadamente cada materia prima.
- 4. Atemperado o enfriamiento:** Una vez terminado el tostado, los granos fueron colocados sobre una estera, donde permanecieron aproximadamente 25 a 30 minutos para alcanzar la temperatura ambiente y continuar con la reducción de humedad.
- 5. Oreado o curado en seco:** Posteriormente, los ingredientes fueron distribuidos por separado sobre la estera y sometidos a un proceso de oreado o curado en seco durante aproximadamente 20 a 30 minutos.
- 6. Separación de afrecho:** Se seleccionaron específicamente la cebada y las habas para realizar la separación del afrecho, retirando las partes no deseadas antes de continuar con la mezcla, con la ayuda del molino manual.

7. Arnero: se utiliza con la finalidad de separar partículas de mayor tamaño y residuos de afrecho.

8. Mezcla de las materias primas: Una vez finalizadas las etapas individuales de acondicionamiento, se procedió a mezclar los granos y demás ingredientes de acuerdo con la formulación establecida para la elaboración del Uchu jaku.

9. Molienda: La mezcla fue sometida a molienda mediante molino manual, buscando obtener una masa o harina de granulometría fina y uniforme. Esta etapa tuvo una duración aproximada de 30 minutos.

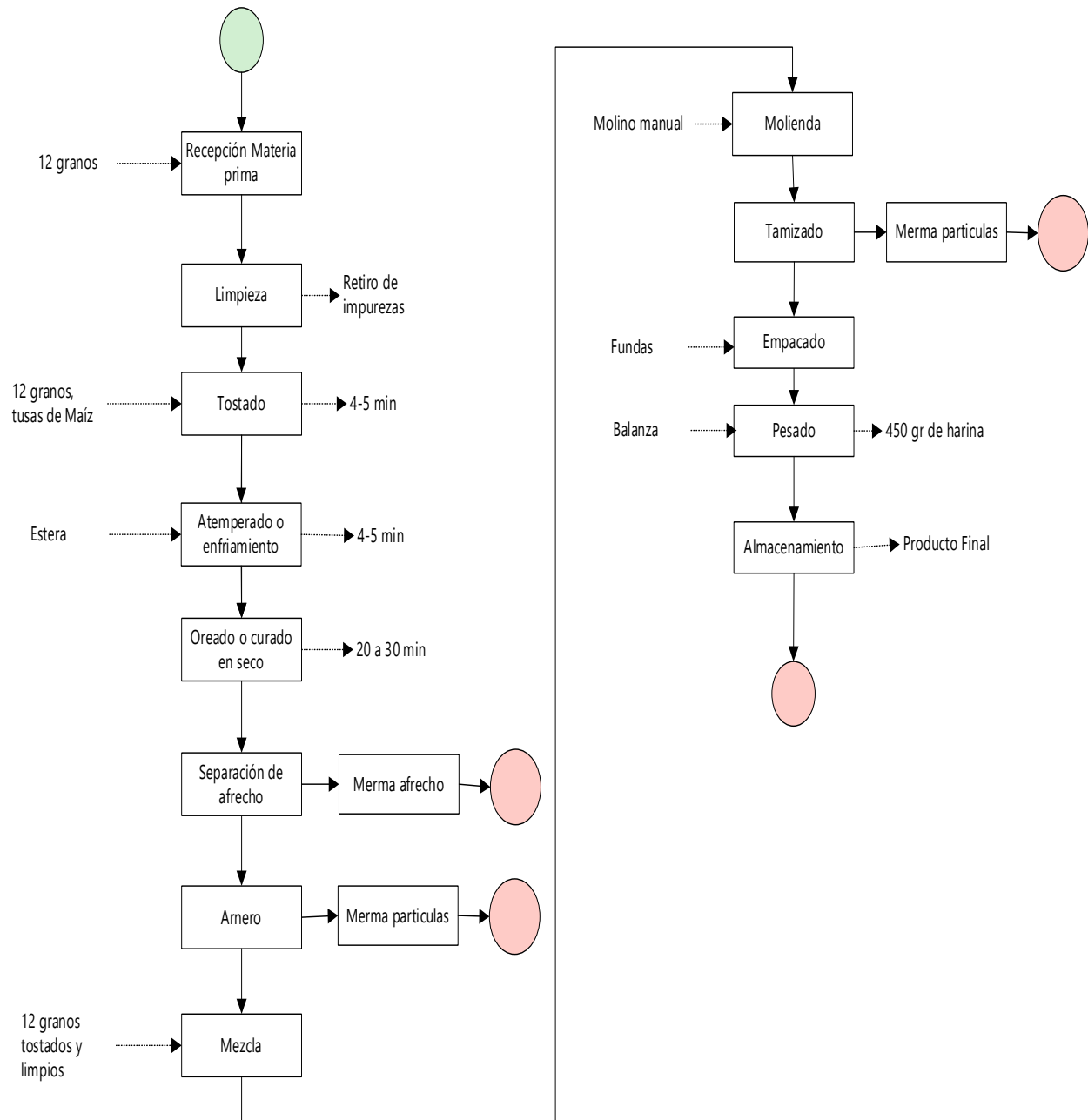
10. Tamizado: La harina obtenida fue sometida a un proceso de tamizado mecánico para eliminar toda partícula o suciedad de la harina

11. Empacado: Finalmente, el producto obtenido fue empacado, procurando mantener sus condiciones de conservación e higiene hasta su posterior utilización.

Rendimiento obtenido: A partir del proceso de elaboración se obtuvo aproximadamente 1 libra (450 g) de Uchu jaku, cantidad equivalente a 4 platos, de acuerdo con el rendimiento establecido en la formulación de la investigación.

3.5 DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO

Ilustración 1: Diagrama de flujo del proceso



Fuente: Elaboración propia

3.6 ANÁLISIS SENSORIAL AFECTIVO

Con la finalidad de determinar el nivel de aceptación de las preparaciones elaboradas con harina de doce granos, se realizó un análisis sensorial afectivo mediante una prueba de aceptación aplicada a un panel conformado por 20 jueces no entrenados. Este tipo de análisis permitió conocer la percepción de los participantes sobre las características organolépticas del producto, proporcionando información útil para evaluar su aceptación y viabilidad de incorporación dentro del plan de menú nutritivo.

