

**UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZONICA DE MADRE  
DE DIOS  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL**



**TESIS**

**“Formulación de una bebida instantánea a base de aguaje  
(*Mauritia flexuosa*), ungurahui (*Oenocarpus bataua*) y  
maca roja (*Lepidium meyenii*) como suplemento  
nutracéutico”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO  
AGROINDUSTRIAL.**

**AUTOR:**

Bach. NUÑEZ NUÑEZ, Denisa Evelin

**ASESOR:**

M. Sc. DIAZ VITERI, Javier Eduardo.

**CO ASESOR:**

Dr. QUISPE HERRERA, Rosel

Puerto Maldonado, setiembre - 2024



**UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZONICA DE MADRE  
DE DIOS**

**FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL**



**TESIS**

**“Formulación de una bebida instantánea a base de aguaje  
(*Mauritia flexuosa*), unguurahui (*Oenocarpus bataua*)  
y maca roja (*Lepidium meyenii*) como suplemento  
nutracéutico”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO  
AGROINDUSTRIAL.**

**AUTOR:**

Bach. NUÑEZ NUÑEZ, Denisa Evelin

**ASESOR:**

M. Sc. DIAZ VITERI, Javier Eduardo.

**CO ASESOR:**

Dr. QUISPE HERRERA, Rosel

Puerto Maldonado, setiembre - 2024

## **DEDICATORIA**

Ésta mi tesis lo dedico en primer lugar a Dios, por haberme dado esa fuerza necesaria para seguir hacia adelante para culminar mi carrera, a mi querida madre Hermenegilda por todo el esfuerzo, amor, sacrificio, comprensión, apoyo incondicional en todo momento de mi vida y haber motivado para confiar en mí misma, durante todos mis estudios universitarios, a mis hermanos por estar pendientes de mí en todo momento, a mi querido hijo Fabrizio, quien es mi mayor fuente de motivación para nunca rendirme y espero como madre, ser el mejor ejemplo para él; y finalmente, a todos y todas las personas que creyeron en mí, con su actitud positiva lograron que tomará más impulso.

DENISA EVELIN NUÑEZ NUÑEZ

## **AGRADECIMIENTO**

A lo largo de esta importante investigación he contado con la ayuda de distinguidas personas e instituciones que a continuación citaremos:

A la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios, me siento orgullosa de ser parte de la comunidad universitaria, a las autoridades y diferentes docentes que compartieron sus aportes científicos y conocimientos hasta concluir con la presente investigación.

A la Universidad Nacional Agraria la Molina UNALM en especial al Dr. Jorge Chávez Pérez director ejecutivo La Molina Calidad Total Laboratorios por su apoyo en la realización de la tesis.

Asimismo, deseo agradecer a mis asesores de tesis: Ing. Mg. Javier Diaz Viteri y Dr. Rosel Quispe Herrera, por el apoyo y haber hecho importantes aportes en todo el desarrollo del presente trabajo de investigación, hicimos un trabajo en equipo para culminar la tesis.

A nuestros jurados en especial al Ing. Saul Montalván Apolaya y al Mg. Héctor Quispe Solís, por su importante aporte y sus valiosas sugerencias.

Quiero expresar también mi más sincero agradecimiento al Prof. Jesús Clemente Espinoza Oscanoa consultor organizacional de la UNALM, por haberme apoyado y orientado, su disponibilidad y paciencia en la elaboración de la presente tesis.

Gracias infinitas a mi querida madre Hermenegilda por su amor incondicional y su apoyo moral, su fe, a mis hermanos y demás familiares, su amor y sacrificio han sido la luz que guio mi camino en esta importante fase de mi vida profesional.

Y a todas las personas que de una y otra forma me apoyaron en la realización de esta tesis.

DENISA EVELIN NUÑEZ NUÑEZ

# TURNITIN\_DENISA EVELIN NUÑEZ NUÑEZ

## INFORME DE ORIGINALIDAD

17%

INDICE DE SIMILITUD

16%

FUENTES DE INTERNET

3%

PUBLICACIONES

8%

TRABAJOS DEL  
ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Nacional Amazonica de Madre de Dios Trabajo del estudiante	2%
2	repositorio.unapiquitos.edu.pe Fuente de Internet	1%
3	repositorio.unamad.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	core.ac.uk Fuente de Internet	1%
5	repositorio.unap.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	www.inacal.gob.pe Fuente de Internet	1%
7	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
8	www.scribd.com Fuente de Internet	1%
9	1library.co Fuente de Internet	

## PRESENTACIÓN

La presente investigación se centra en el desarrollo de una bebida instantánea a base de pulpa atomizada de aguaje (*Mauritia flexuosa*), ungurahui (*Oenocarpus bataua*) y maca roja (*Lepidium meyenii*) como un suplemento nutracéutico. La relevancia de este enfoque radica en el potencial de estos ingredientes provenientes de la Amazonía peruana para la promoción de la salud y el bienestar nutricional de la población, en particular en grupos vulnerables como los adultos mayores. La tesis tiene como objetivo abordar la efectividad de esta formulación en la promoción de una alimentación equilibrada y la satisfacción de requerimientos nutricionales específicos.

El interés por este estudio se enfoca en el impacto positivo de una dieta adecuada en la población, especialmente en segmentos vulnerables como los adultos mayores. La alimentación equilibrada como estrategia para la prevención de enfermedades crónicas cobra relevancia en un contexto donde enfermedades cardiovasculares y la diabetes representan un desafío significativo para la salud pública.

El desarrollo de esta bebida nutracéutica se justifica en la necesidad de proporcionar opciones alimenticias que satisfagan las necesidades nutricionales específicas, atendiendo a los retos que enfrenta la población actual, especialmente los adultos mayores. La combinación única de ingredientes, como el aguaje, el ungurahui y la maca roja, se seleccionó estratégicamente por sus propiedades beneficiosas respaldadas por estudios científicos. Estos componentes no solo aportan nutrientes esenciales, sino que también poseen compuestos bioactivos con propiedades antioxidantes y antiinflamatorias, lo que contribuye a la salud cardiovascular y al bienestar general.

El diseño de estudio adoptado se basa en un enfoque descriptivo, donde se han realizado diversas etapas fundamentales, desde la determinación de requerimientos nutricionales hasta la formulación y evaluación sensorial de la bebida instantánea propuesta. La población de estudio incluye la obtención de

frutos de ungurahui de la comunidad "Nueva América" en Madre de Dios, así como el acceso a productos de calidad, como la maca roja y el aguaje, provenientes del Laboratorio B&KH FARMACEUTICO en Lima.

Este trabajo no solo representa una contribución académica, sino que también tiene un impacto social significativo al abordar un problema real en la comunidad peruana: la falta de opciones nutricionales específicas para adultos mayores. La formulación de una bebida nutracéutica a partir de ingredientes autóctonos, como el aguaje, el ungurahui y la maca roja, demuestra un compromiso con la salud pública y la promoción de un estilo de vida saludable. Este proyecto busca no solo desarrollar un producto innovador, sino también marcar un precedente en la incorporación de ingredientes locales en la industria de los suplementos nutricionales.

## RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue formular una bebida instantánea a base de pulpa atomizada de aguaje, unguirahui y maca roja, con propiedades nutraceuticas para promover la salud de la población, especialmente adultos mayores. El proceso incluyó la determinación de las proporciones óptimas de los ingredientes, análisis físico-químico de la bebida, y la evaluación sensorial por panelistas no entrenados. Los resultados revelaron que la bebida propuesta tiene alto contenido en compuestos antioxidantes, vitaminas, y propiedades funcionales beneficiosas para la salud. Asimismo, los panelistas mostraron una alta aceptación sensorial, con puntajes elevados en sabor, consistencia y apariencia. Este producto contribuye al mercado de alimentos funcionales, brindando una alternativa nutritiva y accesible.

**Palabras claves:** Alimento nutraceutico, bebida instantánea, pulpa atomizada, evaluación sensorial.

## **ABSTRACT**

The objective of this study was to formulate an instant beverage based on atomized aguaje pulp, ungurahui and red maca, with nutraceutical properties to promote the health of the population, especially older adults. The process included the determination of the optimal proportions of the ingredients, physicochemical analysis of the beverage, and sensory evaluation by untrained panelists. The results revealed that the proposed beverage is high in antioxidant compounds, vitamins, and functional properties beneficial to health. Also, the panelists showed high sensory acceptance, with high scores for taste, consistency, and appearance. This product contributes to the functional food market, providing a nutritious and accessible alternative.

**Key words:** Nutraceutical food, instant drink, atomized pulp, sensory evaluation.

Translated with DeepL.com (free version)

## INTRODUCCIÓN

La alimentación adecuada es un factor determinante para la prevención de enfermedades crónicas, especialmente en segmentos poblacionales vulnerables como los adultos mayores. La Organización Mundial de la Salud (OMS) señala que enfermedades como las cardiovasculares y la diabetes tienen un impacto significativo en la población, lo que resalta la importancia de una alimentación equilibrada en dicho grupo etario. Asimismo, diversos ingredientes provenientes de la Amazonía peruana, como el aguaje, unguurahui y la maca roja, han sido identificados por su potencial en la promoción de la salud y la prevención de enfermedades.

Dichos frutos y raíces han demostrado tener propiedades beneficiosas para la salud, incluyendo un alto contenido de compuestos bioactivos que actúan como antioxidantes, antiinflamatorios, entre otros beneficios. La formulación de una bebida a base de estos elementos, en este caso, pulpa atomizada de aguaje, unguurahui y maca roja, se presenta como una iniciativa para brindar beneficios nutracéuticos a la población.

El presente trabajo tiene como objetivo formular una bebida instantánea con propiedades nutracéuticas en base a la pulpa atomizada de aguaje, unguurahui y maca roja, contribuyendo así a la dieta equilibrada y al bienestar de la población, especialmente en grupos como los adultos mayores. La investigación aborda aspectos relevantes tales como las proporciones adecuadas de los ingredientes en la formulación, la caracterización físico-química de la bebida, y la evaluación sensorial para garantizar una aceptación óptima.

La relevancia de esta investigación radica en la importancia de promover un estilo de vida saludable a través de la oferta de suplementos nutracéuticos que satisfagan las necesidades nutricionales específicas, abordando así un problema existente en la comunidad peruana. Asimismo, este estudio busca fomentar el uso de ingredientes naturales con propiedades nutricionales y funcionales, contribuyendo así a la salud y bienestar de la población.

Finalmente, esta investigación busca desarrollar una bebida instantánea a base de pulpa atomizada de aguaje, unguurahui y maca roja como suplemento nutracéutico, que no solo atienda las necesidades nutricionales, sino que también ofrezca una alternativa natural y saludable para el consumidor. Este proyecto alinea aspectos de innovación tecnológica con beneficios nutricionales, contribuyendo al desarrollo de alimentos funcionales que promuevan la salud y el bienestar.

## ÍNDICE

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO .....	ii
PRESENTACIÓN.....	iii
RESUMEN .....	v
ABSTRACT .....	vi
INTRODUCCIÓN .....	vii
ÍNDICE .....	ix
ÍNDICE DE TABLAS.....	xii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiv
CAPÍTULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	1
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	1
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	2
1.3 OBJETIVOS .....	2
1.3.1 Objetivo general.....	2
1.3.2 Objetivos específicos .....	2
1.4 VARIABLES .....	3
1.4.1 Variables Independientes .....	3
1.4.2 Variables dependientes.....	3
1.5 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.....	3
1.6 HIPÓTESIS .....	4
1.6.1 Hipótesis general.....	4
1.7 JUSTIFICACIÓN.....	4
1.8 . CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	5
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO .....	6
2.1 ANTECEDENTES DE ESTUDIOS .....	6
2.1.1 INTERNACIONALES .....	6
2.1.2 NACIONALES.....	8
2.2 MARCO TEÓRICO .....	11

2.2.1	Aguaje ( <i>Mauritia flexuosa</i> ) .....	11
2.2.2	Tipo de variedades de aguaje .....	14
2.2.3	Ungurahui ( <i>Oenocarpus bataua</i> ).....	15
2.2.4	Maca roja ( <i>Lepidium meyenii</i> ).....	18
2.2.5	Proceso productivo en el atomizado .....	22
2.2.6	Requerimientos nutricionales .....	23
2.3	BASES LEGALES .....	24
2.4	DEFINICIÓN DE TÉRMINOS .....	25
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.....		27
3.1	TIPO DE ESTUDIO .....	27
3.2	DISEÑO DE ESTUDIO.....	27
3.3	POBLACIÓN Y MUESTRA .....	28
3.3.1	Población .....	28
3.3.2	Muestra .....	28
3.4	MÉTODOS Y TÉCNICAS .....	29
3.4.1	Métodos de análisis proximal .....	29
3.4.2	Metodología .....	30
3.4.3	Obtención de la pulpa de ungurahui .....	30
3.4.4	Para la elaboración de pulpa de ungurahui .....	31
3.4.5	Obtención de la pulpa atomizada de ungurahui .....	34
3.4.6	Proceso para la obtención de la pulpa atomizada de ungurahui. .....	36
3.4.7	Proceso de la elaboración de la bebida instantánea.....	39
3.5	METODOLOGÍA .....	44
3.5.1	Formulación de la bebida instantánea .....	44
3.5.2	Formulación de la bebida preliminar .....	46
3.5.3	Evaluación sensorial de las formulaciones.....	47
3.6	TRATAMIENTO DE DATOS.....	48
3.6.1	Evaluación sensorial para los atributos sabor, color, olor, consistencia y apariencia.....	48
3.6.2	Comprobación de Hipótesis.....	49
CAPITULO IV RESULTADOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN .....		50

4.1 DE LA DETERMINACIÓN DE LAS PROPORCIONES EN LA FORMULACIÓN DE LA BEBIDA INSTANTÁNEA CON PROPIEDADES NUTRAÉUTICAS.....	50
4.2 DE LA CARACTERIZACIÓN DE LOS ASPECTOS FÍSICO-QUÍMICOS DE LA BEBIDA INSTANTÁNEA FORMULADA. ....	53
4.3 DE LA EVALUACIÓN SENSORIAL DE LA BEBIDA INSTANTÁNEA .....	54
4.3.1 Evaluación sensorial para el atributo sabor.....	56
4.3.2 Evaluación sensorial para el atributo color .....	57
4.3.3 Evaluación sensorial para los atributos olor .....	58
4.3.4 Evaluación sensorial para el atributo consistencia.....	60
4.3.5. Evaluación sensorial para el atributo apariencia .....	61
CONCLUSIONES .....	63
RECOMENDACIONES .....	65
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	67
ANEXO 1. Matriz de consistencia.....	72
ANEXO 2. Ficha de evaluación sensorial a escala hedónica .....	74
ANEXO 3. Adquisición Laboratorio B&KH FARMACEUTICO .....	88
ANEXO 4. Informe de ensayos de laboratorio .....	90
ANEXO 5. Componentes nutricionales de frutales nativos amazónicos y andinos.....	99
ANEXO 6. Base de datos de los resultados .....	100
ANEXO 7. Panel fotográfico.....	102

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Operacionalización de variables.....	3
<b>Tabla 2.</b> Tipo de variedades de aguaje.....	14
<b>Tabla 3.</b> Tabla nutricional del aguaje .....	15
<b>Tabla 4.</b> Composición fenólica del extracto de pulpa de ungurahui.....	18
<b>Tabla 5.</b> Composición de maca negra y roja por resonancia magnética.....	20
<b>Tabla 6.</b> Proporciones para el mezclado de cada muestra. ....	42
<b>Tabla 7.</b> Formulas de la bebida instantánea.....	44
<b>Tabla 8.</b> Proporciones de la formulación 1 de la bebida instantánea a base de aguaje, ungurahui y maca roja.....	44
<b>Tabla 9.</b> Proporciones de la formulación 2 de la bebida instantánea a base de aguaje, ungurahui y maca roja.....	45
<b>Tabla 10.</b> Proporciones de la formulación 3 de la bebida instantánea a base de aguaje, ungurahui y maca roja. ....	45
<b>Tabla 11.</b> Formulación para las pruebas preliminares de la bebida instantánea.....	46
<b>Tabla 12.</b> Proporciones (pulpa atomizada: agua) para la estandarización..	47
<b>Tabla 13.</b> Resultados de los panelistas no entrenados .....	48
<b>tabla 14.</b> Codificación de cada muestra para la degustación de los panelistas. ....	49
<b>Tabla 15.</b> Evaluación del contenido de las propiedades nutraceuticas en la mezcla de pulpa atomizada. ....	50
<b>Tabla 16.</b> Evaluación del contenido de las propiedades nutraceuticos en la pulpa atomizada de aguaje, ungurahui y maca roja.....	52
<b>Tabla 17.</b> Análisis proximal de la bebida instantánea.....	53
<b>Tabla 18.</b> Evaluación sensorial de la bebida instantánea – prueba de aceptación.....	54
<b>Tabla 19.</b> Prueba de normalidad.....	55
<b>Tabla 20.</b> Anova sabor .....	56
<b>Tabla 21</b> Anova color .....	57
<b>Tabla 22</b> Tukey olor.....	57
<b>Tabla 23</b> Anova olor .....	58

<b>Tabla 24</b> Tukey olor.....	59
<b>Tabla 25</b> Anova consistencia.....	60
<b>Tabla 26</b> Tukey consistencia .....	60
<b>Tabla 27</b> Anova apariencia .....	61
<b>Tabla 28</b> Tukey apariencia.....	62

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Morfología general de las plantas de palma .....	13
Figura 2. Diseño de estudio. ....	40
Figura 3. Diagrama de flujo del proceso para la obtención de pulpa de ungurahui. ....	44
Figura 4. Diagrama de flujo del proceso para la obtención de pulpa atomizada de ungurahui. ....	36
Figura 5. Diagrama de flujo del proceso de elaboración de bebida instantánea. ....	41
Figura 6. Evaluación sensorial escala hedónica atributos olor, color, sabor, consistencia, apariencia general de la bebida instantánea.....	47
Figura 7. Recepción de materia prima. ....	102
Figura 8. Selección de granos .....	102
Figura 9. Selección y clasificación de ungurahui.....	102
Figura 10. Lavado y desinfectado.....	110
Figura 11. Conservación de la pulpa ungurahui .....	103
Figura 12. Pesado de pulpa de ungurahui. ....	103
Figura 13. Licuado.....	103
Figura 14. Tamizado.....	104
Figura 15. Estandarizado.....	104
Figura 16. Laboratorio de operaciones y procesos unitarios – UNA Puno	112
Figura 17. Atomizado. ....	105
Figura 18. Recepción de pulpa atomizada aguaje, ungurahui y maca roja. ....	105
Figura 19. Pesado de pulpa atomizada de ungurahui.....	105
Figura 20. Estandarización dilución (pulpa atomizada-agua) .....	106
Figura 21. Agitación.....	106
Figura 22. Preparación de muestras para el laboratorio .....	114
Figura 23. Degustación de la bebida instantánea. ....	107

## CAPÍTULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2013) indica que 17,7 millones de muertes anuales son atribuidos a enfermedades cardiovasculares, mientras que 1,6 millones se atribuyen a la diabetes. Uno de los segmentos poblacionales más afectados por una mala alimentación son los adultos mayores. Gallardo et al. (2019) indican que adultos de edad avanzada, vulnerables a desequilibrios alimenticios debido a cambios físicos, mentales y sociales, propios de la vejez, requieren de una dieta apropiada.

Algunos frutos amazónicos y raíces andinas pueden ser utilizados para la preparación de una bebida saludable. Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva, (2018) indica que el fruto del aguaje, ampliamente aprovechado, ofrece pulpa con propiedades saludables: antioxidantes, antiinflamatorios y antiagregantes plaquetarios. Además, su aceite es rico en compuestos bioactivos, útiles en cosméticos y farmacéuticos, (Quintero, M., 2022, pág. 23) indican que la pulpa del fruto del unguirahui (*Oenocarpus bataua*) se consume como refresco tradicional de la selva peruana, y tiene capacidad antioxidantes por su contenido en altos niveles notables de antioxidantes y totales elementos fenólicos, incluyendo procianidinas, antocianinas, y diversos polifenoles tales como estilbenos y ácidos fenólicos.

(Gonzales, 2014, pág. 20) indicó que, la maca influye en la mente, a diferencia de viagra. Beneficia la función sexual, incrementa esperma y trata impotencia masculina. (Cargill, Yarandi I & Petroczi, 2022, pág. 22) los efectos completos de la maca en otras afecciones como el malestar menopáusico, los antidepresivos y la protección UV, así como la biología reproductiva .

Considerando la gran importancia y los beneficios de los frutos y raíces mencionados, se ha planteado como iniciativa la formulación de una bebida con propiedades nutraceuticas, debido a su significativo aporte de antioxidantes y energizantes, basada en aguaje (*Mauritia flexuosa*), unguurahui (*Oenocarpus bataua*) y maca roja (*Lepidium meyenii*).

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuál es la formulación optima de una bebida instantánea a base de de aguaje (*Mauritia flexuosa*), unguurahui (*Oenocarpus bataua*) y maca roja (*Lepidium meyenii*) como suplemento nutraceutico?

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1 Objetivo general**

Formular una bebida instantánea a base de aguaje (*Mauritia flexuosa*), unguurahui (*Oenocarpus bataua*) y maca roja (*Lepidium meyenii*) como suplemento nutraceutico.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Determinar las proporciones óptimas para la formulación de una bebida instantánea a base de aguaje, unguurahui y maca roja, que posea propiedades nutraceuticas, de acuerdo con los requerimientos nutricionales recomendados.
- Caracterizar los aspectos físico-químicos de la bebida instantánea formulada de acuerdo con los requerimientos nutricionales recomendados.
- Evaluar sensorialmente la bebida instantánea formulada de acuerdo con los requerimientos nutricionales recomendados.

## 1.4 VARIABLES

### 1.4.1 Variables Independientes

- Bebida instantánea

### 1.4.2 Variables dependientes

- Suplemento nutracéutico

## 1.5 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

**Tabla 1.** Operacionalización de variables

Variables	Dimensiones	Indicadores	Unidad de medición
<b>Independientes</b>			
Bebida instantánea	Análisis	PH	g/100 ml
	Físico	Humedad	g/100 g
	químicos	Vitamina C	g/100 g
		Análisis bromatológico o Análisis proximal	g/100 g
	Mezcla de materia prima	% individual de materia prima empleada	g
	Sensación en el paladar	Sabor, Color, Olor, Apariencia, Consistencia	Adimensional
<b>Dependientes</b>			
Suplemento nutracéutico		Aporte energético recomendado	
		Cantidad de carbohidratos recomendada	
	Requerimientos nutricionales recomendados	Cantidad de proteínas recomendada	g/100 g
		Cantidad de lípidos recomendada	
	Color, Sabor, Olor, Apariencia, Consistencia		

## 1.6 HIPÓTESIS

### 1.6.1 Hipótesis general

Existe diferencias significativas entre las formulaciones de una bebida instantánea a base de aguaje (*Mauritia flexuosa*), unguurahui (*Oenocarpus bataua*) y maca roja (*Lepidium meyenii*) como suplemento nutracéutico.

## 1.7 JUSTIFICACIÓN

Señala que “hoy en día los suplementos alimenticios del tipo nutracéutico van dirigido específicamente a atletas de alto rendimiento, niños en etapa de crecimiento y adultos mayores” (Fernández A. & Merchan, 2022, pág. 12), sin embargo, el interés creciente de mantener un estilo de vida más saludable por parte de la mujer peruana ha impulsado la fomentación de rutinas que vayan acorde a sus necesidades, y como es de esperarse una bebida que proporcione la cantidad de nutrientes ideales que a su vez ayuden a mejorar su condición física.

Por lo tanto, Usedo (2010) establece que el uso de ingredientes de calidad y aplicación de tecnologías innovadoras de desarrollo, accesibilidad, que permita sustituir productos convencionales que suplen las exigencias alimenticias como es el caso de la bebida alimenticia a base de pulpa atomizada de aguaje (*Mauritia flexuosa*), unguurahui (*Oenocarpus bataua*) y maca roja (*Lepidium meyenii*) cuyo ingredientes activos mejoran la introducción de fitoestrógenos, naturales para la mujer, que estimulan el crecimiento del musculo, el crecimiento de cabello, cejas y uñas, y en el caso de la maca orgánica que mejora a reafirmar el busto y glúteos.

Cargill, Yarandi & Petróczi, (2022) establecen que es un factor determinante el mezclar fórmulas para obtener bebidas porque dentro de la prosecución de nuevos productos, ya que, para una producción a grandes escalas, se considera la factibilidad del mismo dentro del entorno enmarcado, como es el caso de los suplementos alimenticios, considerando aspectos desde la probabilidad de ser producidos, hasta su éxito dentro del mercado de acuerdo a la aceptación de las consumidoras.

Usedo (2010) establece que la formulación de una bebida nutracéutica como suplemento alimenticio desempeña un papel importante a nivel social, ya que permite abordar un problema existente en la comunidad peruana. Esta bebida ofrece un aporte esencial para todas las personas que buscan mantener una dieta equilibrada, satisfaciendo las necesidades nutricionales mediante productos naturales originarios de la región. Además, agrega valor a esta materia prima, fundamental en la alimentación humana, debido a su alto valor nutricional.

### **1.8. CONSIDERACIONES ÉTICAS**

Es de considerar la presente tesis como un trabajo genuino, mediante el cual es aplicado una serie de análisis y experimentaciones, donde se plasman resultados únicos.

La presente investigación se realizó de manera legítima, con un tema de práctico que solucionará una problemática presente en las comunidades del país, con la finalidad de brindar un apoyo social, de tal manera que, dentro de las obligaciones como profesionales, se es de proteger la integridad de las investigaciones realizadas en pro del desarrollo integral y honesto, por lo que se tiene responsabilidad presente en las normas y ley del país.

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 ANTECEDENTES DE ESTUDIOS

#### 2.1.1 INTERNACIONALES

**Qadri et al (2023)** en su artículo, “Impacto de las condiciones de secado por aspersión en la reconstitución, eficiencia y propiedades de flujo del polvo de manzana secado por aspersión: optimización, evaluación sensorial y reológica” realizado en India, el objetivo del estudio fue evaluar (IAT), la concentración del agente portador (MD:GA), (FFR) y los TSS de alimentación (FTSS) sobre el contenido de humedad, la higroscopicidad, la dispersabilidad en el agua, índice de solubilidad (WSI), densidad aparente (BD), porosidad ( $\Phi$ ), fluidez, ligereza ( $L^*$ ) y actividad eliminadora de radicales (RSA), y como resultado es el efecto de la temperatura del aire de entrada IAT de 160 °C, la concentración del agente portador de MD y GA del 14 % y 6 % respectivamente, el caudal de alimentación FFR de 350 rpm y FTSS de 15 o Brix; fueron condiciones óptimas para el desarrollo de un polvo fácilmente dispersable, altamente soluble y menos higroscópico. El polvo desarrollado después de seguir la condición optimizada (SDAP) registró un contenido de humedad de 2,91 %, una higroscopicidad de 25,29 %, una dispersabilidad de 92,50 %, un WSI de 94,17 %, una densidad aparente de 314,1 kg/m<sup>3</sup>, una porosidad de 57,19, fluidez de 25,83°, valor  $L^*$  de 70,54 y RSA de 14,37. Entre las diferentes concentraciones de reconstitución de polvo, la concentración del 25 % p/v resultó ser la mejor para la reconstitución según la evaluación sensorial y la prueba reológica. El control de los parámetros operativos del secado por aspersión (temperatura del aire de entrada y caudal de alimentación) se

rige en el rendimiento del polvo y las propiedades físicas, funcionales y microestructurales del polvo de fruta secada por aspersion.

**Cargill et al. (2022)**, en su artículo titulado, “Una revisión sistemática de los efectos versátiles de la raíz de maca peruana (*Lepidium meyenii*) sobre la disfunción sexual, los síntomas de la menopausia y las afecciones relacionadas” realizado en Inglaterra, tuvo como objetivo realizar una búsqueda exhaustiva para recopilar todos los estudios relevantes en los que se utilizó maca como tratamiento. Se utilizaron nueve métodos diferentes de extracción de maca con raíces de varios colores, a saber, raíces negras, amarillas y rojas o una mezcla de las tres. Diferentes variaciones de color mostraron diferentes efectos que se cree que se deben a la presencia y/o concentración de metabolitos secundarios. En conclusión, tiene un efecto sobre afecciones como el deterioro de la memoria, la depresión, la estructura ósea y las irradiaciones UV. La evidencia hasta la fecha sugiere que la raíz de maca podría ser un tratamiento eficaz para una variedad de afecciones. 55 de 57 estudios informaron un efecto.

**Ludvik et al. (2016)**, en su artículo original titulado, “Composición fenólica, actividades antioxidantes y antiproliferativas de plantas comestibles y medicinales de la Amazonía peruana” realizado en Brasil, los 23 extractos de plantas medicinales y comestibles analizados, *Mauritia flexuosa L.f.*, *Arecaceae*, mostró una capacidad antioxidante significativa (DPPH y ORAC = 1062,9 y 645,9 ± 51,4 g TE/mg de extracto, respectivamente). Sin embargo, el efecto combinado antioxidante/antiproliferativo sólo se detectó en *Oenocarpus bataua Mart.*, *Arecaceae* (DPPH = 903,8 y ORAC = 1024 g TE/mg de extracto. Ninguno de estos extractos poseía toxicidad hacia células pulmonares fetales normales, lo que sugiere su posible uso en el desarrollo de nuevos agentes vegetales con acción preventiva y/o terapéutica frente a enfermedades relacionadas con el estrés oxidativo.

**González et al. (2010)**, en su artículo especial titulado,

“Fitoestrógenos y sus efectos sobre la Osteoporosis en la Mujer Posmenopáusica” realizado en Granada, España, donde se plantea la introducción de fitoestrógenos como terapia posmenopáusica para la prevención temprana de osteoporosis, el objetivo del estudio presente es determinar si representa una herramienta terapéutica a través de la revisión de las características bioquímicas y los mecanismos de acción, beneficios clínicos y otros efectos en la mujer posmenopáusica, concluyendo que si constituyen una alternativa en la terapia hormonal en personas que tienen síntomas correspondientes al ciclo menopaúsico, y se insta a seguir los estudios referentes en torno a la biología de dichas sustancias.

**Pacheco et al (2008)**, en su artículo titulado “Elaboración y evaluación de polvos para bebidas instantáneas a base de harina extrudida de ñame (*Dioscorea alata*)” realizado en Estado Aragua, Venezuela. Se desarrollaron dos fórmulas con 20% y 40% de harina extrudida de ñame, evaluadas por su composición química, propiedades físicas y sensoriales. Los resultados mostraron mejoras en proteína y fibra, con características similares al producto comercial. La aceptación sensorial fue alta. La fórmula con 20% de harina extrudida de ñame destacó por sus propiedades antioxidantes, gracias a polifenoles presentes en la harina. Además, las suspensiones de polvo demostraron rápida viscosidad y mínima formación de grumos, siendo idóneas para productos instantáneos.

### **2.1.2 NACIONALES**

**Fernandez & Mechan (2022)**, en su tesis de grado “Elaboración de una bebida de cañihua (*Chenopodium pallidicaule*), maca (***Lepidium meyenii Walp***) y membrillo (*Cydonia oblonga*), edulcorado con panela y stevia (*Stevia rebaudiana*)” en la ciudad de Puno. En la presente investigación tuvo como objetivo general elaborar y evaluar una bebida de cañihua, maca y membrillo, edulcorado con panela y stevia; Se llevaron a cabo 3 enfoques distintos, donde las muestras se sometieron a evaluación

sensorial. El tratamiento 2 mostró la mayor aceptabilidad, destacado por su contenido de cañihua, maca, panela y stevia. Este tratamiento fue analizado fisicoquímicamente y demostró cumplir con los estándares microbiológicos establecidos por la normativa de calidad alimentaria.

**Maldonado (2020)**, en su tesis de grado “Efecto de la maca roja y negra (*Lepidium meyenii*) en la concentración de metabolitos plasmáticos de las rutas metabólicas de carbohidratos y lípidos en población adulta de Puno (3820 MSNM)” realizado en Lima, se tiene, un estudio sobre la concentración en los metabolitos plasmática, luego de consumir por un periodo de tiempo de 3 meses placebo, maca roja y maca negra, donde se comparaban los valores antes y después del consumo de las concentraciones establecidas, donde arrojaron resultados con significativas diferencias, sobre todo en algunas rutas metabólicas de lípidos y carbohidratos.

**Quispe & Quispe (2019)**, en su trabajo titulado “Formulación y elaboración de alimento instantáneo fortificado para adultos mayores a base de quinua (*Chenopodium quinoa*), maca (*Lepidium meyenii* Walp), cebada (*Hordeum vulgare*), y arroz (*Oryza sativa* L.)” realizado en Sicuani, Cusco. Tuvo como objetivo presentar una fórmula de bebida instantánea que otorgada beneficios nutricionales a una población de adultos mayores que cumpliera con los requerimientos establecidos por la FAO, el cual se obtuvo mediante la aplicación del método computo aminoacídico, donde experimenta con las variables de temperatura y composición del contenido, obteniendo resultados satisfactorios para una formulación con una mezcla de 30% maca, 25% quinua, 35% cebada y 10% arroz, arrojando una digestibilidad in vitro de 86% en los ensayos realizados.

**Capillo & Navarro (2019)**, en la tesis de grado “Efecto de la adición del extracto hidroetanólico de semilla de ungrahui (*Oenocarpus bataua* Mart) en forma libre y microencapsulado sobre la calidad de la galleta” realizada en Lima, se expone los efectos antioxidantes obtenidos al

agregar contenido de la semilla de unguirahui en la formulación de unas galletas fortificadas, a través de análisis preliminares, una extracción utilizando Diseño Central Compuesto Ortogonal (DCCO), que muestra compuestos fenólicos responsables del efecto antioxidante, se introdujo el extracto de la semilla mediante la microencapsulación con maltodextrina, el diseño arrojó rendimientos de 84,16% y 83,96% de eficiencia, tras realizar pruebas de calidad y sensorial, presento una aceptabilidad mayor a las galletas no enriquecidas.

**Díaz (2018)**, en su tesis “Evaluación de compuestos bioactivos en pulpa atomizada y pulpa congelada de *Mauritiella aculeata* (Kunth) Burret (aguaje)” realizada en Lima, se muestra la evaluación de los parámetros químicos bromatológicos presentes en el contenido de compuestos presentes en el aguaje, se realizaron análisis fisicoquímicos a la pulpa como humedad porcentaje de cenizas, contenido de lípidos y fibra, así como proteínas y azúcares, mediante el métodos de pH diferencial y Folin-Ciocalteu, concluyendo que el procesamiento de la pulpa fresca hasta ser atomizada en comparación a una congelada concentra mejor la vitamina C, el contenido de polifenoles y antocianinas, sin embargo la actividad antioxidante fue superior en pulpa congelada.

**Heredia (2014)**, tesis de grado “Evaluación de la calidad nutricional y sensorial en tres formulaciones para obtener bebida nutracéutica a partir de huasaí (*Euterpe oleracea* Mart)” realizada en puerto Maldonado, tuvo como objetivo general la Evaluación de la calidad nutricional y sensorial en tres formulaciones para obtener bebida nutracéutica a partir de huasaí (*Euterpe oleracea* Mart), La tesis evaluó la calidad nutricional y sensorial de bebidas nutracéuticas de huasaí en tres formulaciones. La formulación F1 (1:0,5) mostró mayor concentración de compuestos nutracéuticos y preferencia del consumidor, mientras que la F2 (1:1,5) destacó en características sensoriales. Se utilizó ANVA y prueba de Tukey para diferenciar las formulaciones con IBM SPSS STATISTICS 19.

**Usedo (2010)**, en su tesis “Elaboración de una bebida instantánea a base de cañihua (*Chenopodium pallidicaule* Aellen) con maca (*Lepidium meyenii* Walp) extruida” realizada en Puno. Tuvo como objetivo determinar la mezcla ideal de una bebida a base de harina de cañihua, maca extruida, leche en polvo entera y azúcar, determinar el contenido físico- químico de la muestra ideal, evaluar las características organolépticas del producto final y determinar el valor biológico. Se empleó el método score químico para seleccionar la fórmula óptima. Se logró una fórmula con 50% de harina extruida de cañihua, 20% de maca extruida y 30% de leche en polvo entera, con un puntaje químico de 94,99%. La bebida final fue sometida a análisis químicos, biológicos y microbiológicos, revelando composiciones como 2,90% de humedad, 15,20% de proteína, 7,30% de extracto etéreo, 2,31% de fibra cruda, 1,20% de ceniza y 71,09% de Extracto Libre de Nitrógeno.

## 2.2 MARCO TEÓRICO

### 2.2.1 Aguaje (*Mauritia flexuosa*)

Es una planta con tronco espinoso en forma de palma que crece en morichales, con frutos pequeños, comestibles, color pardo y apariencia escamosa, son rojizos cuando se encuentran maduros, tiene una variedad de nombres como aguajillo y cananguchillo (PADOCH, 1988, pág. 26).

Según Diaz, Mori y Guerra (2018) el producto pulpa de aguaje atomizado, son realmente mezclado con los productos de la región, son productos naturales de alta de calidad, cosechados de los mejores cultivados de las principales ciudades del país (durazno, pera, manzana, mango, etc.).

En relación a las Normas Técnicas Peruanas se establecen las buenas prácticas de Manufactura para la obtención del aceite de aguaje destinado para el consumo humano o uso industrial. Esta Norma Técnica Peruana es aplicable a las actividades comprendidas en la obtención del

aceite de aguaje; desde la recepción de la materia prima en instalaciones del proceso de producción, envasado y almacenamiento del producto terminado (Ministerio de la Producción, 2023, pág. 45).

### **2.2.1.1 Taxonomía morfología**

Como se muestra expresado por Vásquez (2007) tiene:

REINO: Vegetal

ORDEN: Arecales

DIVISIÓN: Magnoliophyta

FAMILIA: Arecaceae

CLASE: Liliopsida

GÉNERO: *Mauritia*

SUB-CLASE: Arecidae

ESPECIE: *Mauritia flexuosa L.f.*

### **2.2.1.2 Cuerpo de la planta**

Según Vásquez (2007) indica:

- **Tallo:** Tiene una estructura cespitosa, la altura promedio de los tallos es de 15 m y con un diámetro de 15 cm, en grupos de 10 tallos o más, son de color blanquecinos a grisáceos, con púas agudas de 3 cm.
- **Hojas:** La copa de la planta está compuesta por 10 hojas aproximadamente en forma casi circular, su tamaño de diámetro alcanza 2 m o más, color inferior blanquecino, y dividido alrededor de 100 segmentos rígidos, frecuentemente colgantes en el ápice.

- **Inflorescencia:** Compuesta por 20 ramas dísticas aproximadamente en el raquis que puede alcanzar hasta 40 cm de largo, tiene una altura de 1,5 m y agrupa muchos frutos subglobosos de tamaños variados en un diámetro cercano de 4 cm, con una coloración anaranjado oscuro cuando se encuentra madura.

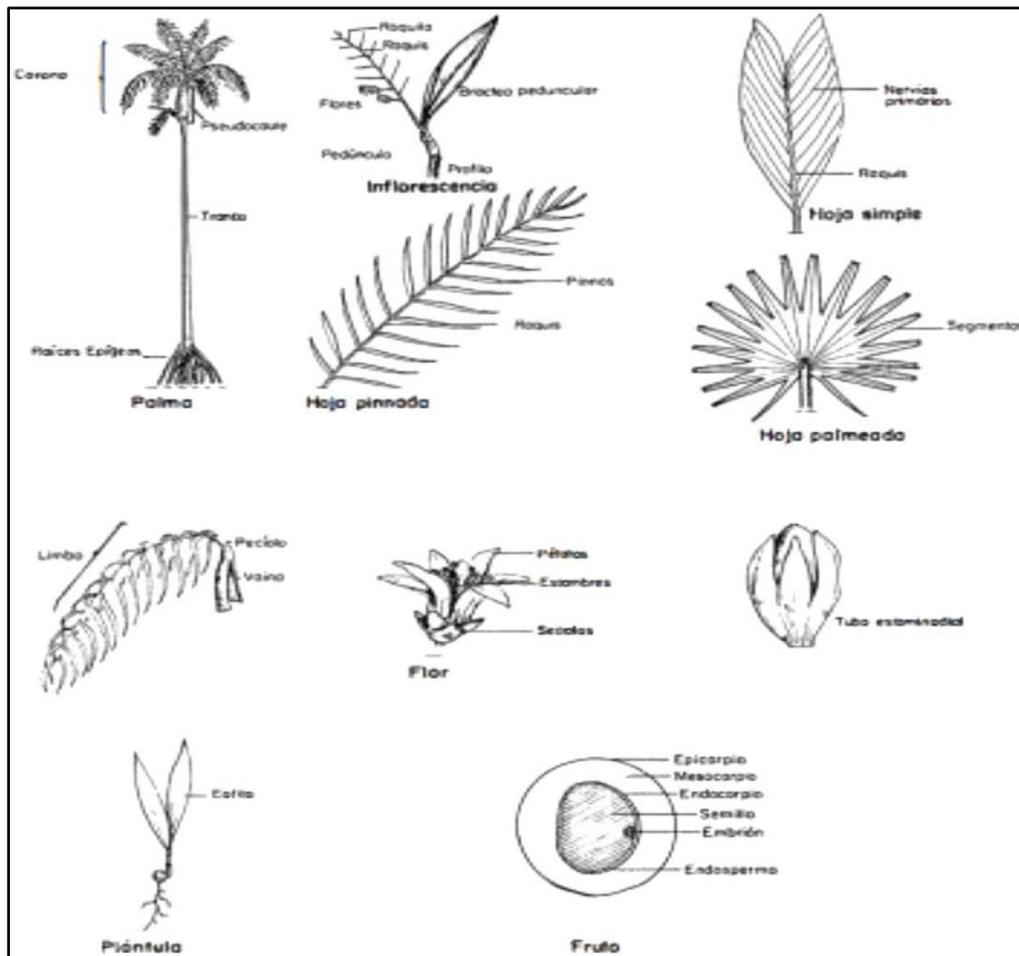


Figura 1. Morfología general de las plantas de palma.

Fuente: (Diaz C. M., 2018)

## 2.2.2 Tipo de variedades de aguaje

**Tabla 2.** Tipo de variedades de aguaje

<b>Variedad</b>	<b>Descripción</b>
Shambo Azul	Semilla de color claro a transparente, de tamaño variable, no es muy comerciable.
Amarillo	Semilla color marrón a oscuro en aguaje viejo y color de la carne (mesocarpo) amarillo oscuro, tamaños medianos a grandes. Bastante comerciables para la elaboración masa de aguaje y refrescos (aguajina), muy común en chupeterías y algunas heladerías.
Amarillo pálido o Posheco	Pulpa color amarillo y sabor ácido, tamaño y color variables, mayormente utilizado en la elaboración de la “masa de aguaje” en la fabricación de refrescos, chupetes y helados.
Color	Semilla color oscuro, con una fina capa roja entre la cascara y la pulpa, sin tocar la semilla, tamaños variados, y vendido en comercios de calle.

Fuente: (Díaz C. M., 2018, pág. 22).

### 2.2.2.1 Usos

- **Alimenticios**

Los frutos obtenidos del árbol son comestibles, es decir el mesocarpo o pulpa, este es consumido en bebidas, donde se ablanda el fruto maduro en agua, posteriormente se retiran las escamas y se extrae el mesocarpo. Díaz (2018) indica que las bebidas de aguaje se elaboran mezclando la pulpa en agua con azúcar o fermentándola; también se puede secar y luego rehidratar para su consumo.

- **Medicinal**

Dentro del ámbito de salud, su consumo es recomendado con frecuencia ya que posee vitamina C, lo cual provee ayuda a personas que sufren de escorbuto y enfermedades de metabolismo orgánico

desestabilizado por ejemplo tuberculosis y disentería (Díaz C. M., 2018, pág. 22).

- **Composición química**

La pulpa es conocida por ser un alimento que proporciona valor nutritivo, esta apenas representa 12 % del peso del fruto, además tiene presente una cantidad significativa de vitamina B y C, en su análisis Díaz (2018) explica que estos contienen contenidos minerales muy abundantes fomentando contenidos nutricionales muy variados.

**Tabla 3.** Tabla nutricional del aguaje

<b>Componentes</b>	<b>100 gramos de pulpa</b>
<b>Agua</b>	33,6 g
<b>Calcio</b>	74,0 mg
<b>Carbohidratos</b>	18,1 g
<b>Ceniza</b>	0,9 g
<b>Energía</b>	283,0 kcal
<b>Fibra</b>	10,4 g
<b>Fosforo</b>	27,0 mg
<b>Lípidos</b>	21,1 g
<b>Proteínas</b>	3,0 g
<b>Vitamina A</b>	1062 mg

Fuente: (Díaz, 2018)

### **2.2.3 Ungurahui (*Oenocarpus bataua*)**

Es una planta presente en el continente americano, en zonas tropicales, es conocido como son ungurahui o sacumama, se puede encontrar en países de sur américa como Perú, Venezuela, Ecuador, Brasil, Bolivia y Colombia. Su nombre científico proviene del “Oenocarpus” significa oeno o vino y de carpus que significa fruto, es por ello que se conoce como “vino del fruto” (Quintero, 2022, pág. 32).