La evaluación se desarrolló mediante una escala hedónica de cinco puntos, en la cual los jueces calificaron los atributos de aroma, sabor, textura y aceptación general, asignando una puntuación de acuerdo con su nivel de agrado. La escala utilizada permitió identificar el grado de preferencia de los evaluadores respecto a las preparaciones propuestas, constituyendo un instrumento ampliamente utilizado en estudios gastronómicos y de desarrollo de alimentos (Lawless & Heymann, 2010; Stone et al., 2012).

Los datos obtenidos durante la degustación fueron registrados en una ficha de evaluación sensorial y posteriormente organizados para su análisis mediante estadística descriptiva, utilizando frecuencias, porcentajes y promedios. Los resultados permitieron establecer el nivel de aceptación del producto y respaldar la propuesta del plan de menú nutritivo basado en harina de doce granos para la población de San Pablo del Lago.

Tabla 5: Características del análisis sensorial afectivo

Aspecto	Descripción
Tipo de análisis	Sensorial afectivo
Tipo de prueba	Prueba de aceptación
Método	Degustación
Panel de evaluación	20 jueces no entrenados

Escala utilizada	Hedónica de cinco puntos
Atributos evaluados	Aroma, sabor, textura y aceptación general
Instrumento	Ficha de evaluación sensorial
Finalidad	Determinar el nivel de aceptación de las preparaciones elaboradas con harina de doce granos

Fuente: Elaboración propia con base en la metodología de la investigación.

3.7 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos obtenidos durante la evaluación sensorial fueron organizados en una hoja de cálculo de Microsoft Excel para su procesamiento y análisis. Posteriormente, se aplicó estadística descriptiva mediante el cálculo de frecuencias absolutas, porcentajes y promedios de las calificaciones otorgadas por los 20 jueces no entrenados a los atributos de aroma, sabor, textura y aceptación general. Estos resultados permitieron determinar el nivel de aceptación de las preparaciones elaboradas con harina de doce granos y respaldar la propuesta del plan de menú nutritivo para la población de San Pablo del Lago.

Asimismo, los resultados fueron representados mediante tablas y gráficos estadísticos, facilitando su interpretación y análisis en el capítulo de resultados. Este procedimiento permitió describir el comportamiento de las variables evaluadas sin realizar pruebas inferenciales, considerando el carácter descriptivo de la investigación (Hernández Sampieri & Mendoza, 2018).

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1 RESULTADOS DE LA EVALUACION SENSORIAL

Con el propósito de determinar el nivel de aceptación de las preparaciones elaboradas con harina de doce granos, se realizó un análisis sensorial afectivo mediante una prueba de aceptación aplicada a un panel de 20 jueces no entrenados. Los participantes evaluaron los atributos de aroma, sabor, textura y aceptación general utilizando una escala hedónica de cinco puntos. Los resultados obtenidos permitieron conocer la percepción de los evaluadores respecto a las características organolépticas de las preparaciones y determinar su viabilidad para formar parte del plan de menú nutritivo.

4.1.1 Evaluación del aroma

Tabla 6: Evaluación del aroma

Calificación	Frecuencia	Porcentaje (%)
Me disgusta mucho (1)	0	0
Me disgusta (2)	0	0
Ni me gusta ni me disgusta (3)	0	0
Me gusta (4)	0	0
Me gusta mucho (5)	20	100
Total	20	100

Fuente: Elaboración propia con base en la metodología de la investigación.

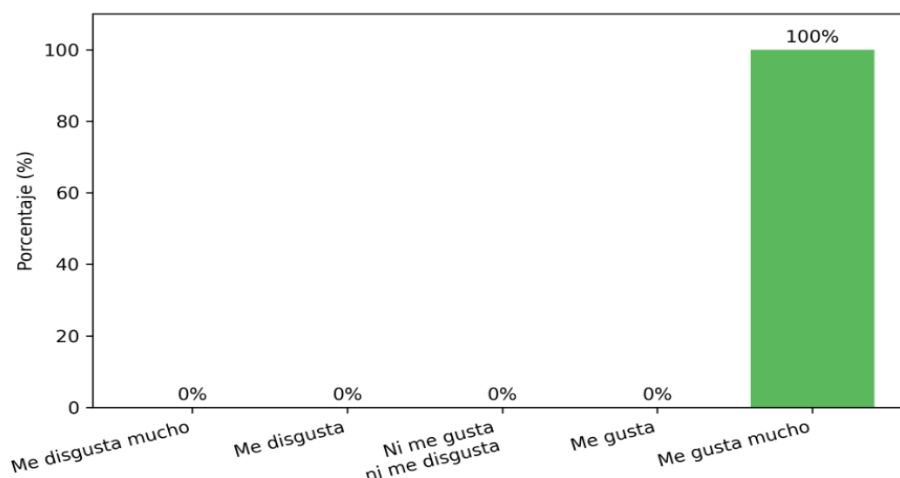


Ilustración 2: Evaluación del aroma

Interpretación: Los resultados evidencian que el 100 % de los jueces calificó el aroma con la puntuación máxima de la escala hedónica, lo que demuestra una excelente aceptación de este atributo. La combinación de granos tostados y condimentos naturales proporcionó un aroma agradable y característico, favoreciendo la aceptación de la preparación por parte de los evaluadores.

4.1.2 Evaluación del sabor

El sabor constituye uno de los atributos sensoriales más importantes en la aceptación de un alimento, ya que influye directamente en la preferencia del consumidor. En la presente investigación, los 20 jueces no entrenados evaluaron el sabor de las preparaciones elaboradas con harina de doce granos mediante una escala hedónica de cinco puntos, donde 1 correspondió a "me disgusta mucho" y 5 a "me gusta mucho".