### 2.2.3.1 Taxonomía morfológica

Según (Capillo, R. & Navarro, K., 2019, pág. 123) el ungurahui pertenece taxonómicamente a:

FAMILIA = Arecaceae

REINO = Plantae

GÉNERO = *Oenocarpus*

CLASE = Liliopsida

ESPECIE = *Oenocarpus Bataua* Mart

ORDEN = Arecales

### 2.2.3.2 Cuerpo de la planta

- **Tallo:** El cuerpo de la palmera llega a medir entre 15 a 35 m de altura aproximadamente (Capillo, R. & Navarro, K., 2019, pág. 123)
- **Frutos:** Son drupas ovoides o elipsoides, color verde en estado inmaduro hasta tener una coloración negro violáceo al llegar a su maduración total (Capillo, R. & Navarro, K., 2019, pág. 123)
- **Tamaño:** Entre 2,3 a 3,6 cm de altura y con un diámetro entre 1,7 a 2,5 cm. Estos se encuentran agrupados entre 2 y 32 kg y alrededor de 500 a 4000 de ellos (Capillo, R. & Navarro, K., 2019, pág. 122)
- **Textura:** Exhibe un epicarpio liso y recubiertos por una capa cerosa, color negro violácea; posee un mesocarpio carnoso, oleaginoso, de 0,5 a 1,5 mm de grosor aproximadamente con una coloración crema y partes violetas (Capillo, R. & Navarro, K., 2019, pág. 122)
- **Semilla:** Apariencia dura, leñosa, cubierta por fibras delgadas con un endospermo duro (Capillo, R. & Navarro, K., 2019, pág. 124)

- **Peso:** Se encuentra entre 8,4 a 15,4 g, señala que “está compuesto aproximadamente de 1,2 a 2,8 g de epicarpio, 1,3 a 2,7 g de mesocarpio y 5,8 a 10,2 g de endocarpio, y con un rendimiento de pulpa entre 21,3 y 25,1%” (Capillo, R. & Navarro, K., 2019, pág. 123)

### 2.2.3.3 Usos

- **Alimenticio / nutricional**

Estos son utilizados en las comunidades pertenecientes al área amazónica por su gran aporte nutricional, según (Capillo, R. & Navarro, K., 2019, pág. 120) indica que para usarlas crudas o elaborar productos caseros como helados, refrescos, masato, chicha, leche y aceite para vender. Se tiene que se utilizan las hojas jóvenes para la extracción y consumo del palmito ya que este aporta una buena cantidad de fibra en su meristemo foliar.

- **Medicinal /estético**

Se tiene que estos frutos son utilizados muy frecuentemente en tratamientos contra el cáncer y la diabetes, y su aceite extraído es utilizado dentro de las comunidades indígenas para tratar problemas de asma y TBC. Además de ser empleado en fines cosmético dada a su naturaleza hidratante, en el cuidado de la piel y problemas del cuero cabelludo, como la caspa y combatir la caída del cabello. Las infusiones de las raíces adventicias tienen otros usos medicinales utilizándose como antidiarreico, antiparasitario, calma la gastritis, controla la diabetes; maceración de frutos inmaduros contrarresta el paludismo y teñido capilar (Capillo, R. & Navarro, K., 2019, pág. 123).

- **Composición química**

La pulpa y la semilla del fruto posee un potencial fenólico y

capacidad antioxidantes, (Capillo, R. & Navarro, K., 2019, pág. 123) explica que estudios anteriores muestran una composición de polifenoles única no encontrada en otras especies de *Oenocarpus*. Se tiene que los compuestos fenólicos presentes en la fruta representan una fuente de antioxidantes.

La semilla representa el 70% del peso del fruto aproximadamente, siendo en esta donde se encuentra el contenido de fenoles totales y mayor actividad antioxidante de este modo a capacidad antioxidante medida con DPPH del extracto de semilla es comparable a la de quercetina estándar (Capillo, R. & Navarro, K., 2019, pág. 122).

**Tabla 4.** Composición fenólica del extracto de pulpa de unguahui.

Grupo Fenólico	Composición	Concentración (ug/g de peso seco)
<b>Esterol</b>	$\Delta^5$ -avenasterol	N.D.
<b>Estilbeno</b>	Dihexona de resveratrol	220
<b>Estilbeno</b>	Isorapontigenina	390
<b>Estilbeno</b>	Piceatanol	1980
<b>Ácido Hidroxicinámico</b>	Ácido Clorogénico	1530
<b>Ácido Hidroxibenzoico</b>	Hexosa de ácido siríngico	31
<b>Antocianina</b>	Cianidina-3-rutinósido	470
<b>Procianidina</b>	Taninos	18000

Fuente: (Capillo, R. & Navarro, K., 2019, pág. 123)

## 2.2.4 Maca roja (*Lepidium meyenii*)

Es una planta originaria de la zona sur americana y consumida como alimento, esta ha sido estudiada en diferentes investigaciones durante años debido a su potencial nutricional, para su uso en suplementos alimenticios y medicinales. (Maldonado, 2020, pág. 30) expresa que es conocido que los compuestos derivados de la naturaleza tienen estructuras más complicadas que los fármacos artificiales, con actividad biológica superior.

### 2.2.4.1 Cuerpo de la planta

Según Ayambo (2006), esta planta, cultivada en elevaciones excepcionales, se encuentra principalmente en las áreas de Suni y Puna de Junín y Pasco. En lugares como Carhuamayo y Yanacancha a altitudes superiores a 3760 m. Posee diferentes eco tipos de maca que se logran diferenciar gracias a sus colores, que van desde el blanco hasta el negro.

### 2.2.4.2 Taxonomía

(Quintero, M., 2022, pág. 33) indican que es una crucífera que pertenece a:

GENERO: *Lepidium*

REINO = Plantae

ESPECIE = *Lepidium Meyenii*

ORDEN = Brassicales

FAMILIA = Brassicaceae

DIVISION = Magnoliophyta

CLASE = Magnoliopsida

### 2.2.4.3 Usos

- **Alimenticios**

Consumida tradicionalmente como alimento nutricional dentro de las poblaciones indígenas (Gonzales, 2014, pág. 36)

- **Medicinales**

Es muy utilizada debido a su creencia para la potencia sexual, posee una actividad estrogénica que permite brindar una ayuda a las mujeres en estado de post menopausia. (Maldonado,

2020, pág. 33) explica la maca roja inhibe después de la conversión de DHT en la hiperplasia prostática benigna. La maca negra mejora la pérdida de memoria tras la extirpación ovárica con sus polifenoles.

- **Composición de la maca**

Se tiene por estudios de análisis físico químico que la maca está compuesta de un 80% de agua y 20% de metabolitos como proteínas, lípidos, carbohidratos totales constituyendo un 59% de los nutrientes presentes en la fruta, un 2,2% de lípidos y 10,2% de proteínas. Tal como lo expresa Maldonado (2020), “En el trabajo de Shimabuku se pudo observar que la maca negra tiene 0,29 g/100 g de grasa siendo menor al 0,51 g/100 g de la maca roja; presentando además 50,22 g y 55,78 g de carbohidratos totales en maca negra y roja respectivamente”.

**Tabla 5.** Composición de maca negra y roja por resonancia magnética.

<b>Componentes</b>	<b>Maca roja</b>	<b>Maca negra</b>
Acido fórmico	6,94	4,10
Ácido fumárico	5,06	6,23
Ácido málico	92,81	83,88
Ácidos grasos	378,76	504,55
Alanina	152,41	156,22
Colina	366,99	327,44
Fitoesteroles	21,10	24,23
GABA	76,59	40,09
Glucotropaelina	72,08	77,50
Glutamina	118,27	132,01
Macamidas	39,86	55,21
Prolina	832,98	875,25
Sucrosa	1368,35	1632,36
Uridina	10,71	10,82
Valina	107,61	111,48

Fuente: (Capillo & Navarro, 2019).

- **Alimentos nutraceuticos**

Según Aguilera (2007), son aquellos que proporcionan un efecto beneficioso para la salud más allá de su valor nutricional, gracias a las propiedades que le permiten ser utilizados en tratamientos medicinales, se encuentran comercialmente en píldoras o en presentación en polvo, son clasificados de acuerdo a su función, que puede variar en el uso para tratar azúcares, grasas, aminoácidos, vitaminas y nutrimentos inorgánicos.

Son compuestos biológicos extraídos de fuentes naturales, conservados mediante procesos biotecnológicos para mantener sus propiedades sin manipulación química (Guzman et al, 2009, pág. 23).

Condiciones determinantes de los alimentos funcionales:

- Basados en ingredientes naturales.
- Consumo como parte de la dieta diaria.

Cumplir un papel específico en las funciones del cuerpo humano, tales:

- Mejoramiento de los mecanismos de defensa biológica.
- Prevención o recuperación de alguna enfermedad específica.
- Control de las condiciones físicas y mentales.
- Retardo en el proceso de envejecimiento.
- Fito estrógenos.

Son definidos como compuestos de clasificación no esteroídicos que provienen de diferentes tipos y especies vegetales, se encuentran generalmente en las plantas leguminosas, como por ejemplo las semillas de soja, además de aquellas pertenecientes a la familia de solanáceas, gramíneas y rosáceas expresan “aunque hay cuatro categorías principales, nos enfocaremos en las isoflavonas, que actualmente presentan las mejores perspectivas

terapéuticas” (Gonzales, 2014, pág. 36).

- **Fitoestrógenos presentes en la maca**

El uso de la maca, para contrarrestar los efectos ocasionados por el estrés diario debido a su origen como planta adaptógena, generalmente consideradas afrodisiacas, se ha utilizado con frecuencia para la mejora y potencialización de la vida sexual del adulto, brindando beneficios tanto al hombre como la mujer. Favorece la fertilidad en los hombres y les ayuda a controlar la disfunción eréctil y, además de ayudar a la mujer en periodo de climaterio por la menopausia” (Gonzales, 2014, pág. 36).

Además de las características conocidas por los análisis, Vázquez (2019) expresa que la maca (*L. meyenii*) conocida como ginseng andino es un adaptógeno, que fortalece el sistema inmunitario y hormonal. Se tiene que de estudios realizados los fitoestrógenos aislados de *Lepidium meyenii* (maca) mejoraron significativamente la función sexual.

- **Fitoestrógenos presentes en el aguaje**

Además de ser un fruto rico en vitaminas y antioxidantes naturales, el consumo creciente del aguaje viene dado por sus beneficios en cuanto a la mejora de piel y cabello, esto se debe a las características presentes como indica (Inkanatura World Peru Export Sac, 2019, pág. 12) que contiene fitoestrógenos y ácidos oleicos, cruciales en la dieta, especialmente para mujeres, incluso durante el climaterio. Esencial para la salud femenina.

## **2.2.5 Proceso productivo en el atomizado**

Según Guerra, Mori y Diaz (2018), la elaboración de pulpa atomizada involucra extracción, homogenización, atomización, envasado y sellado, esencial en la industria alimentaria. El líquido se atomiza en partículas secas mediante evaporación instantánea. Cuyas ventajas y

desventajas son:

### **Ventajas:**

- El soluto permanece uniformemente disperso y distribuido, mientras que el solvente se vaporiza.
- El equipo no es muy complejo, por lo que no es muy costoso.
- Debido a su bajo contenido de agua, la sobresaturación es favorable.
- La temperatura es adecuada, para impedir la formación de microbiana.
- Debido a la cocción de la fruta la cantidad de O<sub>2</sub> disminuye, por lo que es menos susceptible a oxidarse.
- Evita decoloración, oxidación, descomposición, pérdida de aroma y desnaturalización proteica, cuando se calientan más tiempo que el mínimo necesario.
- El producto final (pulpa de aguaje atomizado), ocupa menor volumen.

### **Desventajas**

- Las desventajas más grandes de los atomizadores son los costes de instalación.
- La eficacia térmica.
- El calor residual y manejo del aire agotado en condiciones de saturación o cercanas a ella.

## **2.2.6 Requerimientos nutricionales**

Los requerimientos nutricionales se refieren a los nutrientes esenciales que el cuerpo necesita para funcionar correctamente y mantener una salud óptima. Estos nutrientes se pueden dividir en dos categorías: macronutrientes (carbohidratos, proteínas, grasas) necesarios en grandes cantidades; micronutrientes (vitaminas, minerales) necesarios en cantidades menores” (Gonzales G. , 2010, pág. 36).

Los macronutrientes son la principal fuente de energía para el cuerpo y se requieren en grandes cantidades. Para el cuerpo humano los

carbohidratos, las proteínas y las grasas son ejemplos de macronutrientes. Porque son las principales fuentes de energía. Las proteínas son esenciales para el crecimiento y la reparación de los tejidos del cuerpo y se pueden encontrar en alimentos como la carne, el pescado y los frijoles. Las grasas son importantes para el aislamiento y la protección de los órganos y se pueden encontrar en alimentos como nueces, semillas y aceites. Además de proporcionar energía, los macronutrientes también tienen otras funciones importantes. Los carbohidratos ayudan a regular los niveles de azúcar en la sangre, mientras que las proteínas están involucradas en la producción de enzimas y la función inmunológica. Las grasas también ayudan a transportar vitaminas y minerales por todo el cuerpo. Es importante consumir una dieta balanceada que incluya los tres macronutrientes para mantener una salud óptima (Gonzalez et al, 2010, pág. 21).

Los micronutrientes se requieren en cantidades más pequeñas, pero siguen siendo esenciales para una función corporal adecuada. Las vitaminas y los minerales son ejemplos de micronutrientes. Las vitaminas son compuestos orgánicos que el cuerpo necesita en pequeñas cantidades para varias funciones, como la función inmunológica y el metabolismo. Los minerales, por otro lado, son compuestos inorgánicos que el cuerpo necesita para varias funciones, como la salud ósea y la función nerviosa. Los micronutrientes se pueden encontrar en una variedad de alimentos, incluidas frutas, verduras y granos integrales (Gonzalez et al 2010, pág. 21).

### **2.3 BASES LEGALES**

El presente trabajo se elaboró tomando en cuenta las siguientes normativas legales para la elaboración y producción comercial, en cuanto a los estándares de calidad y control sanitario de alimentos:

- D.S. 007-98- S.A reglamento sobre vigilancia y control sanitario de alimentos y bebidas. INDECOPI – Perú.
- Norma técnica peruana NTP 209,260-2004. Alimentos cocidos de

reconstitución instantánea, Lima Perú.

## 2.4 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

- **Atomización:** Es un “proceso que se utiliza bien para conservar los alimentos o bien como método rápido de secado. El objetivo principal es secar (mediante la utilización de aire caliente) los productos lo más rápidamente posible y utilizando altas temperaturas” (Guerra, 2018, pág. 26)
- **Bebidas instantáneas:** Define a estas bebidas como una mezcla que se diluyen en agua, se hinchan y disuelven, formando solución viscosa sin grumos, instantáneamente en agua fría. (Pacheco, E. Techeira, N. & Garcia, A., 2008, pág. 15), señala que la producción de bebidas con harinas de raíces y tubérculos resulta interesante por sus propiedades espesantes, estabilizantes y su versatilidad en preparaciones instantáneas.
- **Bebida nutracéutica:** Trata de bebidas que contienen ingredientes curativos particulares. “Las bebidas nutracéuticas pueden jugar un papel crucial en la salud preventiva” (Artieda, 2022, pág. 18).
- **Carbohidratos:** “Son moléculas comunes en la tierra, vitales en la dieta humana y clave en la producción de energía celular” (Maldonado, 2020, pág. 63).
- **Formulación:** Se refiere al método experimental desarrollado para comprobar los enunciados hipotéticos” (Artieda, 2022, pág. 15).
- **Lípidos:** Los lípidos son compuestos versátiles y naturales presentes en diversas formas corporales, adquiridas de distintas fuentes alimenticias. Son macromoléculas con ácidos grasos” (Diaz, 2020, pág. 27).

- **Nutrientes:** La OMS define nutrientes como compuestos químicos esenciales en los alimentos para el correcto funcionamiento del cuerpo humano.
- **Proteínas:** Las proteínas son cadenas de aminoácidos que el cuerpo descompone lentamente, proporcionando una energía más constante que los carbohidratos” (Capillo, R. & Navarro, K., 2019, pág. 23).
- **Suplemento:** La OMS define suplementos alimenticios como productos herbales, extractos vegetales, alimentos tradicionales, deshidratados o concentrados de frutas, con o sin adición de vitaminas o minerales, en formas farmacéuticas.

## **CAPÍTULO III. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN**

### **3.1 TIPO DE ESTUDIO**

El tipo de estudio del presente trabajo fue descriptivo, como lo plantea Hernández et al. (1997) definiéndolo como “un estudio que se selecciona una serie de cuestiones y se mide o recolecta información sobre cada una de ellas, para así describir lo que se investiga”.

### **3.2 DISEÑO DE ESTUDIO**

En la figura 2, se observa el esquema básico de elaboración de la bebida instantánea a base de pulpa atomizada de aguaje, unguahui y maca roja, comprende 3 etapas fundamentales, la primera la determinación de las proporciones óptimas para la formulación, segunda la realización del análisis proximal y la tercera la evaluación sensorial de la bebida instantánea obtenida.

En este sentido se desarrolla formulación una bebida instantánea a base de aguaje (*Mauritia flexuosa*), unguahui (*Oenocarpus bataua*) y maca roja (*Lepidium meyenii*) como suplemento nutracéutico.

Cada una de estas etapas es crucial para asegurar que el producto final no solo sea nutricionalmente adecuado, sino también agradable al paladar y aceptable para el consumidor. La determinación de las proporciones óptimas asegura un balance adecuado de sabores y nutrientes, mientras que el análisis proximal proporciona información detallada sobre el contenido de macronutrientes y otros componentes esenciales. Finalmente, la evaluación sensorial permite ajustar y perfeccionar la formulación basada en las preferencias del consumidor, garantizando así un producto de alta calidad y competitividad en el mercado.

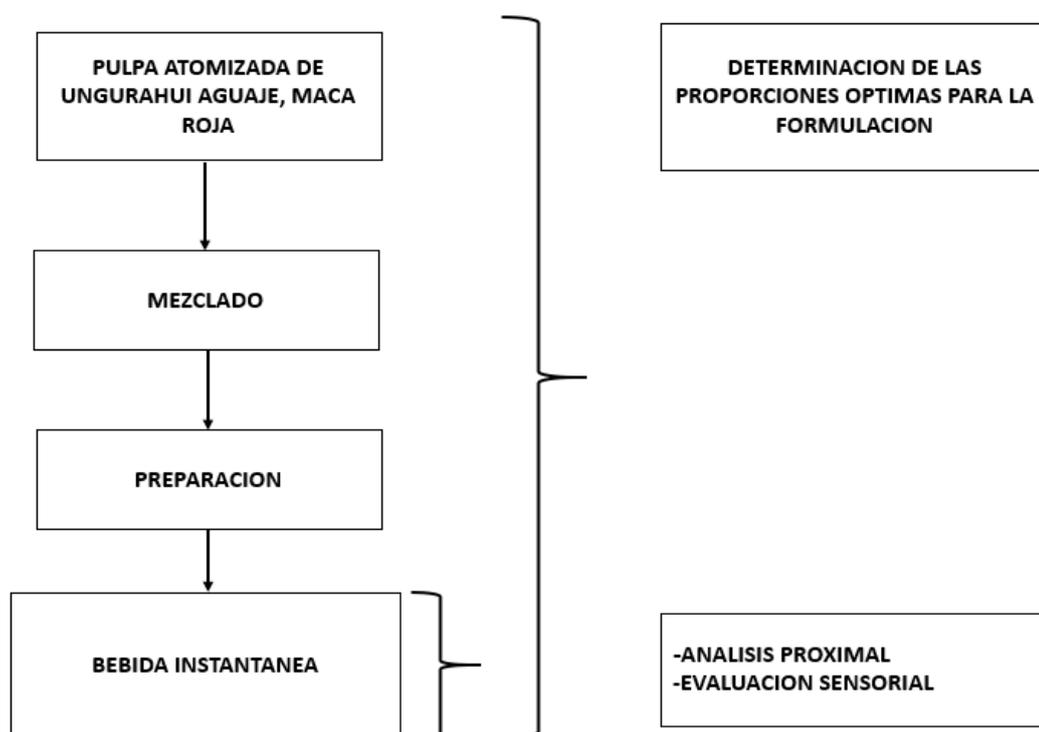


Figura 2. Diseño de estudio

### 3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

#### 3.3.1 Población

Se recolectaron los frutos de unguirahui en buen estado, libres de contaminantes tales como insectos y plagas en plena época de producción de la comunidad llamada "Nueva América", situada en el distrito de Tambopata, provincia de Tambopata, en el departamento de Madre de Dios.

En cuanto al maca roja y aguaje se obtuvo del laboratorio B&KH FARMACEUTICO, extracto atomizado de aguaje y maca roja de calidad RATIO 10:1 en polvo de la ciudad de Lima.

#### 3.3.2 Muestra

Se tomó como muestra por cada pulpa atomizada de (aguaje, unguirahui y maca roja) una cantidad aprox. de 3 kg para la formulación de la bebida instantánea como suplemento nutracéutico.

## 3.4 MÉTODOS Y TÉCNICAS

### 3.4.1 Métodos de análisis proximal

Los resultados del análisis proximal fueron las siguientes:

#### 3.4.1.1 Análisis físico químico de las diferentes muestras

- **Humedad (g/100 g de muestra original):**  
Método utilizado en el laboratorio: AOAC 930.15 Cap.4, Pág.2, 21st Edición 2019.
- **Grasa (g/100 g de muestra original):**  
Método utilizado en el laboratorio: AOAC 922.06 Cap.32, Pág. 5, 21st Edición 2019.
- **Cenizas (g/100 g de muestra original):**  
Método utilizado en el laboratorio: AOAC 942.05 Cap. 4, Pág. 8, 21st Edición 2019.
- **Fibra cruda (g/100 g de muestra original):**  
Método utilizado en el laboratorio: NTP 205.003:1980 (Revisada el 2011).
- **%Kcal. proveniente de Carbohidratos:**  
Método utilizado en el laboratorio: Por calculo MS-INN Collazos 1993
- **% Kcal. proveniente de Grasa:**  
Método utilizado en el laboratorio: Por calculo MS-INN Collazos 1993
- **% Kcal. Proveniente de Proteínas:**  
Método utilizado en el laboratorio: Por calculo MS-INN Collazos 1993
- **Energía Total (Kcal/100 g de muestra original):**  
Método utilizado en el laboratorio: Por calculo MS-INN Collazos 1993

- **Carbohidratos (g/ 100g de muestra original):**  
Método utilizado en el laboratorio: Por diferencia MS-INN Collazos 1993
- **Proteína (g/100 g de muestra original) (factor: 6,25):**  
Método utilizado en el laboratorio: AOAC 920.152 Cap. 37, Pág. 10,21st Edición 2019.
- **pH:**  
Método utilizado en el laboratorio: AOAC 981.12 Cap. 42, Pág.2-3, 21st Edition 2019.
- **Vitamina C (mg/ 100g de muestra original):**  
Método utilizado en el laboratorio: AOAC 967.21 Cap. 45, Pág. 21-22, 21st Edition 2019.