Tabla 7: Evaluación del sabor de las preparaciones elaboradas con harina de doce granos

Escala hedónica	Frecuencia	Porcentaje (%)
Me disgusta mucho (1)	0	0 %
Me disgusta (2)	0	0 %
Ni me gusta ni me disgusta (3)	0	0 %
Me gusta (4)	0	0 %
Me gusta mucho (5)	20	100 %
Total	20	100 %

Fuente: Elaboración propia, a partir de la evaluación sensorial aplicada a los 20 jueces no entrenados.

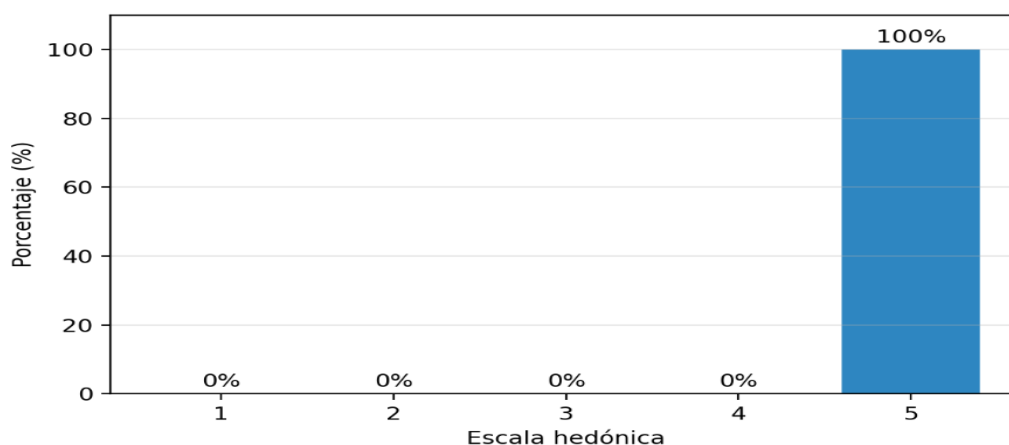


Ilustración 3: Evaluación del sabor

Interpretación: Los resultados obtenidos evidencian que el 100 % de los jueces no entrenados calificó el sabor con la puntuación máxima de la escala hedónica ("Me gusta mucho"), lo que demuestra una excelente aceptación de las preparaciones elaboradas con harina de doce granos. Este resultado indica que la combinación de los ingredientes utilizados permitió obtener un perfil de sabor agradable y acorde con las preferencias de los evaluadores, favoreciendo la aceptación del producto como una alternativa alimentaria nutritiva y culturalmente aceptada.

4.1.3 Evaluación de la textura

La textura es un atributo sensorial que influye en la percepción de calidad y aceptabilidad de un alimento, ya que está relacionada con las características físicas que el consumidor experimenta durante la masticación y deglución. En la presente investigación, la textura de las preparaciones elaboradas con harina de doce granos fue evaluada por un panel de 20 jueces no entrenados mediante una escala hedónica de cinco puntos, con el propósito de determinar el nivel de aceptación de este atributo.

Tabla 8: Evaluación de la textura de las preparaciones elaboradas con harina de doce granos

Escala hedónica	Frecuencia	Porcentaje (%)
Me disgusta mucho (1)	0	0 %
Me disgusta (2)	0	0 %
Ni me gusta ni me disgusta (3)	0	0 %
Me gusta (4)	0	0 %
Me gusta mucho (5)	20	100 %
Total	20	100 %

Fuente: Elaboración propia, a partir de la evaluación sensorial aplicada a los 20 jueces no entrenados.

Interpretación: Los resultados obtenidos muestran que el 100 % de los jueces no entrenados calificó la textura con la máxima puntuación de la escala hedónica ("Me gusta mucho"), lo que evidencia una excelente aceptación de este atributo. Los evaluadores consideraron que la consistencia de las preparaciones fue adecuada, homogénea y agradable al paladar, características que favorecen la aceptación del producto y respaldan su incorporación dentro del plan de menú

nutritivo basado en harina de doce granos. Estos resultados demuestran que la textura constituye uno de los aspectos mejor valorados durante la evaluación sensorial.

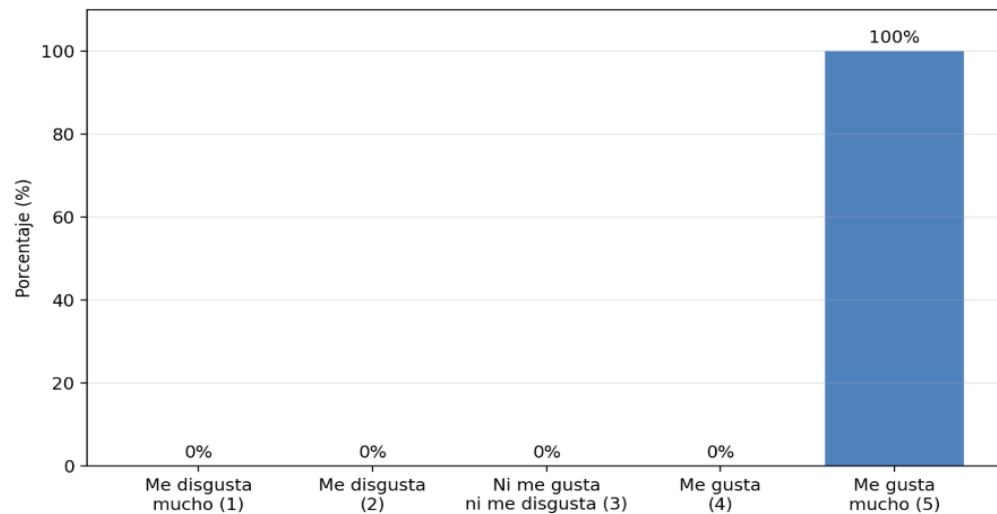


Ilustración 4: Evalaución de textura

4.1.4 Evaluación de la aceptación general

La aceptación general representa la valoración global que los jueces otorgaron a las preparaciones elaboradas con harina de doce granos, considerando en conjunto los atributos de aroma, sabor y textura. Este indicador permitió determinar el nivel de aceptación del producto y su viabilidad para ser incorporado dentro del plan de menú nutritivo dirigido a la población de San Pablo del Lago. La evaluación se realizó mediante una escala hedónica de cinco puntos aplicada a un panel de 20 jueces no entrenados.

Tabla 9: Evaluación de la aceptación general de las preparaciones elaboradas con harina de doce granos

Escala hedónica	Frecuencia	Porcentaje (%)
Me disgusta mucho (1)	0	0 %
Me disgusta (2)	0	0 %
Ni me gusta ni me disgusta (3)	0	0 %
Me gusta (4)	2	10 %
Me gusta mucho (5)	18	90 %
Total	20	100 %

Fuente: Elaboración propia, a partir de la evaluación sensorial aplicada a los 20 jueces no entrenados.

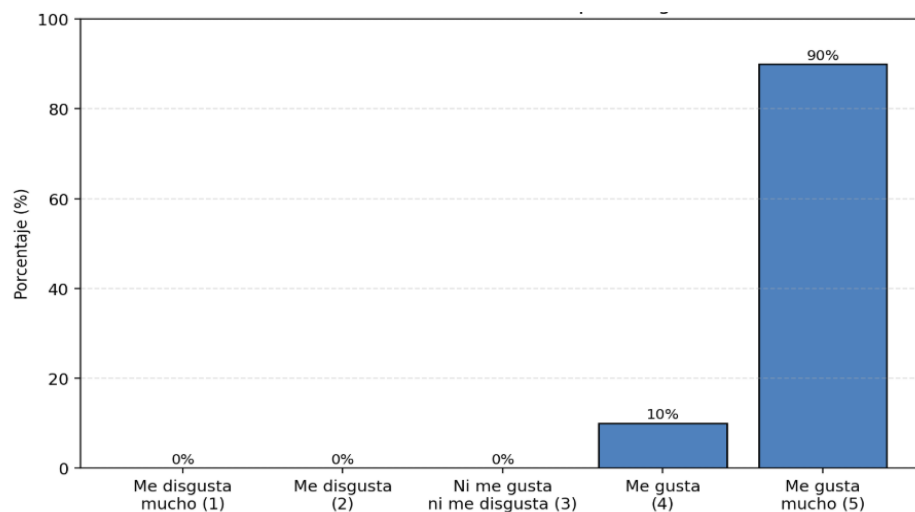


Ilustración 5: Evaluación de la aceptación general

Interpretación: Los resultados muestran que el 90 % de los jueces calificó la aceptación general con la puntuación máxima de la escala hedónica ("Me gusta mucho"), mientras que el 10 % la calificó como "Me gusta". Ningún participante manifestó una percepción negativa o indiferente hacia las preparaciones elaboradas con harina de doce granos. Estos resultados

evidencian un alto nivel de aceptación del producto, lo que demuestra que las características organolépticas fueron favorables y que la propuesta gastronómica es viable para su incorporación en un plan de menú nutritivo dirigido a la población de San Pablo del Lago

Tabla 10: Resumen general de la evaluación sensorial

Atributo	Me gusta mucho	Me gusta	Nivel de aceptación
Aroma	100 %	0 %	Excelente
Sabor	100 %	0 %	Excelente
Textura	100 %	0 %	Excelente
Aceptación general	90 %	10 %	Excelente

Fuente: Elaboración propia.

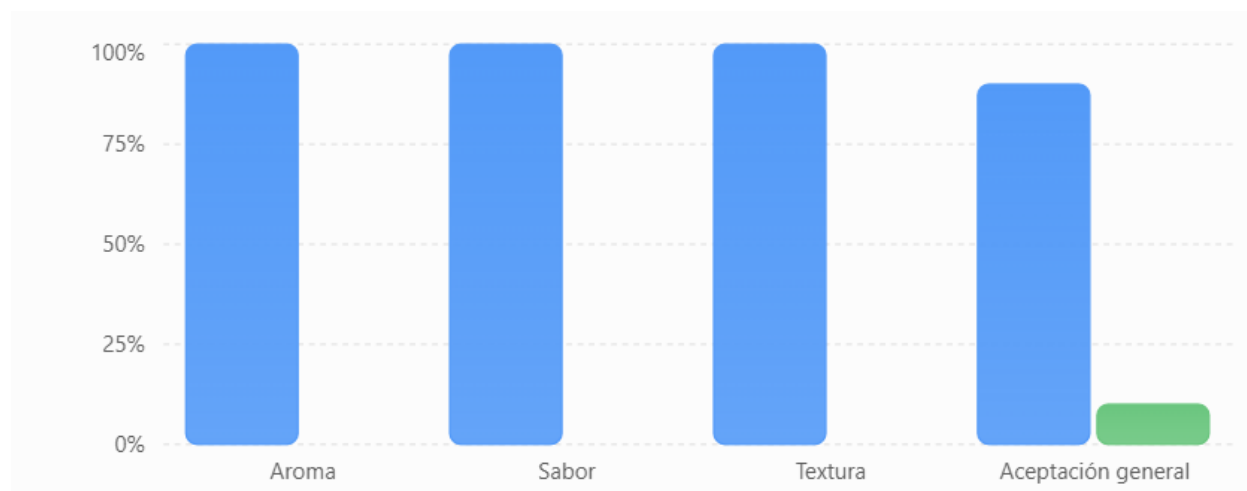


Ilustración 6: Resumen general de la evaluación sensorial

Interpretación: Los resultados generales de la evaluación sensorial evidencian que las preparaciones elaboradas con harina de doce granos alcanzaron un elevado nivel de aceptación entre los jueces participantes. Los atributos de aroma, sabor y textura fueron calificados con el

mayor nivel de agrado por la totalidad de los evaluadores, mientras que la aceptación general obtuvo una valoración del 90 % en la categoría "Me gusta mucho" y del 10 % en la categoría "Me gusta". Estos resultados demuestran la viabilidad sensorial de las preparaciones propuestas y respaldan su incorporación dentro del plan de menú nutritivo diseñado para la población de San Pablo del Lago.