### **3.4.2 Metodología**

En la presente investigación se desarrolló las siguientes actividades: 1) Obtención de materia prima, 2) obtención de la pulpa de unguurahui, 3) obtención de pulpa atomizada 4) formulación de una bebida instantánea a base de pulpa atomizada de aguaje, unguurahui y maca roja, 5) preparación de la bebida instantánea a base de pulpa atomizada de aguaje, unguurahui y maca roja, 6) análisis proximal de la bebida instantánea, 7) evaluación sensorial de los atributos olor, color, sabor, consistencia, apariencia”.

### **3.4.3 Obtención de la pulpa de unguurahui**

#### **3.4.3.1 Materia Prima**

Ungurahui

#### **3.4.3.2 Materiales**

- 04 baldes de 20 litros.
- 02 ollas.
- 01 colador A/Inox 8,5 cm.

- Escobilla.
- Sacos de polietileno.
- 01 cocina.
- 02 jarras.
- 03 cucharas.
- 01 cuchillo.
- 01 cucharon espumadera.
- Bolsa de grado alimentario polipropileno de alta densidad.
- Tina para el lavado y desinfectado.

#### **3.4.3.3 Equipos**

- Selladora en caliente.
- Congeladora MAXFRIO 430 L –KB-430 INOX M/AZUL.

#### **3.4.3.4 Insumos**

- Hipoclorito de Sodio (NaClO).

### **3.4.4 Para la elaboración de pulpa de ungurahui**

Se presenta el diagrama de flujo del proceso de la obtención de la pulpa de ungurahui.

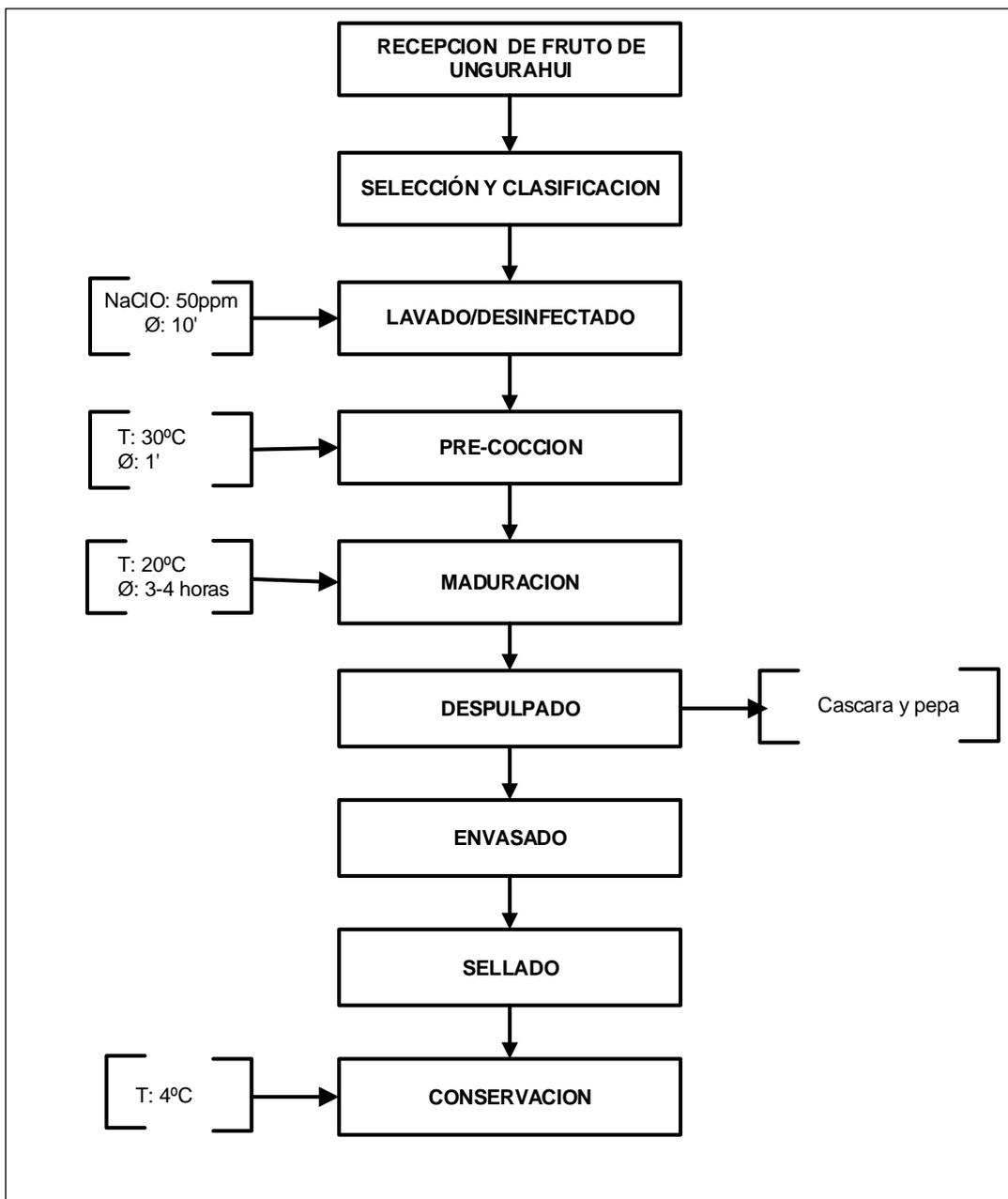


Figura 3. Diagrama de flujo del proceso de obtención de la pulpa de unguurahui.

### Descripción del diagrama de flujo

A continuación, se presenta la descripción del proceso para obtener la pulpa de unguurahui:

- **Recepción de materia prima.**

El primer paso es la recolección de las frutas maduras de unguurahui directamente de los árboles. Estas frutas deben estar en su punto óptimo de madurez para garantizar la calidad de la pulpa.

- **Selección y clasificación.**

Una vez recolectadas, las frutas se someten a una selección para eliminar cualquier suciedad o impureza. Luego, se realiza una clasificación de acuerdo a su estado, fisiología y color, que se toman los frutos cuidadosamente para descartar cualquier fruta en mal estado o dañada.

- **Lavado y desinfectado.**

Primeramente, se realizó un pre-lavado con agua potable y seguidamente desinfectado con NaClO (hipoclorito de sodio) a una concentración de 50 ppm durante 10 minutos, se realiza para eliminar todo residuos de tierra o suciedad adheridos al fruto con la ayuda de escobilla, luego para ser enjuagados con abundante agua.

- **Pre-cocción.**

Para obtener la pulpa de unguurahui, se realizó una pre-cocción de 30°C durante un tiempo de 1 minuto utilizando ollas y una cocina contenida con agua esto para ablandar y extraer la pulpa interna. En este caso esta etapa consiste en facilitar la extracción de la pulpa, mejorar la textura, eliminar posibles contaminantes que puedan estar después del lavado y desinfectado.

- **Maduración.**

Para la maduración de la pulpa de unguurahui se sumergió a una temperatura de 20°C y un tiempo de 3 a 4 horas con las mismas ollas que llevo a cabo la pre-cocción, la fruta madura es considerado cuando

el pericarpio pueda separarse con la yema de los dedos sin mayor esfuerzo. Esta etapa ayuda a mejorar la calidad nutricional y aumentar la disponibilidad de nutrientes y compuestos beneficiosos en la pulpa.

- **Despulpado.**

Después de la maduración y el ablandamiento el ungurahui pasará a una separación del mesocarpio (pulpa) y el pericarpio (cascarilla) de manera manual, utilizando tinajas, cucharón de espumadera y un mazo para facilitar el pulpeado, de allí se obtuvo la pulpa de ungurahui.

- **Envasado, sellado y conservación.**

La pulpa de ungurahui obtenida se envasó en bolsas de polipropileno de grado alimenticio de alta densidad, para su conservación se congela a 4°C, para evitar la oxidación de la pulpa obtenida y mantener las características organolépticas.

### **3.4.5 Obtención de la pulpa atomizada de ungurahui**

#### **3.4.5.1 Materia prima:**

Ungurahui

#### **3.4.5.2 Materiales**

- 03 baldes de 20 litros.
- 05 jarras medidoras.
- 01 cucharas soperas.
- 01 colador A/Inox 8,5 cm.
- 01 tamiz malla #80.
- 01 mesa.
- 01 colador de plástico.
- 01 vaso de aluminio de resistencia al calor.
- Cooler.

### 3.4.5.3 Equipos

- Balanza de mesa de reloj LUXXE 5 kg.
- Balanza electrónica HENKEL 1000g/0,01 g.
- Refractómetro Modelo: RF15; Tipo: Sacarosa (ATC); Rangos: 0 a 32% Brix (10 a 30 °C); Resolución: 0.2; Exactitud:  $\pm 0,2$  %.
- pH/DO/METROHM 914.
- Conductímetro USED HACH SENSION 7 (54500-60).
- Atomizador.
- Bascula mecánica Q.C.V.
- Licuadora Oster BLSTKAG-RRD 1,5L con jarra de vidrio 220V.
- Cocina eléctrica metálico espiral.

### 3.4.5.4 Materiales de laboratorio

- Balanza de mesa de reloj LUXXE 5 kg.
- Balanza electrónica HENKEL 1000g/0,01g.
- Refractómetro Modelo: RF15; Tipo: Sacarosa (ATC); Rangos: 0 a 32% Brix (10 a 30 °C); Resolución: 0,2; Exactitud:  $\pm 0,2$  %.
- pH/DO/METROHM 914.
- Conductímetro USED HACH SENSION 7 (54500-60).
- Atomizador.
- Bascula mecánica Q.C.V.
- Licuadora Oster BLSTKAG-RRD 1,5L con jarra de vidrio 220 V.
- Cocina eléctrica metálico espiral.

### 3.4.5.5 Insumo

- Carboximetilcelulosa (CMC).

### 3.4.5.6 Reactivo

- Agua destilada

### 3.4.6 Proceso para la obtención de la pulpa atomizada de ungurahui.

A continuación, se presenta el diagrama de flujo del proceso para la obtención de la pulpa atomizada de ungurahui:

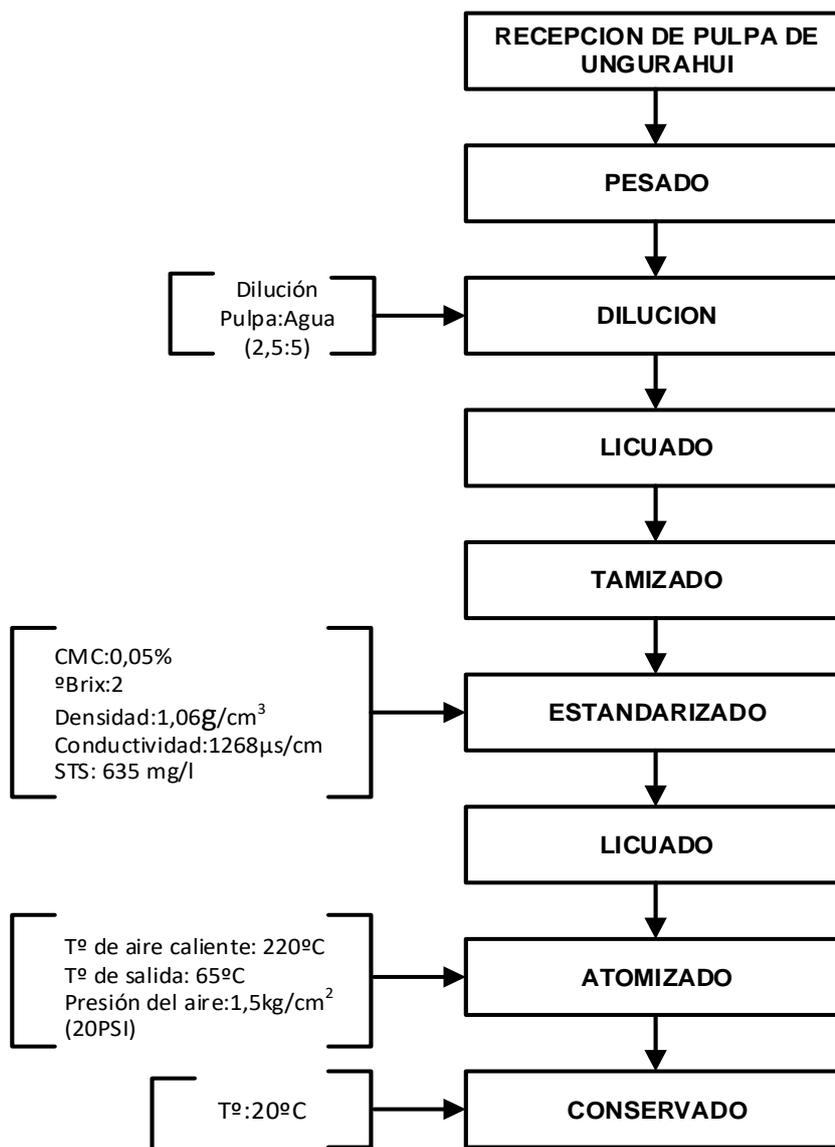


Figura 4. Diagrama de flujo del proceso para la obtención de pulpa atomizada de ungurahui.

#### Descripción del diagrama de flujo

A continuación, se presenta la descripción del proceso para obtener la pulpa atomizada de ungurahui:

- **Recepción de la pulpa de ungurahui.**

Se recepcionó la pulpa congelada de ungurahui los cuales estuvieron en un cooler manteniendo los aspectos organolépticos y la calidad de pulpa natural.

- **Pesado.**

Se efectúa con el fin de conocer el índice de merma (desperdicios), para tener en conocimiento cuánta cantidad de pulpa ingresa al proceso productivo. El cual se utilizó una balanza de mesa de reloj LUXXE 5 kg.

- **Dilución.**

Este proceso se realizó utilizando baldes de 20 litros, jarras medidoras y mesa para la preparación para lo cual se hicieron varias pruebas de dilución con la finalidad de calcular la cantidad de agua apropiada; la dilución (2,5:5) indica 2,5 kg de pulpa en 5 L de agua tratada fue el acondicionamiento para la estandarización y luego facilitar para el atomizado.

- **Licuada.**

Se utilizó licuadora Oster BLSTKAG-RRD 1,5 L. Se licuo la pulpa en una cierta cantidad de agua tratada dependiendo de la viscosidad para obtener una masa más aguada; depositando así en baldes de 20 L lo licuado.

- **Tamizado.**

Para esta etapa se utilizó un colador de A/Inox 8,5 cm con la finalidad de separar la fibra del ungurahui, y un tamiz de malla #80 el cual su utilización es muy importante para su correcta realización al momento de retirar la fibra (solidos), de lo contrario podría haber atascamiento en el proceso de atomizado.

- **Estandarizado.**

Este proceso es necesario para regular los °Brix, pH y los sólidos totales. Para ello se utilizó el CMC al 0,05 % que a su vez ayudara a no sedimentarse. Para la medición de °Brix se usaron refractómetro, para la medición de conductividad se usó conductímetro, para la densidad se usó balanza mecánica Q.C.V y pH/DO/METROHM se usó para medir el pH y los Sólidos Totales.

- **Licuadao.**

Esta etapa consistió en llevar a la licuadora para obtener una homogenización añadiendo en la licuadora el estabilizador CMC (Carboximetilcelulosa) junto a la pulpa y agua tibia. Para calentar el agua se usó el equipo de cocina eléctrica y un vaso de aluminio con resistencia al calor.

- **Atomizado.**

Para obtener la pulpa en polvo con un % de sólidos totales muy bajo se utilizó la máquina de secado por atomización, en este equipo, la pulpa se pulveriza en pequeñas gotas utilizando vapor caliente y el agua pasa a evaporarse de la solución y como resultado se tiene el unguirahui en polvo. El cual el equipo de atomizador trabajó en una T° con aire caliente de 220 °C, T° salida 65 °C y presión del aire 1,5kg/cm<sup>2</sup> (20 PSI).

El proceso de atomización es útil para la creación de productos alimenticios y suplementos nutricionales que aprovechan las propiedades nutricionales de la pulpa de unguirahui en una forma fácil de manejar y utilizar.

- **Conservación.**

Antes de su conservación primero se llevó al empaquetado en recipiente adecuado para luego ser refrigerado a una temperatura de 20 °C. El resultado es un producto de pulpa de unguirahui en forma de polvo o granulado que conserva muchas de las propiedades y el sabor natural

de la fruta.

### **3.4.7 Proceso de la elaboración de la bebida instantánea**

Para la elaboración de la bebida nos basamos en la Norma Técnica Peruana según INACAL lo cual es **NTP 203,112:2023 REFRESCOS. Refrescos instantáneos. Requisitos. 2ª Edición Año: 2023.**

Esta Norma Técnica Peruana establece los requisitos que deben cumplir las mezclas en polvo para preparar refrescos instantáneos. Esta Norma Técnica Peruana es aplicable a las mezclas en polvo para preparar refrescos instantáneos por reconstitución con agua o leche. Se excluyen a las bebidas instantáneas con base en componentes naturales tales como malteadas, chocolatadas, granos, café, té, u otros productos. Se excluyen también otras bebidas estimulantes y/o funcionales tales como energizantes e isotónicas.

La bebida instantánea elaborada a base de pulpa atomizada lo que favoreció es la temperatura de preparación y la homogenización para conseguir una consistencia homogénea tomando en cuenta el diagrama de flujo antes de ello, las muestras fueron marcadas con letras y números aleatorias para evitar errores, que luego consistió la aplicación del método escala hedónica para el análisis sensorial.

#### **3.4.7.1 Materiales**

- Ungurahui atomizada
- Aguaje atomizado
- Maca roja atomizada

#### **3.4.7.2 Materiales**

- 04 cucharas soperas.
- Mesas de laboratorio.
- Vasos descartables de 1Oz.
- Papel boom.

- Bolsas de polietileno de alta densidad.
- Frascos de vidrio de 250 ml con tapa rosca.
- Frascos de vidrio de 2 L con tapa rosca.
- Vasos medidores.

### **3.4.7.3 Equipos**

- Termómetro Varilla de vidrio. Rango de Temperatura -10 a +110°C.
- Balanza de precisión Sartorius SECURA513-1S 1,5g-5,1 kg.
- Balanza electrónica de 40 kg.
- Nutribuler TAURUS Shake Away 450w, Morado.
- Calentador tipo plancha de laboratorio FISHER SCIENTIFIC 30°C-550°C.
- Agitador magnético Agimatic- REV ED-C de 50 a 1500 rpm para temperaturas regulables desde 50°C hasta 350°C. Precisión  $\pm 2$  °C.
- Selladora de bolsas por vacío SEALCOM-V.
- Refrigeradora MABE.

### **3.4.7.4 Materiales del laboratorio**

- 02 vasos de precipitado de 100 ml.
- 03 vasos de precipitado de 1000 ml.
- 01 probeta de 1000 ml.
- 01 probeta de 100 ml.
- 03 matraz de vidrio de 500ml.
- 01 varilla de agitación de vidrio.
- 01 espátula.

### **3.4.7.5 Reactivo**

- Agua tratada ozonizada.
- Alcohol al 90 %.

## Proceso de elaboración

A continuación, se presenta el diagrama de flujo del proceso de elaboración de la bebida instantánea.

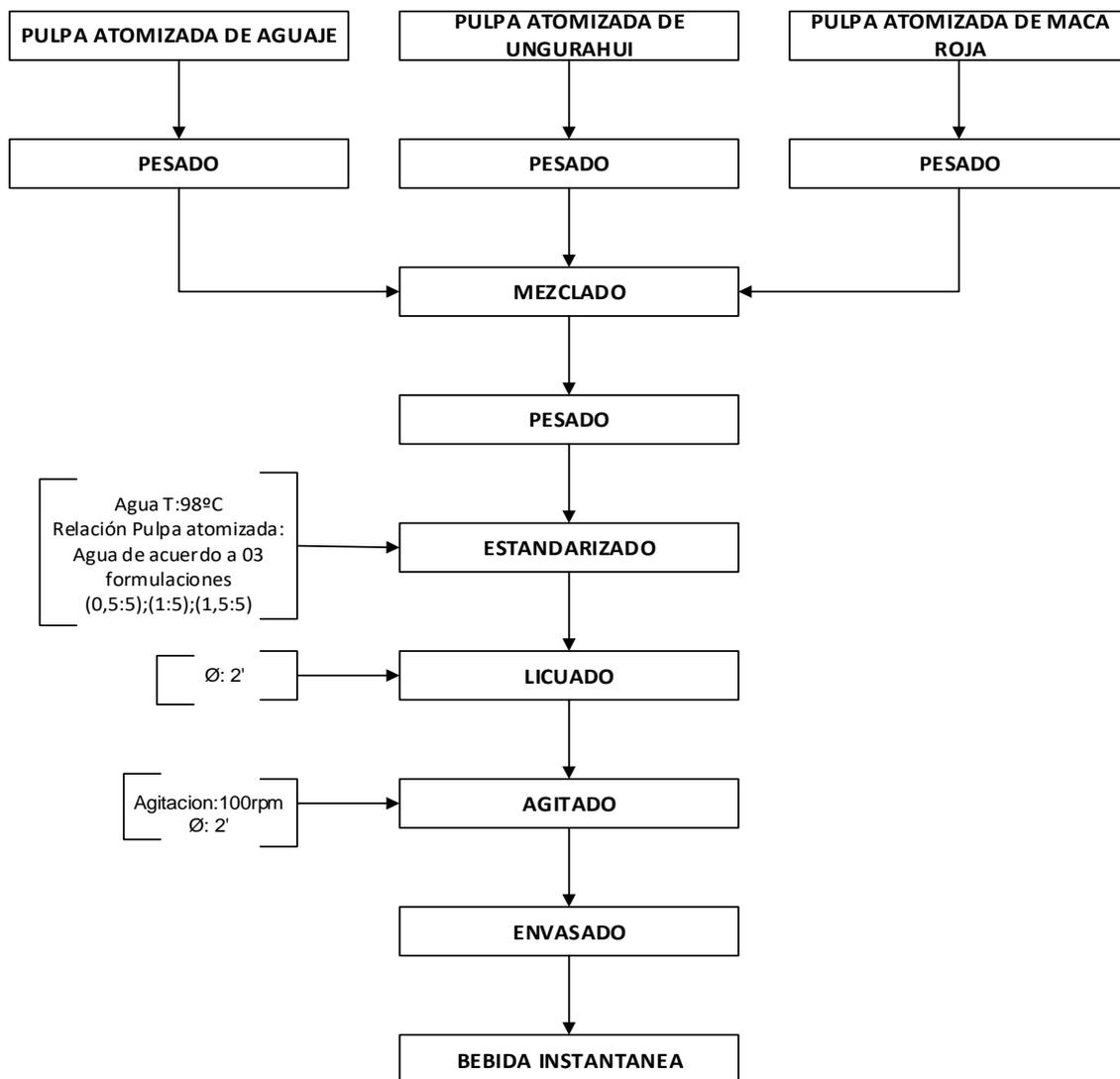


Figura 5. Diagrama de flujo del proceso de elaboración de bebida instantánea.