4.2 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos en la evaluación sensorial evidenciaron una alta aceptación de las preparaciones elaboradas con harina de doce granos por parte del panel de 20 jueces no entrenados. Los atributos de aroma, sabor y textura obtuvieron la máxima valoración en la escala hedónica por parte de la totalidad de los participantes, mientras que la aceptación general alcanzó un 90 % en la categoría "Me gusta mucho" y un 10 % en la categoría "Me gusta", demostrando la aceptación favorable del producto.

Estos resultados coinciden con lo señalado por Briones Bermúdez (2021), quien sostiene que las mezclas elaboradas con cereales y leguminosas presentan un elevado valor nutricional y conservan características sensoriales favorables, permitiendo desarrollar alimentos saludables con buena aceptación por parte de los consumidores. De igual manera, Cabrera y Fuenmayor (2020) destacan que las harinas compuestas poseen propiedades funcionales que favorecen la elaboración de preparaciones gastronómicas con adecuada textura, sabor y aroma, aspectos que también fueron evidenciados en la presente investigación.

Asimismo, los resultados respaldan lo expuesto por Maldonado (2019), quien señala que el rescate de preparaciones tradicionales como el *uchu jacu* constituye una estrategia para preservar el patrimonio gastronómico de las comunidades andinas y promover el consumo de alimentos

ancestrales. La alta aceptación alcanzada durante la evaluación sensorial demuestra que es posible incorporar estos productos en propuestas gastronómicas actuales sin perder su identidad cultural, favoreciendo hábitos de alimentación más saludables en la población de San Pablo del Lago.

Por otra parte, los hallazgos obtenidos guardan relación con las recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2013), que promueve el consumo de granos andinos debido a su aporte nutricional y a su contribución para fortalecer la seguridad alimentaria. En este sentido, el diseño de un plan de menú nutritivo basado en harina de doce granos representa una alternativa viable para fomentar el consumo de productos tradicionales, mejorar la calidad de la alimentación y revalorizar la gastronomía ancestral de la comunidad de San Pablo del Lago.

En conjunto, los resultados obtenidos permiten concluir que las preparaciones elaboradas con harina de doce granos presentan una excelente aceptación sensorial y constituyen una propuesta gastronómica con potencial para ser incorporada en un plan de alimentación saludable, contribuyendo tanto al rescate del patrimonio alimentario como al fortalecimiento de hábitos nutricionales adecuados

CAPÍTULO V

5. PROPUESTA, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 PROPUESTA DEL PRODUCTO FINAL

La propuesta del producto final corresponde a la elaboración de Uchu jaku a base de harina de doce granos, como una alternativa gastronómica orientada al rescate y revalorización de los saberes y prácticas alimentarias tradicionales de la comunidad de San Pablo del Lago. El producto se desarrolla a partir de la combinación de cereales, leguminosas, semillas, hierbas, verduras y especias, seleccionados de acuerdo con la formulación establecida en la investigación.

La propuesta busca conservar las características tradicionales de la preparación mediante el empleo de procesos como la limpieza, tostado individual, atemperado, oreado, separación del afrecho, mezcla, molienda, tamizado y empacado. De esta manera, se pretende presentar el Uchu jaku en una forma práctica para el consumidor, sin perder su relación con la gastronomía ancestral de la comunidad.

Presentación del producto: El producto final se propone como una harina de doce granos destinada a la preparación de Uchu jaku, obtenida mediante la molienda y tamizado de las materias primas previamente acondicionadas. De acuerdo con el rendimiento obtenido en el proceso, se alcanza aproximadamente 450 g (1 libra) de producto, cantidad equivalente a aproximadamente cuatro platos de preparación.

La presentación de 450 g se plantea como una alternativa práctica para el consumidor, debido a que permite disponer de una cantidad adecuada para la preparación de varias porciones y facilita su almacenamiento, transporte y comercialización.

Nombre comercial sugerido: Para la comercialización del producto se propone el nombre: “Uchu Jaku – Sabores Ancestrales de San Pablo”

El nombre busca relacionar directamente el producto con su identidad gastronómica y cultural, destacando el origen tradicional de la preparación y su vínculo con la comunidad de San Pablo del Lago. Asimismo, permite diferenciar el producto dentro de una propuesta de comercialización basada en la revalorización de alimentos y preparaciones ancestrales.

Descripción sensorial: El producto presenta características sensoriales propias de la combinación de los doce granos y de los ingredientes empleados en su formulación, además de las características desarrolladas durante el proceso de tostado y molienda.

En cuanto a la apariencia, se espera una harina de aspecto homogéneo y de granulometría fina, obtenida posteriormente al proceso de molienda y tamizado. El aroma se caracteriza por notas propias de los granos tostados y de las especias incorporadas en la formulación. El sabor corresponde a una combinación característica de los cereales, leguminosas, semillas y condimentos empleados. Finalmente, la textura del producto preparado se relaciona con la molienda fina y el posterior tamizado de la mezcla.

La aceptación de estas características fue respaldada mediante la evaluación sensorial realizada a 20 jueces no entrenados. Para el atributo sabor, el 100 % de los participantes seleccionó “Me gusta mucho”. De igual manera, en la aceptación general, el 90 % calificó el producto como “Me gusta mucho” y el 10 % como “Me gusta”, sin registrarse respuestas de rechazo o indiferencia.

Estos resultados permiten considerar al Uchu jaku como una preparación con alta aceptación sensorial, lo cual respalda su propuesta como producto gastronómico orientado a la revalorización de la alimentación tradicional.

Empaque propuesto: Para la presentación comercial del producto se propone un envase de 450 g, elaborado con un material apto para el contacto con alimentos y que permita proteger la harina de factores externos como humedad, contaminación y deterioro durante su almacenamiento.

El envase contará con una etiqueta identificativa del producto, en la cual se incorporará información relacionada con su denominación, nombre comercial, ingredientes, contenido neto, identificación del responsable de elaboración, lote, fechas correspondientes y condiciones de almacenamiento, de acuerdo con los requisitos de etiquetado aplicables.

Como parte de la propuesta, el diseño de la etiqueta incorporará elementos gráficos relacionados con la identidad cultural y gastronómica de San Pablo del Lago, con el propósito de comunicar al consumidor el carácter tradicional y ancestral del producto.

La etiqueta completa la desarrollamos después como un apartado/elemento específico de la propuesta, para no llenar innecesariamente este numeral con información que vamos a desarrollar más adelante.

Público objetivo: El producto está dirigido principalmente a consumidores de San Pablo del Lago y sus alrededores, especialmente personas interesadas en la gastronomía tradicional, productos elaborados a partir de granos y preparaciones de origen ancestral.

También se plantea como una alternativa para consumidores que buscan conocer y consumir productos vinculados con la gastronomía andina y el patrimonio alimentario local, así como para establecimientos gastronómicos, ferias y emprendimientos interesados en incorporar productos tradicionales dentro de su oferta.

Propuesta de valor: El principal valor de la propuesta radica en revalorizar el Uchu jaku como preparación tradicional de San Pablo del Lago, utilizando una presentación que facilite su conservación, preparación y posible comercialización. La incorporación de los doce granos

permite mantener la esencia de la preparación y, al mismo tiempo, generar una alternativa que puede ser presentada a consumidores actuales interesados en productos tradicionales.

La elevada aceptación obtenida en la evaluación sensorial constituye un elemento favorable para la propuesta, considerando que la aceptación general alcanzó el 100 % entre las categorías “Me gusta” y “Me gusta mucho

5.2 FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO

Tabla 11: ficha técnica del producto

Característica	Descripción
Nombre del producto	Uchu Jaku a base de harina de doce granos
Nombre comercial sugerido	Uchu Jaku – Sabores Ancestrales de San Pablo
Categoría	Preparación tradicional a base de harina de cereales, leguminosas y semillas
Lugar de origen / referencia cultural	San Pablo del Lago, Ecuador
Presentación propuesta	450 g (1 libra)
Rendimiento	Aproximadamente 4 platos por cada 450 g de producto
Ingredientes principales	Maíz, cebada, habas, alverja, fréjol, quinua, linaza, maní, garbanzo, lenteja, trigo y centeno
Ingredientes complementarios	Cilantro, apio, cebolla de rama, comino, ajo, achiote y sal
Proceso de elaboración	Recepción de materias primas, limpieza, tostado individual, atemperado, oreo, separación de afrecho, mezcla, molienda, tamizado y empacado
Método de tostado	Tostado individual en tiesto durante aproximadamente 4–5 minutos, con llama controlada
Enfriamiento	25–30 minutos sobre estera
Oreo o curado en seco	20–30 minutos sobre estera
Molienda	Molino manual, aproximadamente 30 minutos

Tamizado	Mediante arnero
Apariencia	Harina de granulometría fina y homogénea después del proceso de molienda y tamizado
Aroma	Característico de los granos tostados y de los ingredientes utilizados
Sabor	Característico de la combinación de los granos, semillas y condimentos empleados
Textura	Fina y homogénea en la harina obtenida
Aceptación sensorial	90 % “Me gusta mucho” y 10 % “Me gusta” en aceptación general
Tipo de consumidor	Personas interesadas en preparaciones tradicionales y gastronomía ancestral
Empaque propuesto	Envase apto para alimentos, con protección frente a humedad y contaminación
Contenido neto	450 g
Condiciones de almacenamiento propuestas	Conservar en un lugar fresco, seco y protegido de la humedad
Vida útil	Por determinar mediante estudio de estabilidad
Ph	No determinado en la investigación
Humedad	No determinada en la investigación
Actividad de agua (Aw)	No determinada en la investigación
Información nutricional	Por determinar mediante análisis bromatológico o cálculo nutricional validado

Fuente: Elaboración propia.

Descripción de la ficha técnica

La ficha técnica corresponde al Uchu Jaku elaborado a partir de harina de doce granos, producto obtenido mediante el acondicionamiento, tostado, enfriamiento, oreado, mezcla, molienda y tamizado de las materias primas seleccionadas. El proceso desarrollado contempla el uso de técnicas tradicionales, como el tostado en tiesto y el enfriamiento de los granos sobre estera, manteniendo la relación del producto con las prácticas gastronómicas tradicionales.

El producto se plantea en una presentación de 450 g (1 libra), con un rendimiento aproximado de cuatro platos, de acuerdo con el proceso realizado en la investigación.

Desde el punto de vista sensorial, la propuesta presenta características asociadas a los granos tostados y a los ingredientes complementarios utilizados en la formulación. Los resultados de la evaluación sensorial fueron favorables, obteniéndose una aceptación general de 90 % en la categoría “Me gusta mucho” y 10 % en “Me gusta”

5.3 ANÁLISIS DE COSTOS Y PUNTO DE EQUILIBRIO

El análisis de costos permite determinar los recursos económicos necesarios para la elaboración y presentación del Uchu Jaku a base de harina de doce granos, considerando las materias primas, mano de obra, costos indirectos de fabricación y empaque. Estos valores permiten establecer el costo de producción de la presentación propuesta de 450 g, así como determinar un precio de venta que permita cubrir los costos y generar un margen de contribución.

Para el análisis se tomó como unidad de referencia una presentación de 450 g (1 libra) de producto, cuyo rendimiento corresponde aproximadamente a cuatro platos de preparación.

5.3.1 Costos de producción

Para determinar el costo de producción se consideraron cuatro componentes: materias primas, mano de obra, costos indirectos de fabricación y empaque.

Tabla 12: Costos de producción

Concepto	Costo (\$)
Materias primas	4,85 \$
Mano de obra (1 hora)	1.87\$
Costos indirectos de fabricación	1.00\$
Empaque	\$0,15
COSTO TOTAL DE PRODUCCIÓN	7.87 \$

Fuente: Elaboración propia.