### Descripción del proceso de elaboración de la bebida instantánea.

Para la obtención de 1500 ml de bebida instantánea se realizaron los siguientes pasos:

- **Recepción de pulpa atomizada de aguaje, ungurahui y maca roja.**

Se recepcionó las pulpas de frutas atomizadas con calidad adecuada (aspectos sensoriales, nutricionales, bromatológicos, microbiológicos) para su procesado.

- **Pesado**

La formulación de una bebida instantánea a base de aguaje, ungurahui y maca roja implicó pesar en una balanza analítica de precisión cada ingrediente para obtener una mezcla equilibrada y de alta calidad.

- **Mezclado**

Una vez pesados cada muestra luego se procedió a mezclarlos utilizando una bolsa de polipropileno de grado alimenticio de acuerdo a la cantidad en base a la formulación en porcentaje de cada muestra (aguaje, ungurahui y maca roja).

A continuación, se mezcló de acuerdo a los porcentajes los ingredientes que se usaron por cada 100 ml de muestra en polvo:

**Tabla 6.** Proporciones para el mezclado de cada muestra.

<b>Formulación</b>	<b>Pulpa atomizada de aguaje (g)</b>	<b>Pulpa atomizada de ungurahui (g)</b>	<b>Pulpa atomizada de maca roja (g)</b>
F123	12	10,5	7,5
F212	10,5	9	10,5
F313	9	7,5	13,5

Para la formulación de la bebida instantánea, se utilizó agua a una temperatura de 98°C, luego se mezcló los ingredientes para obtener la bebida y se estandarizó la dilución en 1,5 en 5 (Pulpa atomizado: Agua). En 1500 ml de agua caliente se añadió para disolver y mezclar

ingredientes.

- **Estandarización**

Se realizó la mezcla de todos los ingredientes para la bebida instantánea y la estandarización consistió en la dilución de la pulpa.

- **DILUCION DE LAS TRES FORMULACIONES**

Las pulpas atomizadas de aguaje, ungurahui, maca roja se preparó a 03 formulaciones pulpa: agua, con las siguientes diluciones (0,5:5) ;(1:5) ;(1,5:5), el agua que se utilizó fue el agua estandarizada y tratada.

- **Licuada**

Después del mezclado se procedió a homogenizar usando nutribuler durante un tiempo de 2 minutos con los ingredientes de acuerdo con la proporción que se ha determinado hasta obtener una mezcla homogénea.

- **Agitación**

Luego del licuado se hizo una agitación en un equipo de agitador a 100 revoluciones por minutos durante 2 minutos hasta que la mezcla sea más homogénea y que no haya separación de ingredientes.

- **Envasado y bebida instantánea**

Luego de haber obtenido la bebida se procedió a envasar en frascos de vidrio con tapa rosca de capacidad de 2 L, para luego ser evaluados, analizados sensorialmente.

El producto final es apreciado por su sabor característico natural a fruta y sus beneficios nutricionales, ya que cada muestra posee sus bondades como por ejemplo el ungurahui es rico en nutrientes como vitaminas, minerales, antioxidante y grasas saludables.

### 3.5 METODOLOGÍA

#### 3.5.1 Formulación de la bebida instantánea

Para la formulación primero se procedió a obtener la pulpa fresca de la fruta, luego llevarlos a un proceso de atomización para conseguir la pulpa en polvo.

Después de haber realizado todos los procesos de acuerdo al diagrama de flujo seguidamente se preparó las formulaciones en base a los porcentajes propuestos y la dilución (pulpa atomizada: agua) la bebida instantánea con la pulpa atomizada a base de aguaje, ungurahui y maca roja.

**Tabla 7.** Fórmulas para la bebida instantánea.

Tratamientos	Código	(Pulpa atomizada: Agua)
Tratamiento M1	123	(1,5:5)
Tratamiento M2	212	(1,5:5)
Tratamiento M3	313	(1,5:5)

A continuación, se muestra las formulaciones en base a 100 ml por 30 g total mezcla de pulpa atomizada.

**Tabla 8.** Proporciones de la formulación 1 de la bebida instantánea a base de aguaje, ungurahui y maca roja.

FORMULA 1 (30 g) con 100 ml		
<b>Aguaje</b>	<b>40%</b>	12 g
<b>Ungurahui</b>	<b>35%</b>	10,5 g
<b>Maca roja</b>	<b>25%</b>	7,5 g
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	

**Tabla 9.** Proporciones de la formulación 2 de la bebida instantánea a base de aguaje, ungurahui y maca roja.

<b>FORMULA 2 (30 g) con 100 ml</b>		
<b>Aguaje</b>	<b>35%</b>	10,5 g
<b>Ungurahui</b>	<b>30%</b>	9 g
<b>Maca roja</b>	<b>35%</b>	10,5 g
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	

**Tabla 10.** Proporciones de la formulación 3 de la bebida instantánea a base de aguaje, ungurahui y maca roja.

<b>FORMULA 3 (30 g) con 100ml</b>		
<b>Aguaje</b>	<b>30%</b>	9 g
<b>Ungurahui</b>	<b>25%</b>	7,5 g
<b>Maca roja</b>	<b>45%</b>	13,5 g
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	

El análisis de la información proporcionada se centra en la composición de tres mezclas diferentes que contienen tres componentes: aguaje, ungurahui y maca roja, expresados en gramos y porcentajes. A continuación, se desglosa el análisis de cada mezcla:

- **Mezcla 123:**

En esta mezcla, el componente predominante es el aguaje con un 40 % de la composición total, seguido por el ungurahui con un 35 %. La maca roja representa el 25 % restante de la mezcla. Esta mezcla tiene una distribución relativamente equilibrada de los tres componentes, con una cantidad ligeramente mayor del ungurahui y aguaje.

- **Mezcla 212:**

En esta mezcla, el componente predominante es el aguaje y la maca roja con un 35 % de la composición total, seguido por el ungurahui

con un 30 %. Esta mezcla también tiene una distribución relativamente equilibrada de los tres componentes, con un enfoque mayor en el aguaje y maca roja.

- **Mezcla 313:**

En esta mezcla, el componente predominante es la maca roja con un 45 % de la composición total, seguido por el aguaje con un 30%. El unguirahui representa el 25 % restante de la mezcla. Esta mezcla tiene una distribución con un enfoque claro en la maca roja como el componente principal, seguido por el aguaje y el unguirahui.

En resumen, las tres mezclas tienen composiciones diferentes. La elección de la proporción de componentes en cada mezcla dependerá de los objetivos y preferencias específicos en términos de sabor, color, olor consistencia y apariencia.

### 3.5.2 Formulación de la bebida preliminar

La metodología en el trabajo de investigación el objetivo se basó en la realización de trabajo preliminar de (1:2); (1:5); (0,5:10) con la finalidad de conseguir una determinada proporción en la mezcla entre la pulpa atomizada y agua lo cual fue como preferencia el (1:5) por lo que se hizo probar a 10 catadores no entrenados, por consiguiente, nos sirvió como base a la estandarización.

**Tabla 11.** Formulación para las pruebas preliminares de la bebida instantánea.

<b>Tratamientos</b>	<b>Código</b>	<b>(Pulpa atomizada: Agua)</b>
Preliminar 1	F123	(1:2)
Preliminar 2	F123	(1:5)
Preliminar 3	F123	(0,5:10)

Luego se trabajó con las proporciones de (0,5:5); (1:5); (1,5:5) pulpa atomizada: agua, la dilución adecuada que prefirieron es (1,5:5) y que nos favorece a la estandarización con los porcentajes de las (03)

formulaciones de las tres materias primas (aguaje, ungurahui, maca roja) para la elaboración de la bebida instantánea.

**Tabla 12.** Proporciones (pulpa atomizada: agua) para la estandarización.

Tratamientos	Código	(Pulpa atomizada: Agua)
Preliminar 1	F123	(0,5:5)
Preliminar 2	F212	(1:5)
Preliminar 3	F313	(1,5:5)

### 3.5.3 Evaluación sensorial de las formulaciones

La tabla que se proporciona está relacionada con una evaluación sensorial de la bebida instantánea, donde se utiliza un panel de catadores no entrenados a 13 personas para evaluar las características sensoriales por el método de escala hedónica de 5 puntos. Cada panelista emite un puntaje para cada característica sensorial, en este caso, el sabor, olor, color consistencia, apariencia general y luego se compara la puntuación con las alternativas con puntaje 1 "Me disgusta mucho", puntaje 2 " Me disgusta moderadamente", puntaje 3 "No me gusta ni me disgusta", puntaje 4 "Me gusta moderadamente" y puntaje 5 "Me gusta mucho" para cada una de las mezclas 123, 212 y 313.

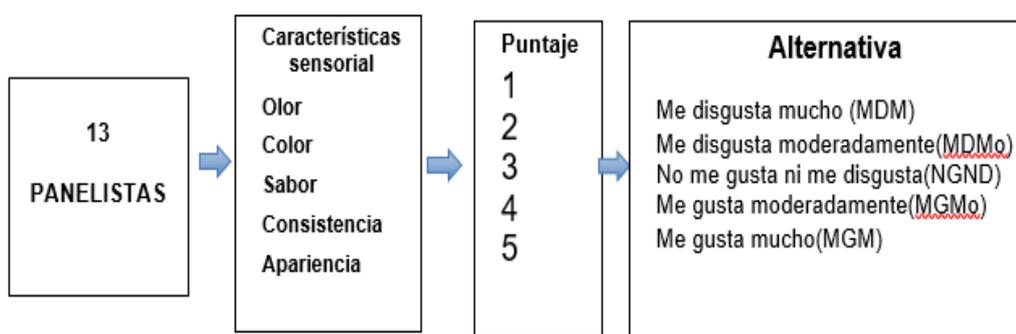


Figura 6. Evaluación sensorial escala hedónica atributos olor, color, sabor, consistencia, apariencia general de la bebida instantánea.

**Tabla 13.** Resultados de los panelistas no entrenados.

<b>MUESTRAS</b>		<b>PUNTAJES – ALTERNATIVA</b>				
<b>(F123)</b>	<b>1(MDM)</b>	<b>2(MDMo)</b>	<b>3(NGND)</b>	<b>4(MGMo)</b>	<b>5(MGM)</b>	
Apariencia			6 personas	7 personas		
Color			3 personas	6 personas	4 personas	
Consistencia		1 persona	3 personas	7 personas	2 personas	
Sabor		2 persona	4 personas	6 personas	1 personas	
Olor		3 persona	4 personas	5 personas	1 personas	
<b>(F212)</b>	<b>1(MDM)</b>	<b>2(MDMo)</b>	<b>3(NGND)</b>	<b>4(MGMo)</b>	<b>5(MGM)</b>	
Apariencia			2 personas	11 personas		
Color			3 personas	7 personas	3 personas	
Consistencia			5 personas	5 personas	3 personas	
Sabor		1 persona	3 personas	6 personas	3 personas	
Olor			7 personas	5 personas	1 personas	
<b>(F313)</b>	<b>1(MDM)</b>	<b>2(MDMo)</b>	<b>3(NGND)</b>	<b>4(MGMo)</b>	<b>5(MGM)</b>	
Apariencia				11 personas	2 personas	
Color				8 personas	5 personas	
Consistencia		1 persona	1 personas	8 personas	3 personas	
Sabor		1 persona	3 personas	6 personas	3 personas	
Olor		1 persona	2 personas	8 personas	2 personas	

### 3.6 TRATAMIENTO DE DATOS

Para el trabajo de investigación presente será empleado la observación como método científico en la definición de (Ruíz, 2007) “la observación consiste en la recopilación de hechos acerca de un problema o fenómeno natural que despierta nuestra curiosidad”.

#### 3.6.1 Evaluación sensorial para los atributos sabor, color, olor, consistencia y apariencia

Para la evaluación sensorial se tuvo como muestra tres componentes el aguaje, unguahui y maca roja para la formulación y

luego se mezcló para realizar una bebida a una temperatura de 98 °C, para obtener una bebida instantánea característico a la fruta y con mejor dilución.

Mediante el método afectivo con escala hedónica pictográfica de 5 puntos se realizaron las pruebas sensoriales con 13 panelistas no entrenados, lo cual mide el grado de satisfacción. En este análisis se midieron lo que gusta o disgusta (apariencia, color, sabor, olor, consistencia). Las muestras fueron codificadas con números aleatorios de tres (03) dígitos, tratamiento M1 con código F123 (40 % aguaje, 35 % unguirahui, 25 % maca roja), tratamiento M2 con código F212 (35 % aguaje, 30 % unguirahui, 35 % maca roja), tratamiento M3 con código F313 (aguaje 30 %, unguirahui 25 %, maca roja 45 %) (Anexo 2). La bebida instantánea se presentó en vasitos de plástico de 1 onza cada una. El orden de presentación de las muestras se hizo de manera aleatorizado para cada panelista.

**Tabla 14.** Codificación de cada muestra para la degustación de los panelistas.

<b>Muestra: Codificada</b>		<b>Descripción (Pulpa atomizada: Agua)</b>
M1	F123	(1,5:5)
M2	F212	(1,5:5)
M3	F313	(1,5:5)

### 3.6.2 Comprobación de Hipótesis

El análisis para la aplicación de Hipótesis aplicado en la presente investigación fue: IBM SPSS statistics 19, modelo estadístico Diseño Completamente Aleatorio – DCA, para el cual se realizó un ANOVA a un nivel de confianza del 95 % y para el análisis de las características sensoriales, se utilizó una prueba de escala hedónica y una prueba de Tukey con un nivel de significación del 5 %.

## CAPITULO IV RESULTADOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

### 4.1 DE LA DETERMINACIÓN DE LAS PROPORCIONES EN LA FORMULACIÓN DE LA BEBIDA INSTANTÁNEA CON PROPIEDADES NUTRAÉUTICAS.

**Tabla 15.** Evaluación del contenido de las propiedades nutracéuticas en la mezcla de pulpa atomizada.

Ensayo	Mezcla 1 (Promedio)	Mezcla 2 (Promedio)	Mezcla 3 (Promedio)
Humedad (%)	6,4	6,9	7,1
Grasa (g/100 g)	1	1	0,8
Cenizas (g/100 g)	1,3	1,3	1,3
Fibra cruda (g/100 g)	1,2	0,8	0,9
% Kcal. de Carbohidratos	95	94,5	95,1
% Kcal. de Grasa	2,4	2,4	1,9
% Kcal. de Proteína	2,6	3,1	3
Energía total (Kcal/100 g)	374,2	372,2	370,4
Carbohidratos (g/100 g)	88,9	87,9	88
Proteína (g/100 g)	2,4	2,9	2,8
pH	4,31	4,43	4,6
Vitamina C (mg/100g)	15,54	15,6	20,8

La Tabla 15 presenta los resultados del análisis proximal para tres mezclas diferentes de pulpa atomizada, que son componentes clave en la formulación de la bebida instantánea.

Todas las mezclas tienen contenidos similares de humedad (alrededor del 6-7%), grasa (0,8-1 g/100 g), cenizas (1,3 g/100 g) y un alto porcentaje de calorías provenientes de carbohidratos (94,5-95,1%).

La principal diferencia entre las mezclas radica en el contenido de fibra cruda, proteínas y vitamina C.

La Mezcla 1 tiene un contenido de fibra cruda de 1,2 g/100 g, mientras que las Mezclas 2 y 3 tienen contenidos ligeramente muy bajos (0,8 y 0,9 g/100 g, respectivamente).

En cuanto a las proteínas, la Mezcla 3 tiene el contenido más alto (2,8 g/100 g), seguido por la Mezcla 2 (2,9 g/100 g) y la Mezcla 1 (2,4 g/100 g).

La Mezcla 3 también destaca por su mayor contenido de vitamina C (20,8 mg/100 g) en comparación con las Mezclas 1 y 2 (15,5 y 15,6 mg/100 g, respectivamente) carbohidratos (94.5-95,1%).

Los resultados son consistentes con la investigación de Díaz (2018), que evaluó los compuestos bioactivos en la pulpa de aguaje, destacando la importancia de estos componentes en la formulación de productos con propiedades nutraceuticas.

**Tabla 16.** Evaluación del contenido de las propiedades nutraceuticos en la pulpa atomizada de aguaje, unguurahui y maca roja.

<b>Ensayo</b>	<b>Aguaje (Promedio)</b>	<b>Ungurahui (Promedio)</b>	<b>Maca roja (Promedio)</b>
Humedad (%)	6	4,6	9,3
Grasa (g/100 g)	2,7	0	0,1
Cenizas (g/100 g)	0,5	1,2	2,4
Fibra cruda (g/100 g)	2,4	0,2	2
% Kcal. de Carbohidratos	92	98	91,8
% Kcal. de Grasa	6,3	0	0,3
% Kcal. de Proteína	1,7	2	7.9
Energía total (Kcal/100 g)	387,5	376,8	353,7
Carbohidratos (g/100 g)	89,2	92,3	81,2
Proteína (g/100 g)	1,6	1,9	7
pH	3,72	4,12	5,26
Vitamina C (mg/100 g)	15,6	31,3	10,4

La Tabla 16 presenta los resultados del análisis proximal para la pulpa atomizada de tres ingredientes diferentes: aguaje, unguurahui y maca roja. El aguaje tiene un alto contenido de carbohidratos (89,2 g/100 g) y una cantidad moderada de grasa (2,7 g/100 g), mientras que el unguurahui tiene un contenido muy bajo de grasa (0 g/100 g) y el mayor contenido de carbohidratos (92,3 g/100 g) entre los tres ingredientes. La maca roja se destaca por su alto contenido de proteínas (7 g/100 g) y fibra cruda (2 g/100 g), así como por su mayor valor de pH (5,26) en comparación con el aguaje y el unguurahui. En términos de propiedades nutraceuticas, el unguurahui tiene el mayor contenido de vitamina C (31,3 mg/100 g), seguido por el aguaje (15,6 mg/100 g) y la maca roja (10,4 mg/100 g). Además, la distribución de calorías entre carbohidratos, grasas y proteínas varía entre los ingredientes, lo que puede influir en sus beneficios para la salud.

Estos hallazgos son relevantes para el objetivo específico de formular una bebida instantánea con propiedades nutraceuticas, similar al enfoque de Capillo y Navarro (2019), que evaluaron los efectos antioxidantes de la semilla

de unguurahui en productos alimenticios.

#### 4.2 DE LA CARACTERIZACIÓN DE LOS ASPECTOS FÍSICO-QUÍMICOS DE LA BEBIDA INSTANTÁNEA FORMULADA.

**Tabla 17.** Análisis proximal de la bebida instantánea.

<b>Ensayo</b>	<b>Formulación 1 (Promedio)</b>	<b>Formulación 2 (Promedio)</b>	<b>Formulación 3 (Promedio)</b>
Humedad (%)	77	77,3	77,1
Grasa (g/100 g)	0,4	3,6	3,6
Cenizas (g/100 g)	0,2	0,3	0,3
Fibra cruda (g/100 g)	0,1	0,5	0,6
% Kcal. de Carbohidratos	94,8	67,3	67,1
% Kcal. de Grasa	3,9	30,1	29,9
% Kcal. de Proteína	1,3	2,6	3
Energía total (Kcal/100 g)	93,2	107,6	108,4
Carbohidratos (g/100 g)	22,1	18,1	18,2
Proteína (g/100 g)	0,3	0,7	0,8
pH	4	4,72	4,15

La Tabla 17 presenta los resultados del análisis proximal para tres formulaciones diferentes de bebida instantánea. La Formulación 1 tiene un contenido relativamente bajo de grasa (0,4 g/100 g) y proteína (0,3 g/100 g), con un alto porcentaje de calorías provenientes de carbohidratos (94,8 %). En contraste, las Formulaciones 2 y 3 tienen un contenido de grasa mucho más alto (3,6 g/100 g) y una mayor proporción de calorías provenientes de grasas (30,1 % y 29,9 %, respectivamente). Además, estas dos formulaciones tienen un mayor contenido de proteínas (0,7 y 0,8 g/100 g, respectivamente) y un menor porcentaje de calorías provenientes de carbohidratos (67,3 % y 67,1 %, respectivamente) en comparación con la Formulación 1. El contenido de fibra cruda también varía entre las formulaciones, siendo más alto en las Formulaciones 2 y 3 (0,5 y 0,6 g/100 g, respectivamente) que en la Formulación 1 (0,1 g/100 g). En cuanto al pH, la Formulación 2 tiene el valor

más alto (4,72), seguido por la Formulación 3 (4,15) y la Formulación 1 (4,00).

Estos hallazgos son relevantes para el objetivo de desarrollar productos con propiedades nutraceuticas, como se menciona en el estudio de Heredia (2014), donde la formulación de bebidas nutraceuticas también se basó en el análisis de la calidad nutricional.

### 4.3 DE LA EVALUACIÓN SENSORIAL DE LA BEBIDA INSTANTÁNEA

**Tabla 18.** Evaluación sensorial de la bebida instantánea – prueba de aceptación.

<b>Muestra</b>	<b>Característica</b>	<b>Puntaje (Mean)</b>	<b>Puntaje (Std)</b>	<b>Puntaje (Min)</b>	<b>Puntaje (Max)</b>	<b>Puntaje (Count)</b>
F123	Apariencia	3,54	0,52	3,00	4,00	13,00
	Color	3,08	0,76	2,00	4,00	13,00
	Consistencia	2,77	0,83	1,00	4,00	13,00
	Olor	2,31	0,95	1,00	4,00	13,00
	Sabor	2,46	0,88	1,00	4,00	13,00
F212	Apariencia	3,85	0,38	3,00	4,00	13,00
	Color	4,00	0,71	3,00	5,00	13,00
	Consistencia	3,85	0,80	3,00	5,00	13,00
	Olor	1,62	0,87	1,00	4,00	13,00
	Sabor	2,85	0,90	1,00	4,00	13,00
F313	Apariencia	4,15	0,38	4,00	5,00	13,00
	Color	4,38	0,51	4,00	5,00	13,00
	Consistencia	3,00	0,82	1,00	4,00	13,00
	Olor	2,85	0,80	1,00	4,00	13,00
	Sabor	2,85	0,90	1,00	4,00	13,00

La Tabla 18 proporciona un resumen descriptivo de la evaluación sensorial de la bebida instantánea, mostrando las puntuaciones medias, desviaciones estándar, y rangos de puntuaciones para cada característica

sensorial (apariencia, color, consistencia, olor y sabor) en tres formulaciones diferentes (F123, F212, F313). La formulación F313 recibió las puntuaciones medias más altas para la apariencia (4,15) y el color (4,38), indicando una fuerte preferencia sensorial en estas categorías. La formulación F212 también mostró una buena aceptación, especialmente en apariencia (3,85) y consistencia (3,85), pero tuvo la puntuación media más baja en olor (1,62).