El costo total de producción se determinó mediante la siguiente fórmula:

Costo total de producción = Materia prima + Mano de obra + Costos indirectos de fabricación + Empaque

Costo total = \$4,85 + \$1,87 + \$1,00 + \$0,15

Costo total de producción = \$7,87

Debido a que el proceso productivo genera una funda de 450 g, el costo unitario se determina de la siguiente manera:

Costo unitario = Costo total de producción ÷ Número de unidades obtenidas

Coste unitario = \$7,87

5.3.2 Precio de venta

El precio de venta unitario del Uchu Jaku, en su presentación de 450 g, se estableció considerando el costo de producción y un margen de ganancia del 30 %. Este porcentaje permite establecer un precio que cubra los costos asociados a la elaboración del producto y genere un beneficio económico.

El precio de venta unitario se calculó mediante la siguiente fórmula:

$$\text{PVU} = \text{Costo unitario} \times (1 + \text{margen de ganancia})$$

$$\text{RRP} = \$7,87 \times (1 + 0,30)$$

$$\text{RRP} = \$7,87 \times 1,30$$

$$\text{PVU} = \$10.23$$

5.3.3 Margen de contribución unitario

Para determinar el margen de contribución unitario se consideran como costos variables aquellos que dependen directamente de cada unidad producida. En este caso, se consideran la materia prima y el empaque:

$$\text{CV unitario} = \text{Materia prima} + \text{Empaque}$$

$$\text{CV de la unidad} = \$4,85 + \$0,15$$

$$\text{CV de la unidad} = \$5$$

El margen de contribución unitario se determina mediante la fórmula:

$$\text{MCU} = \text{PVU} - \text{CV unitario}$$

$$\text{MCU} = \$10,23 - \$5,00$$

$$\text{MCU} = \$5,23$$

5.3.3 Punto de equilibrio (PE)

El punto de equilibrio permite determinar la cantidad mínima de unidades de Uchu Yaku de 450 g que deben comercializarse para cubrir los costos fijos de producción, sin generar pérdidas ni ganancias. Para su cálculo se consideraron el precio de venta unitario, los costos variables y los costos fijos establecidos para la elaboración del producto.

Para el presente análisis se consideran los siguientes valores:

Tabla 13: análisis para el punto de equilibrio

Concepto	Valor
Precio de venta unitario	10,23 \$
Costo variable unitario	5,00 \$
Costos fijos	\$2,87
Margen de contribución unitario	5,23 \$

Fuente: Elaboración propia.

Los **costos variables** corresponden a las materias primas y el empaque:

$$CV = \$4,85 + \$0,15 = \$5,00$$

Mientras que los **costos fijos** corresponden a la mano de obra y los costos indirectos de fabricación:

$$CF = \$1,87 + \$1,00 = \$2,87$$

El margen de contribución unitario se obtiene mediante:

$$MCU = PVU - CVU$$

$$MCU = \$10,23 - \$5,00$$

$$MCU = \$5,23$$

Para determinar el punto de equilibrio en unidades se empleó la siguiente fórmula:

$$PE = CF \div (PVU - CVU)$$

Reemplazando los valores:

$$PE = \$2,87 \div (\$10,23 - \$5,00)$$

$$PE = \$2,87 \div \$5,23$$

$$PE = 0,55 \text{ unidades}$$

Debido a que la comercialización se realiza en unidades completas, el resultado se redondea al siguiente número entero:

Punto de equilibrio = 1 funda de 450 g

Para determinar el punto de equilibrio expresado en valor monetario:

PE (\$) = unidades PE × PVU

PE (\$) = 1 × \$10,23

Tabla 14: indicadores del punto de equilibrio

Indicador	Resultado
Costos fijos	\$2,87
Costo variable unitario	5,00 \$
Precio de venta unitario	10,23 \$
Margen de contribución unitario	5,23 \$
Punto de equilibrio calculado	0,55 unidades
Punto de equilibrio comercial	1 funda
Punto de equilibrio monetario	10,23 \$

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: Los resultados obtenidos indican que la propuesta de Uchu Jaku en presentación de 450 g alcanza el punto de equilibrio con aproximadamente 0,55 unidades, por lo que, para efectos de comercialización, se requiere vender una funda de 450 g para cubrir los costos fijos considerados en el proceso productivo.

A partir de la comercialización de unidades adicionales, una vez cubiertos los costos fijos, el margen de contribución generado por cada funda permitirá contribuir a la generación de utilidad para la propuesta.

5.3.4 Propuesta de etiquetado del producto

La etiqueta propuesta para el Uchu Jaku a base de harina de doce granos, en presentación de 450 g, fue diseñada considerando los requisitos establecidos en la normativa ecuatoriana aplicable al rotulado de alimentos. Para su elaboración se tomó como referencia la NTE INEN 1334-1, correspondiente a los requisitos generales para el rotulado de productos alimenticios para consumo humano, y la NTE INEN 1334-2, relacionada con el rotulado nutricional.

La propuesta de etiqueta contempla información relevante para el consumidor, como la denominación del producto, lista de ingredientes, contenido neto de 450 g, identificación de los elaboradores, lugar de origen, condiciones de conservación, lote, fecha de elaboración y fecha de vencimiento.

La información presentada busca facilitar la identificación del producto y proporcionar al consumidor los datos necesarios para su correcta conservación y utilización. La etiqueta fue desarrollada como una propuesta académica, tomando como referencia la normativa ecuatoriana aplicable al etiquetado de alimentos.

Ilustración 7: Etiqueta propuesta para el Uchu Jaku de 450 g



Fuente: Elaboración propia.

5.4 CONCLUSIONES

Se desarrolló una propuesta de Uchu Jaku basado en la harina, como una alternativa orientada al rescate y valorización de preparaciones tradicionales vinculadas con la gastronomía ancestral de San Pablo del Lago, Ecuador, integrando cereales, leguminosas, semillas y condimentos dentro de una formulación estandarizada.

El procesamiento tradicional mediante tostado individual en tiesto, enfriamiento sobre estera y molienda manual permitió mantener elementos característicos de la preparación

tradicional, incorporando procedimientos de estandarización que favorecen la uniformidad de la harina obtenida.

El producto final presentó características sensoriales propias de una mezcla de granos tostados y condimentos, destacándose una granulometría fina y homogénea, aroma característico y sabor propio de las materias primas utilizadas. De acuerdo con los resultados de aceptación sensorial registrados en la investigación, el producto obtuvo 90 % de respuestas “Me gusta mucho” y 10 % “Me gusta” en la aceptación general.

Se estableció una presentación comercial de 450 g, equivalente aproximadamente a cuatro platos, acompañada de una propuesta de empaque y etiquetado orientada a facilitar la identificación del producto, su conservación y su posible comercialización.

La propuesta de etiquetado fue estructurada tomando como referencia la NTE INEN 1334-1 y NTE INEN 1334-2, incorporando información relacionada con la denominación del producto, ingredientes, contenido neto, identificación de los elaboradores, condiciones de conservación y demás información necesaria para la presentación del producto.

5.5 RECOMENDACIONES

Mantener el proceso tradicional de tostado individual de los granos, controlando el tiempo y la intensidad de la llama, con la finalidad de conservar las características sensoriales propias del Uchu Jaku y evitar el sobrecalentamiento de las materias primas.

Estandarizar las cantidades de cada ingrediente de acuerdo con la formulación establecida, utilizando instrumentos de medición adecuados para garantizar que cada lote conserve características similares de sabor, aroma y textura.

Realizar controles de limpieza e higiene durante todas las etapas del proceso, especialmente durante el enfriamiento, oreado, molienda, tamizado y empacado, debido a que estas etapas pueden generar exposición del producto al ambiente.

Se recomienda utilizar envases aptos para alimentos y con adecuada barrera frente a la humedad, debido a que el producto corresponde a una harina y sus características pueden verse afectadas por condiciones inadecuadas de almacenamiento.

Realizar en futuras investigaciones análisis bromatológicos y microbiológicos del producto terminado, con el propósito de determinar de manera objetiva su composición nutricional, calidad e inocuidad y contar con información técnica que pueda complementar la propuesta de etiquetado.

Realizar estudios posteriores de vida útil y estabilidad del producto, considerando diferentes condiciones de almacenamiento, para establecer con mayor precisión el período de conservación y la fecha de vencimiento.

Se recomienda continuar fortaleciendo la identidad cultural del Uchu Jaku, incorporando información sobre su procedencia y significado gastronómico en las estrategias de promoción y comercialización, de manera que el producto no solo sea presentado como una harina, sino también como una expresión de la gastronomía tradicional de San Pablo del Lago.

BIBLIOGRAFIA

6.-Bibliografía

Adria F. (2014). La comida de la familia. Phaidon Press. (Obra de referencia de uno de los precursores de la vanguardia culinaria).

Briones Bermúdez, J. E. (2021). *Evaluación nutricional de mezclas de harinas compuestas a base de cereales y leguminosas para el desarrollo de alimentos complementarios* [Tesis de maestría, Instituto Politécnico Nacional].

Cabrera, M., & Fuenmayor, Y. (2020). Potencial de las harinas compuestas y su comportamiento reológico y sensorial en la elaboración de productos nutritivos. *Revista de Investigación Agroindustrial*, 7(2), 88–102.

Cassi, D., Bocchia, E. (2005). La ciencia de los fogones: La cocina molecular. Trea Ediciones.
Codex Alimentarius Commission. (2003). *Code of hygienic practice for food hygiene (CAC/RCP 1-1969, Rev. 4-2003)*. FAO/WHO.

Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2010). *Guía para la evaluación sensorial de alimentos*. FAO.

Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2013). *Granos andinos: Aporte nutricional y usos en la alimentación*. FAO.
Instituto Nacional de Normalización del Ecuador. (2013). *Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1334-1: Buenas prácticas de manufactura para alimentos procesados*.

Maldonado, S. (2019). *Levantamiento del patrimonio gastronómico y transformación de los hábitos alimenticios en las comunidades de San Pablo del Lago* [Tesis de grado, Universidad de Las Américas].

McGee, H. (2007). La cocina y los alimentos: Enciclopedia de la ciencia y la cultura de la comida. Debate. (Referencia fundamental para entender la química de los granos y las transformaciones moleculares con la cocción).

Meilgaard, M., Civille, G. V., & Carr, B. T. (2016). *Sensory evaluation techniques* (5th ed.). CRC Press.

Organización Mundial de la Salud. (2020). *Inocuidad de los alimentos*. OMS.

Myhrvold, N., Ypung, C., & Bilet, M. (2011). *Modernist Cuisine: El arte y la ciencia de la cocina*. Taschen. (Considerada la enciclopedia definitiva sobre técnicas de vanguardia y ciencia de los alimentos).

Elaboración propia. (2026). *Informe de elaboración de la harina y preparaciones tradicionales a base de uchu jacu*. Documento no publicado. Instituto Superior Tecnológico Ecuatoriano de Productividad.

This, H. (2005). *La cocina molecular: El sabor de la ciencia*. Editorial. Acribia.

ANEXOS

Anexo 1: Compra de todos los granos



Nota: Elaboración propia

Anexo 2: Recepción de materia prima – desgranado



Nota: Elaboración propia

Anexo 3: Oreado de los granos



Nota: Elaboración propia

Anexo 4: Mezclado de los granos para su molienda



Nota: Elaboración propia

Anexo 5: Molienda manual de habas tostadas.



Nota: Elaboración propia

Anexo 6: Tostado en tiesto de los granos



Nota: Elaboración propia

Anexo 7: Tostado del maíz



Nota: Elaboración propia

Anexo 8: Tostado del maíz Anita



Nota: Elaboración propia

Anexo 9: Molienda de todos los granos y insumos de producción



Nota: Elaboración propia

Anexo 10: obtención de la arina



Nota: Elaboración propia