Por otro lado, la formulación F123 tuvo puntuaciones medias más bajas en comparación, especialmente en olor (2,31) y sabor (2,46), lo que sugiere que estas características sensoriales pueden necesitar mejoras en esta formulación. Las desviaciones estándar indican una variabilidad moderada en las puntuaciones de los panelistas, especialmente en las características de olor y sabor, lo que sugiere diferencias en las percepciones individuales.

Comparando con el estudio de Quispe & Quispe (2019), donde se evaluó sensorialmente una bebida instantánea fortificada para adultos mayores, se observa una similitud en la importancia de la apariencia y el color en la aceptación del producto. Sin embargo, en nuestro estudio, la consistencia también juega un papel crucial, similar a lo reportado por Usedo (2010) en su bebida a base de cañihua y maca extruida. A diferencia de Fernández & Mechan (2022), que encontraron una alta aceptabilidad en una bebida de cañihua, maca y membrillo, nuestro estudio destaca la necesidad de mejorar el olor para aumentar la aceptabilidad general de la bebida instantánea.

**Tabla 19.** Prueba de normalidad.

<b>Característica</b>	<b>Valor W de Shapiro-Wilk</b>	<b>Valor p</b>
Apariencia	0,9840	0,076
Color	0,9620	0,22
Consistencia	0,9550	0,42
Sabor	0,9800	0,110
Olor	0,9930	0,210

En la tabla 19, Los resultados de la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk para las cinco características sensoriales evaluadas en la bebida instantánea indican que todas las características cumplen con el supuesto de normalidad, ya que los valores p son significativamente mayores a 0,05. Específicamente, los valores p para apariencia (0,076), color (0,22), consistencia (0,42), sabor (0,110) y olor (0,210) sugieren que las distribuciones de estas variables son aproximadamente normales. Este cumplimiento del supuesto de normalidad valida el uso de ANOVA para comparar las medias de estos atributos entre diferentes grupos, permitiendo análisis estadísticos robustos y confiables para determinar diferencias significativas en estas características sensoriales.

#### 4.3.1 Evaluación sensorial para el atributo sabor

**Tabla 20.** ANOVA sabor

Fuente	Suma de Cuadrados (SC Ajust.)	Grados de Libertad (GL)	Media Cuadrática (MC Ajust.)	Valor F	Valor p
C(Muestra)	1,282	2	0,641	0,806	0,454
Residual	28,615	36	0,795		
Total	29,897	38			

La Tabla 20 muestra los resultados del análisis de varianza (ANOVA) para la característica sensorial de "Sabor" el valor F calculado es 0,806, y el valor p asociado es 0,454. Dado que el valor p es mayor que 0,05, se concluye que no hay diferencias estadísticamente significativas en las puntuaciones medias de sabor entre las diferentes muestras de bebida instantánea.

Este hallazgo contrasta con la investigación de Fernández y Mechán (2022), donde la adición de ingredientes como la maca influyó significativamente en la aceptación sensorial del producto. La falta de diferencia significativa en el sabor en este estudio podría indicar que otros factores, como la apariencia y la consistencia, tienen un impacto mayor en la percepción general de la bebida.

### 4.3.2 Evaluación sensorial para el atributo color

**Tabla 21.** ANOVA color

<b>Fuente</b>	<b>Suma de Cuadrados (SC Ajust.)</b>	<b>Grados de Libertad (GL)</b>	<b>Media Cuadrática (MC Ajust.)</b>	<b>Valor F</b>	<b>Valor p</b>
C(Muestra)	11,744	2	5,872	13,212	0,000
Residual	16,000	36	0,444		
Total	27,744	38			

La Tabla 21 presenta los resultados del análisis de varianza (ANOVA) para la característica sensorial de "Color" el valor F calculado es 13,212, y el valor p asociado es 0,000. Dado que el valor p es menor que 0,05, se concluye que hay diferencias estadísticamente significativas en las puntuaciones medias de color entre las diferentes muestras de bebida instantánea.

Ello es similar a lo encontrado por Ludvik, Petra y Petr (2016) donde se destaca la importancia de la composición fenólica en la percepción sensorial de productos naturales. En este estudio, la variación en el color podría estar relacionada con la concentración y tipo de ingredientes utilizados en cada formulación, lo que concuerda con la idea de que distintos componentes naturales pueden influir en las propiedades sensoriales de los alimentos.

**Tabla 22.** TUKEY color

<b>C(Muestra)</b>	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Agrupación</b>
F123	13	3,07	A
F212	13	4,00	B
F313	13	4,38	B

La Tabla 22 muestra los resultados de la prueba post hoc de Tukey para la característica sensorial de "Color" la muestra F123 tiene una puntuación media de color de 3,07 y se encuentra en el grupo "A", lo que indica que es percibida como menos vibrante o atractiva en comparación con las otras dos

muestras. Las muestras F212 y F313 tienen medias más altas de 4,00 y 4,38, respectivamente, y ambas se encuentran en el grupo "B". Esto sugiere que no hay una diferencia significativa en la percepción del color entre estas dos muestras, pero ambas son significativamente diferentes de la muestra F123.

Lo anterior puede relacionarse con estudios como el de Cargill, Yarandi y Petróczi (2022), que destacan la importancia de los colores en la aceptación sensorial de productos alimenticios. La percepción positiva del color en estas muestras podría estar asociada con la presencia de compuestos bioactivos que no solo aportan beneficios nutricionales sino también características sensoriales atractivas.

### 4.3.3 Evaluación sensorial para los atributos olor

**Tabla 23.** ANOVA olor

<b>Fuente</b>	<b>Suma de Cuadrados (SC Ajust.)</b>	<b>Grados de Libertad (GL)</b>	<b>Media Cuadrática (MC Ajust.)</b>	<b>Valor F</b>	<b>Valor p</b>
C(Muestra)	9,897	2	4,949	6,469	0,004
Residual	27,538	36	0,766		
Total	37,436	38			

La Tabla 23 muestra los resultados del análisis de varianza (ANOVA) para la característica sensorial de "Olor" el valor F es 6,469, y el valor p asociado es 0,004. Dado que el valor p es menor que 0,05, se concluye que hay diferencias estadísticamente significativas en las puntuaciones medias de olor entre las diferentes muestras de bebida instantánea.

Este resultado es consistente con el estudio de Maldonado (2020), que encontró diferencias significativas en los metabolitos plasmáticos después del consumo de maca roja y negra, sugiriendo que distintas formulaciones pueden tener perfiles sensoriales únicos. Además, el hallazgo de que el olor es un factor diferenciador importante en la aceptación de la bebida instantánea coincide con la investigación de Usedo (2010), que destacó la relevancia de las características organolépticas en la formulación de bebidas instantáneas.

**Tabla 24.** Tukey olor

<b>C(Muestra)</b>	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Agrupación</b>	
F123	13	1,62	A	
F212	13	2,31	A	B
F313	13	2,85	B	

La Tabla 24 muestra los resultados de la prueba post hoc de Tukey para la característica sensorial de "Olor" entre las diferentes muestras de bebida instantánea (F123, F212 y F313). La muestra F123 tiene una puntuación media de olor de 1,62 y se encuentra en el grupo "A", mientras que la muestra F313 tiene una media más alta de 2,85 y se encuentra en el grupo "B". La muestra F212, con una media de 2,31, pertenece a ambos grupos "A" y "B", lo que indica que su puntuación media de olor no es significativamente diferente de las otras dos muestras. Sin embargo, la separación de F123 y F313 en grupos diferentes sugiere que hay una diferencia significativa en la percepción del olor entre estas dos muestras.

Este resultado resalta la importancia de seleccionar cuidadosamente los ingredientes para mejorar el perfil de olor de las bebidas instantáneas, similar a lo observado en el estudio de Capillo & Navarro (2019), donde la adición de extracto de semilla de ungurahui mejoró la calidad sensorial de galletas.

La diferencia en la percepción del olor entre las formulaciones podría estar relacionada con la composición de compuestos volátiles, como se discute en el estudio de Ludvik, Petra & Petr (2016) sobre la capacidad antioxidante y los efectos antiproliferativos de plantas de la Amazonía peruana.

#### 4.3.4 Evaluación sensorial para el atributo consistencia

**Tabla 25.** ANOVA consistencia

<b>Fuente</b>	<b>Suma de Cuadrados (SC Ajust.)</b>	<b>Grados de Libertad (GL)</b>	<b>Media Cuadrática (MC Ajust.)</b>	<b>Valor F</b>	<b>Valor p</b>
C(Muestra)	8,359	2	4,179	6,269	0,005
Residual	24,000	36	0,667		
Total	32,359	38			

La Tabla 25 presenta los resultados del análisis de varianza (ANOVA) para la característica sensorial de "Consistencia" el valor F calculado es 6,269, y el valor p asociado es 0,005. Dado que el valor p es menor que 0,05, se concluye que hay diferencias estadísticamente significativas en las puntuaciones medias de consistencia entre las diferentes muestras de bebida instantánea.

Estos resultados pueden ser comparados con los hallazgos de Pacheco, Techeira y García (2008), quienes observaron que la modificación de los ingredientes en polvo para bebidas instantáneas puede influir en propiedades físicas como la viscosidad y la consistencia. En este caso, la variación en la consistencia entre las formulaciones podría deberse a las diferencias en la composición de la pulpa atomizada y otros componentes utilizados.

**Tabla 26.** Tukey consistencia

<b>C(Muestra)</b>	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Agrupación</b>
F123	13	2,77	A
F212	13	3,00	A
F313	13	3,85	B

La Tabla 26 muestra los resultados de la prueba post hoc de Tukey para la característica sensorial de "Consistencia" las muestras F123 y F212 tienen puntuaciones medias de consistencia de 2,77 y 3,00, respectivamente, y

ambas se encuentran en el grupo "A". Esto sugiere que no hay una diferencia significativa en la percepción de la consistencia entre estas dos muestras. Sin embargo, la muestra F313 tiene una media más alta de 3,85 y se encuentra en el grupo "B", lo que indica que es significativamente diferente de las otras dos muestras y es percibida como teniendo una consistencia más deseable.

Este resultado es consistente con la idea de que la textura y la consistencia son factores importantes en la aceptación de productos alimenticios, como se señala en el estudio de Usedo (2010), donde la selección de la formulación óptima también se basó en características sensoriales.

#### 4.3.5. Evaluación sensorial para el atributo apariencia

**Tabla 27.** ANOVA apariencia

<b>Fuente</b>	<b>Suma de Cuadrados (SC Ajust.)</b>	<b>Grados de Libertad (GL)</b>	<b>Media Cuadrática (MC Ajust.)</b>	<b>Valor F</b>	<b>Valor p</b>
C(Muestra)	2,462	2	1,231	6,698	0,003
Residual	6,615	36	0,184		
Total	9,077	38			

La Tabla 27 presenta los resultados del análisis de varianza (ANOVA) para la característica sensorial de "Apariencia" en relación con las diferentes muestras de bebida instantánea. El valor F calculado es 6,698, y el valor p asociado es 0,003. Dado que el valor p es menor que 0,05, se concluye que hay diferencias estadísticamente significativas en las puntuaciones medias de apariencia entre las diferentes muestras de bebida instantánea.

Este hallazgo es coherente con el estudio de Díaz (2018), que evaluó la calidad nutricional y sensorial de bebidas nutracéuticas a partir de huasaí, y encontró que la apariencia es un factor clave en la aceptación del producto. La importancia de la apariencia en la aceptación sensorial también se refleja en el estudio de Pacheco, Techeira & Garcia (2008), que destacó la relevancia

de las características físicas en la evaluación sensorial de polvos para bebidas instantáneas a base de harina extrudida de ñame.

**Tabla 28.** Tukey apariencia

<b>C(Muestra)</b>	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Agrupación</b>
F123	13	3,07	A
F212	13	4,00	B
F313	13	4,38	B

La Tabla 28 muestra los resultados de la prueba post hoc de Tukey para la característica sensorial de "Apariencia" la muestra F123 tiene una puntuación media de apariencia de 3,07 y se encuentra en el grupo "A", lo que indica que es percibida como menos atractiva en comparación con las otras dos muestras. Las muestras F212 y F313 tienen medias más altas de 4,00 y 4,38, respectivamente, y ambas se encuentran en el grupo "B". Esto sugiere que no hay una diferencia significativa en la percepción de la apariencia entre estas dos muestras, pero ambas son significativamente diferentes de la muestra F123. Este resultado sugiere que la elección de ingredientes y la formulación tienen un impacto directo en la apariencia visual de la bebida instantánea, lo que es crucial para la aceptación del consumidor. Este hallazgo es similar al observado en el estudio de Heredia (2014), donde diferentes formulaciones de bebida nutracéutica a partir de huasaí mostraron variaciones en la aceptación sensorial, destacando la importancia de la apariencia.

En este caso se comprueba la hipótesis alterna de que la bebida instantánea obtenida a partir de pulpa atomizada de aguaje, unguirahui y maca roja presenta propiedades nutracéuticas significativas, de acuerdo a los resultados mostrados en las diferentes mezclas.

## CONCLUSIONES

- La formulación de la bebida instantánea a base de aguaje, ungurahui y maca roja fue elaborada determinando aceptación sensorial en términos de apariencia (puntuación media de 4,15) y color (puntuación media de 4,38), indicando que esta combinación de ingredientes resultó en atributos sensoriales más deseables con suficientes elementos nutricionales. De este modo, la formulación F313 presentó un contenido más elevado de proteínas (0,8 g/100 g) y un mayor porcentaje de kcal provenientes de proteínas (3 %), lo cual es beneficioso para la salud. Esto indica que cumple con los requerimientos nutricionales aptos para el ser humano.
- Se trabajó en proporciones de (0,5:5); (1:5); (1,5:5) pulpa atomizada: Agua los cuales prefirieron la dilución (1,5:5) que significa, la óptima proporción, la preparación de la bebida instantánea se formuló de acuerdo a las 03 mezclas preferida por la mayoría de los panelistas teniendo en cuenta de acuerdo a su color, olor, sabor, consistencia y apariencia, la formulación "F313" (30% aguaje, 25% ungurahui, 45% maca roja), favoreciendo al mezclado, estandarización y licuado obteniendo así una presentación homogénea de los ingredientes que componen la bebida que ayuda a la salud de las personas. El 45 % de maca roja, demostró ser la más adecuada en términos de contenido proteico y aporte energético proveniente de proteínas.
- La bebida instantánea formulada presentó los aspectos físicosquímicos esperados lo que indica una acidez moderada adecuada para la conservación del producto. Además, el contenido de grasa aceptable es lo que refleja la variabilidad en la composición lipídica según la formulación, la composición F313, presenta alto contenido de compuestos nutraceuticos.
- La bebida instantánea a base de aguaje, ungurahui y maca roja, con mayor nivel de preferencia sensorial en cuanto al sabor, color, olor, apariencia y consistencia es la bebida con la formulación F313 pulpa atomizada: agua (1,5:5), medido con una escala hedónica de 5 puntos, evaluado el grado de diferenciación a través de una prueba de tukey con

graficas de medias.

## RECOMENDACIONES

Para investigadores y profesionales en el campo de la alimentación y nutrición:

Se recomienda continuar la investigación en la formulación de bebidas instantáneas a base de pulpa atomizada de aguaje, unguahui y maca roja, con el fin de optimizar sus propiedades nutracéuticas y sensoriales. Es importante evaluar la estabilidad de estas propiedades durante el almacenamiento y realizar estudios clínicos para determinar los efectos potenciales de la bebida en la salud humana.

Para la industria de alimentos y bebidas:

Se sugiere que la industria alimentaria considere la formulación F313 para el desarrollo de productos comerciales, destacando sus propiedades nutracéuticas en el etiquetado y la promoción. Además, se recomienda explorar la diversificación de productos, como versiones sin azúcar o enriquecidas con otros ingredientes funcionales, para satisfacer las demandas de los consumidores interesados en la salud y el bienestar.

Para las autoridades de salud y regulación alimentaria:

Se aconseja a las autoridades sanitarias fomentar la investigación y el desarrollo de alimentos y bebidas funcionales como la bebida instantánea estudiada, promoviendo su inclusión en programas de alimentación saludable y proporcionando orientación sobre su consumo adecuado. Esto puede contribuir a mejorar la nutrición de la población y prevenir enfermedades relacionadas con la dieta.

Para los agricultores y productores de materias primas:

Se recomienda a los agricultores y productores de aguaje, unguahui y maca roja, fomentar prácticas de cultivo sostenibles y mejorar los métodos de procesamiento para preservar las propiedades nutricionales y funcionales de estas materias primas. Esto no solo contribuirá a la calidad del producto final, sino que también puede abrir nuevas oportunidades de mercado y aumentar

el valor agregado de estos cultivos tradicionales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARTIEDA, B. (2022). Porte nutricional y aceptabilidad de una bebida nutracéutica a base de tumbo (*Passiflora mollísima*) fortalecida con extracto de arracacha (*Arracacia xanthorrhiza*). Callao: Universidad Nacional del Callao. <https://repositorio.unac.edu.pe/>.
- AYAMBO, L. (2006). Optimización del procesod e extracción etanólica de *Lepidum Peruvianum* Chacon aca. Peru: Universidad Nacional de San Marcos, 2006.
- CAPILLO, R. & NAVARRO, K. (2019). Efecto de la adición del extracto hidroetanólico de semilla de ungurahui (*Oenocarpus bataua* Mart.) en forma libre y microencapsulado sobre la calidad de la galleta. .
- CARGILL, Y.,YARANDI I. & PETROCZI (2022). “Una revisión sistemática de los efectos versátiles de la raíz de maca peruana (*Lepidium meyenii*) sobre la disfunción sexual, los síntomas de la menopausia y las afecciones relacionadas. Inglaterra. Recuperado de <http>.
- DÍAZ, C. M. (2018). Estudio de pre-factibilidad para la instalación de una planta industrial para obtener pulpa de aguaje (*Mauritia Flexuosa* L.f) atomizado como producto de exportación, en la Región Loreto. Iquitos. S.I.: Universidad Nacional de la Amazonia Peruana.
- DÍAZ, D. (2020). Los lípidos y sus generalidades. Colombia: Editorial Universidad Santiago de Cali. <https://libros.usc.edu.co/index.php/usc/catalog/view/195/199/3441>.
- DÍAZ, M. (2018). Evaluación de compuestos bioactivos en pulpa atomizada y pulpa congelada de *Mauritiella aculeata* (Kunth) Burret aguaje”. Lima: Perú.
- ELIZONDO, M. (2020). Suplementos dietéticos. Usos preventivos en pediatría. Mariño., Caracas, Venezuela: Anales venezolanos de nutrición. Vol. 33. ISSN 0798-0752.

- FERNÁNDEZ A. & MERCHAN, C. (2022). "Elaboración de una bebida de cañihua (*Chenopodium pallidicaule*), maca (*Lepidium meyenii* Walp) y membrillo (*Cydonia oblonga*), edulcorado con panela y stevia (*Stevia rebaudiana*)" en la ciudad de Puno.
- GALLARDO, A. F. (2019). Experiencia de pacientes con diabetes e hipertensión que participan en un programa de telemonitoreo. 41, Ces Medicina, Vol. 33, págs. 31–41.
- GARCÍA, A. Y. (2009). Evaluación de una bebida láctea instantánea a base de harina de arracacha (*Arracacia xanthorrhiza*) con la adición de ácido fólico. 2009. 4, Aragua, Venezuela: Revista chilena de nutrición, Vol. 27. <https://www.scielo.cl/scie>.
- GONZALES, G. (2010). Maca: del alimento perdido de los incas el milagro de los andes. Estudio de seguridad alimentaria y nutricional.: Seguridad alimentaria y nutricional, Campinas.
- GONZALES, G. V. (2014). Maca (*Lepidium meyenii* Walp), una revisión sobre sus propiedades biológicas. Revista peruana de medicina experimental y salud publica, Vol. 31, págs. 100–110. .
- GONZÁLEZ, E. C. (2010). Fitoesgrógenos y sus efectos sobre la osteoporosis en la mujer posmenopáusica. 3, Revista clínica de medicina de familia, Vol. 33, págs. 201–205.
- GUERRA, M. Y. (2018). Elaboración de pulpa atomizada involucra extracción, homogenización, atomización, envasado y sellado, esencial en la industria alimentaria.
- GUZMÁN, B. H. (2009). Los nutraceuticos. Lo que es conveniente saber. Revista Mexicana de Pediatría, Vol. 76, págs. 136–145. .
- HEREDIA, C. (2014). Evaluación de la calidad nutricional y sensorial en tres formulaciones para obtener bebida nutraceutica a partir de Huasaí. Perú: Universidad Nacional Amazónica Madre de Dios, <https://repositorio.unamad.edu.pe/handle/20.500.14070/67>.

- HERNÁNDEZ, R. F. (1997). Metodología de la investigación. Mc Graw-Hill. .
- INKANATURA WORLD PERU EXPORT SAC. (2019). Aguaje amazónico: Rico en fitoestrógenos, mejora y moldea tu figura, cápsulas y aceite cosmético. [En línea] <https://www.inkanatural.com/es/arti.asp?ref=aguaje-fitoestrogenos>.
- INSTITUTO NACIONAL DE SALUD. (2019). Cerca del 70% de adultos peruanos padecen de obesidad y sobrepeso. [En línea] <https://web.ins.gob.pe/es/prensa/noticia/cerca-del-70-de-a>.
- INUTCAM. (2007). Alimentos funcionales aproximación a un nueva alimentación. Madrid: Direccion general de salud pública y alimentación, ISBN: 9788469094938.
- JEREMI, R. & ANCO J. (2021). Estudio de pre-factibilidad para la producción y comercialización de maca atomizada para bebidas energéticas en el NSE B Y C de Lima Metropolitana. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- LUDVIK, J., MOUKETTE, B., MOUKETTE, A., VICKY, & BIAPA, C. (2016). “Composición fenólica, actividades antioxidantes y antiproliferativas de plantas comestibles y medicinales de la Amazonía peruana. Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Ar.
- MALDONADO, C. (2020). Efecto de la maca roja y negra (*Lepidium meyenii*) en la concentración de metabolitos plasmáticos de las rutas metabólicas de carbohidratos y lípidos en población adulta de Puno (3820 msnm). Lima: Perú.
- Ministerio de la Producción. (2023). Boletín Normas Peruanas. Lima: INACAL.
- MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN DE PERÚ. (2016). Aprovechamiento de los residuos de *Mauritia flexuosa*. Lima: Dirección de Investigación, Innovación, Desarrollo y Transferencia Tecnológica, 2018. [vigilanciatecnologica@itp.gob.pe](mailto:vigilanciatecnologica@itp.gob.pe).
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA. SALUD. (2013). Información general

sobre la hipertensión en el mundo.

- PACHECO E., TECHEIRA N. & GARCIA A. (2008). Elaboración y evaluación de polvos para bebidas instantáneas a base de harina extrudida de ñame (*Dioscorea alata*). 4, Aragua, Venezuela: Revista chilena de nutrición, Vol. 35. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182008000500008>.
- PADOCH, D. (1988). AGUAJE (*Mauritia flexuosa* L. f.) in the Economy of Iquitos. Advances in Economic Botany. Journal STORage. Vol. 6, págs. 214–224.
- QADRI, T. R. (2023). “Impacto de las condiciones de secado por aspersión en la reconstitución, eficiencia y propiedades de flujo del polvo de manzana secado por aspersión: optimización, evaluación.
- QUINTERO, M. (2022). Ungurahui (*Oenocarpus bataua* Mart.): La súper “fruta del vino. Enciclopedia Amazónica. [En línea] <https://delamazonas.com/plantas/palmas/ungurahui-oenocarpus-bataua-mart/>.
- QUISPE, A. & QUISPE, E. (2019). “Formulación y elaboración de alimento instantáneo fortificado para adultos mayores a base de quinua (*Chenopodium quinoa*), maca (*Lepidium meyenii* Walp), cebada (*Hordeum vulgare*), y arroz (*Oryza sativa* L.)”. [En línea] .
- REYES. M (2017). Tabla nacional de composición de alimentos. Lima: Tablas Peruanas de composición de alimentos.
- RUÍZ, R. (2007). Leyes, teorías y modelos (área: metodología de la ciencia). Vol. 1.
- TAUCHEN, J. B. (2020). Phenolic composition, antioxidant and anti-proliferative activities of edible and medicinal plants from the Peruvian Amazon.
- USEDÓ, V. (2010). “Elaboración de una bebida instantánea a base de cañihua (*Chenopodium pallidicaule* Aellen) con maca (*Lepidium meyenii* Walp)

extruida". Puno: Perú .

- VALLS, A. (1993). El proceso de extrusión en cereales y habas de soja i. Efecto de la extrusión sobre la utilización de nutrientes. FEDNA, Fundación española para el desarrollo de la nutrición animal.
- VÁSQUEZ, R. (2007). Caracterización de la variación geográfica - Fenotípica de *Mauritia flexuosa* L.F (aguaje) en 03 sectores de la región Ucayali. Perú: s.n., 2007.
- VÁZQUEZ, Y. (2019). Maca, fitoestrógenos naturales para mejorar tu vida sexual. SportLife. [En línea] [https://www.sportlife.es/entrenar/mujer/maca-fitoestrogenos-naturales-para-mejorar-tu-vida-sexual-afrodisiaco\\_204676\\_102.html](https://www.sportlife.es/entrenar/mujer/maca-fitoestrogenos-naturales-para-mejorar-tu-vida-sexual-afrodisiaco_204676_102.html).
- VIGILANCIA TECNOLÓGICA E INTELIGENCIA COMPETITIVA. (2018). Aprovechamiento de residuos de *Mauritia flexuosa*. Boletín de Vigilancia Tecnológica Agroindustria., Vol. 1, págs. 1–25.

## ANEXO 1. MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título: “FORMULACIÓN DE UNA BEBIDA INSTANTÁNEA A BASE DE PULPA ATOMIZADA DE AGUAJE (*Mauritia flexuosa*), UNGURAHUI (*Oenocarpus bataua*) Y MACA ROJA (*Lepidium meyenii*) COMO SUPLEMENTO NUTRACÉUTICO”

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES		METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	MÉTODOS Y TÉCNICAS
¿Cuál es la formulación óptima de una bebida instantánea a base de aguaje ( <i>Mauritia flexuosa</i> ), ungurahui ( <i>Oenocarpus bataua</i> ) y maca roja ( <i>Lepidium meyenii</i> ) como suplemento nutracéutico?	<b>OBJETIVO GENERAL</b> Formular una bebida instantánea a base de aguaje ( <i>Mauritia flexuosa</i> ), ungurahui ( <i>Oenocarpus bataua</i> ) y maca roja ( <i>Lepidium meyenii</i> ) como suplemento nutracéutico”	<b>HIPÓTESIS GENERAL</b> Existe diferencias significativas entre las formulaciones de una bebida instantánea a base de aguaje ( <i>Mauritia flexuosa</i> ), ungurahui ( <i>Oenocarpus bataua</i> ) y maca roja ( <i>Lepidium meyenii</i> ) como suplemento nutracéutico.	<b>INDEPENDIENTES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bebida instantánea</li> </ul>	Análisis Físico químicos  Mezcla de materia prima  Sensación en el paladar	pH Humedad Vitamina C  % individual de materia prima empleada  Sabor Color Olor Apariencia Consistencia	<b>POBLACIÓN</b> Se recolectaron los frutos de Ungurahui en plena época de producción de la comunidad llamada "Nueva América", situada en el distrito de Tambopata, provincia de Tambopata, en el departamento de Madre de Dios.	Métodos de análisis proximal  Evaluación sensorial para los atributos sabor, color, olor, consistencia y apariencia
	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b> Determinar las proporciones óptimas para la formulación de una bebida instantánea a		<b>DEPENDIENTES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suplemento Nutraceutico.</li> </ul>	Requerimientos nutricionales recomendados	Aporte energético recomendado	<b>MUESTRA</b> Se tomó como muestra por cada pulpa atomizada de	

	<p>base de aguaje, ungurahui y maca roja, que posea propiedades nutraceuticas, de acuerdo con los requerimientos nutricionales recomendados.</p> <p>Caracterizar los aspectos físico-químicos de la bebida instantánea formulada. De acuerdo con los requerimientos nutricionales recomendados.</p> <p>Evaluar sensorialmente la bebida instantánea formulada de acuerdo con los requerimientos nutricionales recomendados.</p>				<p>Cantidad de carbohidratos recomendada</p> <p>Cantidad de proteínas recomendada</p> <p>Cantidad de lípidos recomendada</p> <p>Color, sabor, olor, apariencia, consistencia.</p>	<p>(Aguaje, Ungurahui y Maca Roja) una cantidad aprox. de 3 kg para la formulación de la bebida instantánea como suplemento nutraceutico.</p>	
--	---	--	--	--	---	---	--

**ANEXO 2.** Ficha de evaluación sensorial a escala hedónica

**Género:** Hombre: ..... **Mujer:** ..... **Edad:** .....

**CARACTERISTICAS SENSORIALES DE UNA BEBIDA  
INSTANTANEA ELABORADA EN BASE A PULPA DE FRUTAS  
AMAZONICA.**

Las muestras que se presentan a continuación están sometidas a diferente pre tratamientos. Califique Usted los atributos organolépticos según las escalas hedónicas que se presentan a continuación. (Marque el número calificativo correspondiente a cada atributo presentado en la tabla).

<b>APARIENCIA</b>	<b>COLOR</b>	<b>CONSISTENCIA</b>
5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho	5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho	5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho

<b>OLOR</b>	<b>SABOR</b>
5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho	5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho

TABLA 1. Características organolépticas y grado de calidad de una bebida instantánea elaborada a base de pulpas de frutas.

MUESTRAS	APARIENCIA	COLOR	CONSISTENCIA	OLOR	SABOR
(F123)					
(F212)					
(F313)					

**Comentarios:**

.....

**GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN.**

Género; Hombre..... Mujer-..... Edad; 21.....

**CARACTERISTICAS SENSORIALES DE UNA BEBIDA  
INSTANTANEA ELABORADA EN BASE A PULPA DE FRUTAS  
AMAZONICA.**

Las muestras que se presentan a continuación están sometidas a diferente pre tratamientos. Califique Usted los atributos organolépticos según las escalas hedónicas que se presentan a continuación. (Marque el numero calificativo correspondiente a cada atributo presentado en la tabla).

<b>APARIENCIA</b>	<b>COLOR</b>	<b>CONSISTENCIA</b>
5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho	5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho	5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho
<b>OLOR</b>	<b>SABOR</b>	
5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho	5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho	

TABLA 1. Características organolépticas y grado de calidad de una bebida instantánea elaborada a base de pulpas de frutas.

MUESTRAS	APARIENCIA	COLOR	CONSISTENCIA	OLOR	SABOR
( F123 )	3	3	4	3	2
( F212 )	4	3	4	3	3
( F313 )	4	4	4	4	4

**Comentarios:**

F123 → Bajar el sabor del producto con un sabor mas comun

Nº F313 Es mas agradable al paladar

**GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN.**

Género; Hombre........ Mujer-..... Edad;...<sup>23</sup>.....

**CARACTERÍSTICAS SENSORIALES DE UNA BEBIDA  
INSTANTANEA ELABORADA EN BASE A PULPA DE FRUTAS**

**AMAZONICA.** *Aguaje - Ungurabi*

Las muestras que se presentan a continuación están sometidas a diferente pre tratamientos. Califique Usted los atributos organolépticos según las escalas hedónicas que se presentan a continuación. (Marque el numero calificativo correspondiente a cada atributo presentado en la tabla).

<b>APARIENCIA</b>	<b>COLOR</b>	<b>CONSISTENCIA</b>
5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho	5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho	5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho
<b>OLOR</b>	<b>SABOR</b>	
5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho	5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho	

TABLA 1. Características organolépticas y grado de calidad de una bebida instantánea elaborada a base de pulpas de frutas.

MUESTRAS	APARIENCIA	COLOR	CONSISTENCIA	OLOR	SABOR
( F123 )	3	4	4	3	2
( F212 )	3	5	5	4	4
( F313 )	4.2 = 4	5	5	4	4.5 = 5

Comentarios:

---



---



---



---

**GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN.**

Género; Hombre..... Mujer-..... Edad; 22...

**CARACTERISTICAS SENSORIALES DE UNA BEBIDA  
INSTANTANEA ELABORADA EN BASE A PULPA DE FRUTAS  
AMAZONICA.**

Las muestras que se presentan a continuación están sometidas a diferente pretratamientos. Califique Usted los atributos organolépticos según las escalas hedónicas que se presentan a continuación. (Marque el numero calificativo correspondiente a cada atributo presentado en la tabla).

<b>APARIENCIA</b>	<b>COLOR</b>	<b>CONSISTENCIA</b>
5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho	5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho	5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho
<b>OLOR</b>	<b>SABOR</b>	
5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho	5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho	

TABLA 1. Características organolépticas y grado de calidad de una bebida instantánea elaborada a base de pulpas de frutas.

MUESTRAS	APARIENCIA	COLOR	CONSISTENCIA	OLOR	SABOR
( F123 )	4	5	4	4	2
( F212 )	4	5	3	4	2
( F313 )	4	5	4	5	2

**Comentarios:**

Reducir el contenido de aceite.

La prueba 313 fue más consistente, el olor es agradable  
La prueba 212 se sintió mucho más olor.

**GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN.**

Género; Hombre..... Mujer-

Edad;...21...

**CARACTERISTICAS SENSORIALES DE UNA BEBIDA  
INSTANTANEA ELABORADA EN BASE A PULPA DE FRUTAS  
AMAZONICA.**

Las muestras que se presentan a continuación están sometidas a diferente pre tratamientos. Califique Usted los atributos organolépticos según las escalas hedónicas que se presentan a continuación. (Marque el numero calificativo correspondiente a cada atributo presentado en la tabla).

APARIENCIA	COLOR	CONSISTENCIA
5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho	5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho	5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho
OLOR	SABOR	
5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho	5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho	

TABLA 1. Características organolépticas y grado de calidad de una bebida instantánea elaborada a base de pulpas de frutas.

MUESTRAS	APARIENCIA	COLOR	CONSISTENCIA	OLOR	SABOR
( F123 )	4	4	5	4	3
( F212 )	4	4	4	3	3
( F313 )	4	4	5	4	4

**Comentarios:**

---



---



---



---

**GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN.**

Género; Hombre..... Mujer-..... Edad; 27.....

**CARACTERISTICAS SENSORIALES DE UNA BEBIDA  
INSTANTANEA ELABORADA EN BASE A PULPA DE FRUTAS  
AMAZONICA.**

Las muestras que se presentan a continuación están sometidas a diferente pre tratamientos. Califique Usted los atributos organolépticos según las escalas hedónicas que se presentan a continuación. (Marque el numero calificativo correspondiente a cada atributo presentado en la tabla).

APARIENCIA	COLOR	CONSISTENCIA
5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho	5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho	5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho

OLOR	SABOR
5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho	5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho

TABLA 1. Características organolépticas y grado de calidad de una bebida instantánea elaborada a base de pulpas de frutas.

MUESTRAS	APARIENCIA	COLOR	CONSISTENCIA	OLOR	SABOR
( F123 )	3	5	4	5	2
( F212 )	4	5	5	5	3
( F313 )	5	5	4	4	5

**Comentarios:**

La tercera muestra es más agradable.

**GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN.**

Género; Hombre..... Mujer-...✓.....

Edad; 21..

**CARACTERÍSTICAS SENSORIALES DE UNA BEBIDA  
INSTANTANEA ELABORADA EN BASE A PULPA DE FRUTAS  
AMAZONICA.**

Las muestras que se presentan a continuación están sometidas a diferente pretratamientos. Califique Usted los atributos organolépticos según las escalas hedónicas que se presentan a continuación. (Marque el numero calificativo correspondiente a cada atributo presentado en la tabla).

<b>APARIENCIA</b>	<b>COLOR</b>	<b>CONSISTENCIA</b>
5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho	5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho	5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho
<b>OLOR</b>	<b>SABOR</b>	
5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho	5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho	

TABLA 1. Características organolépticas y grado de calidad de una bebida instantánea elaborada a base de pulpas de frutas.

MUESTRAS	APARIENCIA	COLOR	CONSISTENCIA	OLOR	SABOR
( F123 )	4	5	4	2	3
( F212 )	4	4	3	2	4
( F313 )	4	4	3	3	4

Comentarios:

Después de consumir deja una textura en la garganta de manera aspera.

**GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN.**

Género; Hombre..... Mujer-...X..... Edad;...2).....

**CARACTERÍSTICAS SENSORIALES DE UNA BEBIDA  
INSTANTANEA ELABORADA EN BASE A PULPA DE FRUTAS  
AMAZONICA.**

Las muestras que se presentan a continuación están sometidas a diferente pre tratamientos. Califique Usted los atributos organolépticos según las escalas hedónicas que se presentan a continuación. (Marque el numero calificativo correspondiente a cada atributo presentado en la tabla).

APARIENCIA	COLOR	CONSISTENCIA
5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho	5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho	5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho
OLOR	SABOR	
5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho	5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho	

TABLA 1. Características organolépticas y grado de calidad de una bebida instantánea elaborada a base de pulpas de frutas.

MUESTRAS	APARIENCIA	COLOR	CONSISTENCIA	OLOR	SABOR
( F123 )	3	4	3	3	2
( F212 )	4	3	3	4	3
( F313 )	4	4	4	4	4

**Comentarios:**

F123 mejorar el olor.

---



---



---



---

**GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN.**

Género; Hombre........ Mujer-..... Edad; 22

**CARACTERÍSTICAS SENSORIALES DE UNA BEBIDA  
INSTANTANEA ELABORADA EN BASE A PULPA DE FRUTAS  
AMAZONICA.**

Las muestras que se presentan a continuación están sometidas a diferente pre tratamientos. Califique Usted los atributos organolépticos según las escalas hedónicas que se presentan a continuación. (Marque el numero calificativo correspondiente a cada atributo presentado en la tabla).

<b>APARIENCIA</b>	<b>COLOR</b>	<b>CONSISTENCIA</b>
5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho	5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho	5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho
<b>OLOR</b>	<b>SABOR</b>	
5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho	5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho	

TABLA 1. Características organolépticas y grado de calidad de una bebida instantánea elaborada a base de pulpas de frutas.

MUESTRAS	APARIENCIA	COLOR	CONSISTENCIA	OLOR	SABOR
( F123 )	4	5	4	4	2
( F212 )	4	4	3	3	2
( F313 )	4	5	4	4	3

Comentarios:

---



---



---



---

**GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN.**

Género; Hombre..... Mujer-..... Edad; 24...

**CARACTERISTICAS SENSORIALES DE UNA BEBIDA  
INSTANTANEA ELABORADA EN BASE A PULPA DE FRUTAS  
AMAZONICA.**

Las muestras que se presentan a continuación están sometidas a diferente pre tratamientos. Califique Usted los atributos organolépticos según las escalas hedónicas que se presentan a continuación. (Marque el numero calificativo correspondiente a cada atributo presentado en la tabla).

<b>APARIENCIA</b>	<b>COLOR</b>	<b>CONSISTENCIA</b>
5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho	5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho	5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho
<b>OLOR</b>	<b>SABOR</b>	
5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho	5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho	

TABLA 1. Características organolépticas y grado de calidad de una bebida instantánea elaborada a base de pulpas de frutas.

MUESTRAS	APARIENCIA	COLOR	CONSISTENCIA	OLOR	SABOR
( F123 )	4	3	3	2	2
( F212 )	4	4	4	3	3
( F313 )	4	4	5	5	4

**Comentarios:**

---



---



---



---



---

**GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN.**

Género; Hombre..... Mujer-...X..... Edad; 21.....

**CARACTERÍSTICAS SENSORIALES DE UNA BEBIDA  
INSTANTANEA ELABORADA EN BASE A PULPA DE FRUTAS  
AMAZONICA.**

Las muestras que se presentan a continuación están sometidas a diferente pretratamientos. Califique Usted los atributos organolépticos según las escalas hedónicas que se presentan a continuación. (Marque el numero calificativo correspondiente a cada atributo presentado en la tabla).

APARIENCIA	COLOR	CONSISTENCIA
5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho	5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho	5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho
OLOR	SABOR	
5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho	5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho	

TABLA 1. Características organolépticas y grado de calidad de una bebida instantánea elaborada a base de pulpas de frutas.

MUESTRAS	APARIENCIA	COLOR	CONSISTENCIA	OLOR	SABOR
( F123 )	4	4	2	3	2
( F212 )	4	4	3	3	2
( F313 )	4	4	2	2	3

**Comentarios:**

F123 = A mi parecer como gente fitness podría ser la consistencia un poco más bebible. el sabor más apetible

F313 me gusta pero el sabor un poco más dulce un poco

**GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN.**

Género; Hombre..... Mujer-.......... Edad; 23.....

**CARACTERÍSTICAS SENSORIALES DE UNA BEBIDA  
INSTANTANEA ELABORADA EN BASE A PULPA DE FRUTAS  
AMAZONICA.**

Las muestras que se presentan a continuación están sometidas a diferente pre tratamientos. Califique Usted los atributos organolépticos según las escalas hedónicas que se presentan a continuación. (Marque el numero calificativo correspondiente a cada atributo presentado en la tabla).

APARIENCIA	COLOR	CONSISTENCIA
5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho	5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho	5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho

OLOR	SABOR
5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho	5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho

TABLA 1. Características organolépticas y grado de calidad de una bebida instantánea elaborada a base de pulpas de frutas.

MUESTRAS	APARIENCIA	COLOR	CONSISTENCIA	OLOR	SABOR
( F123 )	4	3	5	2	2
( F212 )	3	3	4	3	1
( F313 )	5	4	4	4	4

**Comentarios:**

(F123) → Textura rígida

(F 212) → Aspecto grasoso

(F 212) → Sabor ligero pero queda el picor de la taca.

**GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN.**

Género; Hombre..... Mujer-..... Edad; 22.....

**CARACTERISTICAS SENSORIALES DE UNA BEBIDA  
INSTANTANEA ELABORADA EN BASE A PULPA DE FRUTAS  
AMAZONICA.**

INSTRUCCIÓN: Por favor, prueba la muestra e indique el nivel de agrado, marcando con el número que corresponda a su puntaje en la escala de referencia en la parte superior, la reacción que mejor defina su aceptación para cada uno de los atributos evaluados.

Puntaje	Nivel de agrado
5:	<b>Me gusta mucho</b>
4:	<b>Me gusta moderadamente</b>
3:	<b>No me gusta ni me disgusta</b>
2:	<b>Me disgusta moderadamente</b>
1:	<b>Me disgusta mucho</b>

MUESTRAS	APARIENCIA	COLOR	CONSISTENCIA	OLOR	SABOR
( F123 )	3	4	3	4	2
( F212 )	4	4	4	3	1
( F313 )	4	5	4	3	3

**Comentarios:**

F123; Mejorar su consistencia, sería bueno más líquida.  
 les recomendaría mejorar el sabor, me  
 agrada la consistencia del último.

**GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN.**

Género; Hombre..... Mujer-..... Edad;...21.....

**CARACTERISTICAS SENSORIALES DE UNA BEBIDA  
INSTANTANEA ELABORADA EN BASE A PULPA DE FRUTAS  
AMAZONICA.**

Las muestras que se presentan a continuación están sometidas a diferente pretratamientos. Califique Usted los atributos organolépticos según las escalas hedónicas que se presentan a continuación. (Marque el numero calificativo correspondiente a cada atributo presentado en la tabla).

APARIENCIA	COLOR	CONSISTENCIA
5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho	5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho	5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho
OLOR	SABOR	
5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho	5. Me gusta mucho 4. Me gusta moderadamente 3. No me gusta ni me disgusta 2. Me disgusta moderadamente 1. Me disgusta mucho	

TABLA 1. Características organolépticas y grado de calidad de una bebida instantánea elaborada a base de pulpas de frutas.

MUESTRAS	APARIENCIA	COLOR	CONSISTENCIA	OLOR	SABOR
( F123 )	3	4	4	4	3
( F212 )	3	4	5	4	4
( F313 )	4	4	4	5	5

Comentarios:

Me gusto mas de la muestra (F313)  
me

---



---



---



---

**GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN.**

## ANEXO 3. Adquisición Laboratorio B&amp;KH FARMACEUTICO



## Certificado de Análisis

K y B Natural E.I.R.L.  
R.U.C.: 20606182199  
Mz G. Lto. 28 Ex Fundo Casica El Olivar, Sector Pampa Grande, Pachacamac, Lima.

<b>Nombre de Muestra</b>	Extracto de Aguaje, Ratio 10:1 en polvo	<b>B&amp;KH Muestra</b>	04092023000433
<b>ID de Proyecto</b>	KYB_RA-2023-1108	<b>Fecha de Recepción</b>	04-setiembre-2023
<b>Nro. De Orden</b>	B&KH-OR-04092023-328	<b>Condición de Recepción</b>	Temperatura Ambiente
<b>Descripción</b>	04-09-23-KB01284	<b>Fecha de Inicio</b>	04-sep-2023
<b>Lote</b>	EAG-0000433-2023	<b>Fecha Ejecutada</b>	04-sep-2023
<b>Peso</b>	1 Kilogramo	<b>Fecha Finalizada</b>	11-set-2023
<b>Fecha de Producción:</b>	Setiembre 2023	<b>Muestreado</b>	Los resultados de la muestra se aplican tal como se reciben.
<b>Fecha de Vencimiento:</b>	Setiembre 2025	<b>Origen</b>	Perú

Elementos por espectrometría de masas ICP	Resultados
---	------------

Microbiología:		
Ensayo	Especificaciones	Resultados
Numeración de Aerobios Mesófilos	No más de: 10,000 cfu/g / ufc/g	1,000 cfu/g / ufc/g
Numeración de Moho	No más de: < 100 cfu/g / ufc/g	< 10 cfu/g / ufc/g
Numeración de Levadura	No más de: < 100 cfu/g / ufc/g	< 10 cfu/g / ufc/g
Coliformes	No más de: < 10 cfu/g / ufc/g	< 1 cfu/g / ufc/g
Escherichia Coli	Ausente	Ausente
Salmonella spp	Ausente en 25 g	Ausente en 25 g
Staphylococcus Aureus	Ausente	Ausente
Saponina	Ausente	Ausente

Físicoquímica:		
Ensayo	Especificaciones	Resultados
Índice de Pureza	99.99 %	99.99 %
Humedad	6 %	4.88 %
Índice de Concentración	10:1	10:1

Metales Pesados:		
Ensayo	Especificaciones	Resultados
Arsénico (As)	No más de 0.01 mg/kg	0.01
Cadmio (Cd)	No más de 0.01 mg/kg	0.01
Plomo (Pb)	No más de 0.01 mg/kg	0.01
Mercurio (Hg)	No más de < 0.01 mg/kg	< 0.01

Pesticidas:		
Ensayo	Especificaciones	Resultados
GC-MS/MS	No se detectaron pesticidas	Pesticides were not detected above the limit of quantification.
LC-MS/MS	No se detectaron pesticidas	Pesticides were not detected above the limit of quantification.

Aflatoxinas:			
Ensayo	Especificaciones	LC/Unidad	Resultados
B1	No más de 0,200	0,117 ng/g	< 0,117
B2	No más de 0,050	0,035 ng/g	< 0,035
G1	No más de 0,100	0,071 ng/g	< 0,071
G2	No más de 0,050	0,015 ng/g	< 0,015

Toxinas:			
Ensayo	Especificaciones	LC/Unidad	Resultados
(*) Ocratoxina A	No más de 3,5	2 µg/kg	< 2

LC: Límite de cuantificación.

(\*) "Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-SA"

## Métodos de referencia:

ICMSF Food Microorganisms. Its meaning and enumeration method Method 1. Pages 117-124 2nd Ed. Reprint 2000 / Enumeration of mesophilic aerobic microorganisms. Method 1 (Standard plate count, plate count by seeding on all medium, or plate count of aerobic microorganisms).

AOAC 997 02, 20th Ed/Yeast and Mold Counts in foods – Dry Rehydratable Film Method (Petrifilm Method).

FDA/BAM Online 8th Ed Rev A/1998 February 2012 Chapter 14 Items C, D, F, G/ BACILLUS CEREBUS (B/Cereus Group) PLATE COUNT OF B CEREBUS.

ICMSF Food Microorganisms. Its meaning and enumeration methods Method 1 Pg. 131-134 2nd Ed Reprint 2000 / Coliform bacteria Count of coliforms Most Probable Number (MPN) techniques Method 1 (North American).

ICMSF Microorganisms in Food Their meaning and enumeration methods Pages 132-134, 138-142 2nd Ed Reprint 2000 / Coliform bacteria Identification tests for coliform organisms IMVIC.



Integridad & Innovación  
Alimentaria

## Certificado de Análisis

K y B Natural E.I.R.L.  
R.U.C.: 20606182199  
Mz G. Lto. 28 Ex Fundo Casica El Olivar, Sector Pampa Grande, Pachacamac, Lima.

<b>Nombre de Muestra</b>	Extracto de Maca Roja, Ratio 10:1 en polvo	<b>B&amp;KH Muestra</b>	04092023000728
<b>ID de Proyecto</b>	KYB_RA-2023-1107	<b>Fecha de Recepción</b>	04-setiembre-2023
<b>Nro. De Orden</b>	B&KH-OR-04092023-327	<b>Condición de Recepción</b>	Temperatura Ambiente
<b>Descripción</b>	04-09-23-KB01283	<b>Fecha de Inicio</b>	04-sep-2023
<b>Lote</b>	EMR-0000728-2023	<b>Fecha Ejecutada</b>	04-sep-2023
<b>Peso</b>	1 Kilogramo	<b>Fecha Finalizada</b>	11-set-2023
<b>Fecha de Producción:</b>	Setiembre 2023	<b>Muestreado</b>	Los resultados de la muestra se aplican tal como se reciben.
<b>Fecha de Vencimiento:</b>	Setiembre 2025	<b>Origen</b>	Perú

Elementos por espectrometría de masas ICP

### Microbiología:

Ensayo	Especificaciones	Resultados
Numeración de Aerobios Mesófilos	No más de: 10,000 cfu/g / ufc/g	1,000 cfu/g / ufc/g
Numeración de Moho	No más de: < 100 cfu/g / ufc/g	< 10 cfu/g / ufc/g
Numeración de Levadura	No más de: < 100 cfu/g / ufc/g	< 10 cfu/g / ufc/g
Coliformes	No más de: < 10 cfu/g / ufc/g	< 1 cfu/g / ufc/g
Escherichia Coll	Ausente	Ausente
Salmonella spp	Ausente en 25 g	Ausente en 25 g
Staphylococcus Aureus	Ausente	Ausente
Saponina	Ausente	Ausente

### Fisicoquímica:

Ensayo	Especificaciones	Resultados
Índice de Pureza	99.99 %	99.99 %
Humedad	6 %	4.88 %
Índice de Concentración	10:1	10:1

### Metales Pesados:

Arsénico (As)	No más de 0.01 mg/kg	0.01
Cadmio (Cd)	No más de 0.01 mg/kg	0.01
Plomo (Pb)	No más de 0.01 mg/kg	0.01
Mercurio (Hg)	No más de < 0.01 mg/kg	< 0.01

### Pesticidas:

Ensayo	Especificaciones	Resultados
GC-MS/MS	No se detectaron pesticidas	Pesticides were not detected above the limit of quantification.
LC-MS/MS	No se detectaron pesticidas	Pesticides were not detected above the limit of quantification.

### Aflatoxinas:

Ensayo	Especificaciones	LC/Unidad	Resultados
B1	No más de 0,200	0,117 ng/g	< 0,117
B2	No más de 0,050	0,035 ng/g	< 0,035
G1	No más de 0,100	0,071 ng/g	< 0,071
G2	No más de 0,050	0,015 ng/g	< 0,015

### Toxinas:

Ensayo	Especificaciones	LC/Unidad	Resultados
(*) Ocratoxina A	No más de 3,5	2 µg/kg	< 2

LC: Límite de cuantificación.

(\*) "Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-SA"

### Métodos de referencia:

ICMSF Food Microorganisms. Its meaning and enumeration method Method 1. Pages 117-124 2nd Ed. Reprint 2000 / Enumeration of mesophilic aerobic microorganisms. Method 1 (Standard plate count, plate count by seeding on all medium, or plate count of aerobic microorganisms).

AOAC 997 02, 20th Ed/Yeast and Mold Counts in foods – Dry Rehydratable Film Method (Petrifilm Method).

FDA/BAM Online 8th Ed Rev A/1998 February 2012 Chapter 14 Items C, D, F, G/ BACILLUS CEREUS (Bi/Cereus Group) PLATE COUNT OF B CEREUS.

ICMSF Food Microorganisms. Its meaning and enumeration methods Method 1 Pg. 131-134 2nd Ed Reprint 2000 / Coliform bacteria Count of coliforms Most Probable Number (MPN) techniques Method 1 (North American).

ICMSF Microorganisms in Food Their meaning and enumeration methods Pages 132-134, 138-142 2nd Ed Reprint 2000 / Coliform bacteria Identification tests for coliform organisms IMVIC.

## ANEXO 4. Informe de ensayos de laboratorio



**LA MOLINA CALIDAD TOTAL LABORATORIOS**  
**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
*Instituto de Certificación, Inspección y Ensayos*



**INFORME DE ENSAYOS**  
**N° 003807-2023**

**SOLICITANTE** : DENISA EVELIN NUÑEZ NUÑEZ  
**DIRECCIÓN LEGAL** : AV. ANDRÉS AVELINO CÁCERES CON JR. MARACANÁ,  
DNI : 46596831 Teléfono : 921 109850

**PRODUCTO** : PULPA ATOMIZADA DE UNGURAHUI  
**NÚMERO DE MUESTRAS** : Uno  
**IDENTIFICACIÓN/METRA** : S.I.  
**CANTIDAD RECIBIDA** : 406,6 g (+envase) de muestra proporcionada por el solicitante.  
**MARCA(S)** : S.M.  
**FORMA DE PRESENTACIÓN** : Envasado, la muestra ingresa en bolsa sellada.  
**SOLICITUD DE SERVICIOS** : S/S N°EN- 002952 -2023  
**REFERENCIA** : ACEPTACION TELEFONICA  
**FECHA DE RECEPCIÓN** : 02/10/2023  
**ENSAYOS SOLICITADOS** : FÍSICO/QUÍMICO  
**PERÍODO DE CUSTODIA** : No aplica

**RESULTADOS:**

**ENSAYOS FÍSICOS / QUÍMICOS:**  
**ALCANCE:** N.A.

ENSAYOS	PROMEDIO	RESULTADO 1	RESULTADO 2
1.- Humedad (g/100 g de muestra original)	4,6	4,59	4,63
2.- Grasa (g/100 g de muestra original)	0,0	0,04	0,04
3.- Cenizas (g/100 g de muestra original)	1,2	1,19	1,17
4.- Fibra Cruda (g/100 g de muestra original)	0,2	0,23	0,19
5.- % Kcal. proveniente de Carbohidratos	98,0	---	---
6.- % Kcal. proveniente de Grasa	0,0	---	---
7.- % Kcal. proveniente de Proteínas	2,0	---	---
8.- Energía Total (Kcal/100 g de muestra original)	376,8	---	---
9.- Carbohidratos (g/100 g de muestra original)	92,3	---	---
10.- Proteína (g/100 g de muestra original) (Factor 6,25)	1,9	1,94	1,94
11.- pH	4,32	4,11	4,13
12.- Vitamina C (mg/100 g de muestra original)	31,3	31,30	31,30

**MÉTODOS UTILIZADOS EN EL LABORATORIO:**  
1.- AOAC 930.15 Cap. 4, Pág. 2, 21st Edition 2019  
2.- AOAC 922.05 Cap. 37, Pág. 9, 21st Edition 2019  
3.- AOAC 942.05 Cap. 4, Pág. 6, 21st Edition 2019  
4.- NTP 205.003-1980 (Revisada el 2011)  
5.- Por Cálculo MS-INN Colazos 1993  
6.- Por Cálculo MS-INN Colazos 1993  
7.- Por Cálculo MS-INN Colazos 1993  
8.- Por Cálculo MS-INN Colazos 1993  
9.- Por Diferencia MS-INN Colazos 1993  
10.- AOAC 920.152 Cap. 37, Pág. 10, 21st Edition 2019  
11.- AOAC 881.12 Cap. 42, Pág. 2-3, 21st Edition 2019  
12.- AOAC 967.21 Cap. 45, Pág. 21-22, 21st Edition 2019

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

CONTINUA INFORME DE ENSAYOS N° 3807-2023

Pág. 1/2

Ax. La Molina S/N (frente a la puerta principal de la Universidad Agraria) - La Molina - Lima - Perú  
Tel.: 998376789 - 998373909 - 926694322  
E-mail: [incc@lamolina.edu.pe](mailto:incc@lamolina.edu.pe) - Página Web: [www.lamolina.edu.pe/calidadtotal](http://www.lamolina.edu.pe/calidadtotal)  
 la molina calidad total

En 2952 (IE 3807) Pulpa Ungurahui



## LA MOLINA CALIDAD TOTAL LABORATORIOS UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

Instituto de Certificación, Inspección y Ensayos



### INFORME DE ENSAYOS

N° 003806-2023

**SOLICITANTE** : DENISA EVELIN NUÑEZ NUÑEZ  
**DIRECCIÓN LEGAL** : AV. ANDRÉS AVELINO CÁCERES CON JR. MARACANÁ.  
 DNI : 46584831 Teléfono : 921109850  
**PRODUCTO** : PULPA ATOMIZADA DE MACA ROJA  
**NÚMERO DE MUESTRAS** : Uno  
**IDENTIFICACIÓN/MTRA** : S.I.  
**CANTIDAD RECIBIDA** : 372,4 g (+envase) de muestra proporcionada por el solicitante.  
**MARCA(S)** : S.M.  
**FORMA DE PRESENTACIÓN** : Envasado, la muestra ingresa en bolsa sellada.  
**SOLICITUD DE SERVICIOS** : S/S N°EN- 002952 -2023  
**REFERENCIA** : ACEPTACION TELEFONICA  
**FECHA DE RECEPCIÓN** : 02/10/2023  
**ENSAYOS SOLICITADOS** : FÍSICO:QUÍMICO  
**PERÍODO DE CUSTODIA** : No aplica  
**RESULTADOS:**

#### ENSAYOS FÍSICOS / QUÍMICOS:

ALCANCE: N.A.

ENSAYOS	PROMEDIO	RESULTADO 1	RESULTADO 2
1.- Humedad (g/100 g de muestra original)	9,3	9,26	9,33
2.- Grasa (g/100 g de muestra original)	0,1	0,10	0,10
3.- Cenizas (g/100 g de muestra original)	2,4	2,45	2,42
4.- Fibra Cruda (g/100 g de muestra original)	2,0	1,97	1,99
5.- % Kcal. proveniente de Carbohidratos	93,8	---	---
6.- % Kcal. proveniente de Grasa	0,3	---	---
7.- % Kcal. proveniente de Proteínas	7,9	---	---
8.- Energía Total (Kcal/100 g de muestra original)	353,7	---	---
9.- Carbohidratos (g/100 g de muestra original)	81,2	---	---
10.- Proteína (g/100 g de muestra original) (Factor 6,25)	7,0	7,05	7,03
11.- pH	5,26	5,24	5,28
12.- Vitamina C (mg/100 g de muestra original)	10,4	10,40	10,40

#### MÉTODOS UTILIZADOS EN EL LABORATORIO:

- 1.- AOAC 850.15 Cap. 4, Pág. 2, 21st Edition 2019
- 2.- AOAC 922.06 Cap. 32, Pág. 5, 21st Edition 2019
- 3.- AOAC 942.06 Cap. 4, Pág. 8, 21st Edition 2019
- 4.- NTP 205 003:1980 (Revisada el 2011)
- 5.- Por Cálculo MS-INN Colizos 1993
- 6.- Por Cálculo MS-INN Colizos 1993
- 7.- Por Cálculo MS-INN Colizos 1993
- 8.- Por Cálculo MS-INN Colizos 1993
- 9.- Por Diferencia MS-INN Colizos 1993
- 10.- AOAC 920.152 Cap. 37, Pág. 10, 21st Edition 2019
- 11.- AOAC 981.12 Cap. 42, Pág. 2-3, 21st Edition 2019
- 12.- AOAC 967.21 Cap. 45, Pág. 21-22, 21st Edition 2019

CONTINÚA INFORME DE ENSAYOS N° 3806-2023

Pág. 3/2

Av. La Molina S/N (frente a la puerta principal de la Universidad Agraria) - La Molina - Lima - Perú  
 Cel.: 998375789 - 998373909 - 926694322

E-mail: [incci.servicios@lamolina.edu.pe](mailto:incci.servicios@lamolina.edu.pe) - Página Web: [www.lamolina.edu.pe/calidadtotal](http://www.lamolina.edu.pe/calidadtotal)

la molina calidad total

En 2952 (IE 3806) Pulpa Atomizada Maca Roja



## LA MOLINA CALIDAD TOTAL LABORATORIOS UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

Instituto de Certificación, Inspección y Ensayos



### INFORME DE ENSAYOS

N° 003805-2023

**SOLICITANTE** : DENISA EVELIN NUÑEZ NUÑEZ  
**DIRECCIÓN LEGAL** : AV. ANDRÉS AVELINO CÁCERES CON JR. MARACANÁ,  
 DNI : 46586831 Teléfono : 921109850  
**PRODUCTO** : PULPA ATOMIZADA DE AGUAJE  
**NÚMERO DE MUESTRAS** : Uno  
**IDENTIFICACIÓN/MTRA** : S.I.  
**CANTIDAD RECIBIDA** : 406,4 g (+envase) de muestra proporcionada por el solicitante.  
**MARCA(S)** : S.M.  
**FORMA DE PRESENTACIÓN** : Envasado, la muestra ingresa en bolsa sellada.  
**SOLICITUD DE SERVICIOS** : S/S N°EN- 002952 -2023  
**REFERENCIA** : ACEPTACION TELEFONICA  
**FECHA DE RECEPCIÓN** : 02/10/2023  
**ENSAYOS SOLICITADOS** : FÍSICO/QUÍMICO  
**PERÍODO DE CUSTODIA** : No aplica

#### RESULTADOS:

#### ENSAYOS FÍSICOS / QUÍMICOS:

ALCANCE: N.A.

ENSAYOS	PROMEDIO	RESULTADO 1	RESULTADO 2
1.- Humedad (g/100 g de muestra original)	6,0	5,96	5,99
2.- Grasa (g/100 g de muestra original)	2,7	2,74	2,74
3.- Cenizas (g/100 g de muestra original)	0,5	0,52	0,50
4.- Fibra Cruda (g/100 g de muestra original)	2,4	2,41	2,40
5.- % Kcal. proveniente de Carbohidratos	92,0	---	---
6.- % Kcal. proveniente de Grasa	6,3	---	---
7.- % Kcal. proveniente de Proteínas	1,7	---	---
8.- Energía Total (Kcal/100 g de muestra original)	387,5	---	---
9.- Carbohidratos (g/100 g de muestra original)	89,2	---	---
10.- Proteína (g/100 g de muestra original) (Factor 6,25)	1,6	1,58	1,58
11.- pH	3,72	3,71	3,73
12.- Vitamina C (mg/100 g de muestra original)	15,6	15,60	15,60

#### MÉTODOS UTILIZADOS EN EL LABORATORIO:

- 1.- ADAC 930.15 Cap. 4, Pág. 2, 21st Edition 2019
- 2.- ADAC 922.06 Cap. 32, Pág. 5, 21st Edition 2019
- 3.- ADAC 942.06 Cap. 4, Pág. 8, 21st Edition 2019
- 4.- NTP 205.003:1980 (Revisada el 2011)
- 5.- Por Cálculo MS-INN Collazos 1993
- 6.- Por Cálculo MS-INN Collazos 1993
- 7.- Por Cálculo MS-INN Collazos 1993
- 8.- Por Cálculo MS-INN Collazos 1993
- 9.- Por Diferencia MS-INN Collazos 1993
- 10.- AOAC 920.152 Cap. 37, Pág. 10, 21st Edition 2019
- 11.- AOAC 951.12 Cap. 42, Pág. 2-3, 21st Edition 2019
- 12.- AOAC 967.21 Cap. 45, Pág. 21-22, 21st Edition 2019



## LA MOLINA CALIDAD TOTAL LABORATORIOS UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

Instituto de Certificación, Inspección y Ensayos



### INFORME DE ENSAYOS

N° 003808-2023

**SOLICITANTE** : DENISA EVELIN NUÑEZ NUÑEZ  
**DIRECCIÓN LEGAL** : AV. ANDRÉS AVELINO CÁCERES CON JR. MARACANÁ.  
 DNI : 46586831 Teléfono : 921109850  
**PRODUCTO** : MEZCLA DE PULPAS ATOMIZADAS  
**NÚMERO DE MUESTRAS** : Uno  
**IDENTIFICACIÓN/MITRA** : Mezcla 1 (40 %aguaje, 35% ungarabui, 25% mora roja)  
**CANTIDAD RECIBIDA** : 454,7 g (=envase) de muestra proporcionada por el solicitante.  
**MKRC(A/S)** : S.M.  
**FORMA DE PRESENTACIÓN** : Envasado, la muestra ingresa en bolsa sellada.  
**SOLICITUD DE SERVICIOS** : S/S N°EN- 002953 -2023  
**REFERENCIA** : ACEPTACION TELEFONICA  
**FECHA DE RECEPCIÓN** : 02/10/2023  
**ENSAYOS SOLICITADOS** : FÍSICOQUÍMICO  
**PERÍODO DE CUSTODIA** : No aplica

#### RESULTADOS:

#### ENSAYOS FÍSICOS / QUÍMICOS:

ALCANCE: N.A.

ENSAYOS	PROMEDIO	RESULTADO 1	RESULTADO 2
1.- Humedad (g/100 g de muestra original)	6,4	6,41	6,33
2.- Cenizas (g/100 g de muestra original)	1,0	0,99	0,99
3.- Cenizas (g/100 g de muestra original)	1,3	1,27	1,29
4.- Fibra Cruda (g/100 g de muestra original)	1,2	1,23	1,19
5.- % Kcal. proveniente de Carbohidratos	95,0	---	---
6.- % Kcal. proveniente de Grasa	2,4	---	---
7.- % Kcal. proveniente de Proteínas	2,6	---	---
8.- Energía Total (Kcal/100 g de muestra original)	374,2	---	---
9.- Carbohidratos (g/100 g de muestra original)	88,9	---	---
10.- Proteínas (g/100 g de muestra original) (Factor:6,25)	2,4	2,37	2,38
11.- pH	4,31	4,30	4,32
12.- Vitamina C (mg/100 g de muestra original)	15,5	15,50	15,50

#### MÉTODOS UTILIZADOS EN EL LABORATORIO:

- 1.- AOAC 930.15 Cap. 4, Pág. 2, 21st Edition 2019
- 2.- AOAC 922.06 Cap. 32, Pág. 5, 21st Edition 2019
- 3.- AOAC 942.05 Cap. 4, Pág. 6, 21st Edition 2019
- 4.- NTP 205.003-1980 (Revisada el 2011)
- 5.- Por Cálculo MS-INN Colazos 1993
- 6.- Por Cálculo MS-INN Colazos 1993
- 7.- Por Cálculo MS-INN Colazos 1993
- 8.- Por Cálculo MS-INN Colazos 1993
- 9.- Por Diferencia MS-INN Colazos 1993
- 10.- AOAC 920.152 Cap. 37, Pág. 10, 21st Edition 2019
- 11.- AOAC 981.12 Cap. 42, Pág. 2-3, 21st Edition 2019
- 12.- AOAC 967.21 Cap. 45, Pág. 21-22, 21st Edition 2019

CONTINUA INFORME DE ENSAYOS N° 3808-2023

Pág. 1/2

Av. La Molina S/N (Frente a la puerta principal de la Universidad Agraria) - La Molina - Lima - Perú  
 Cel.: 998376788 - 998373908 - 998694322

E-mail: [incci.ventas.servicios@lamolina.edu.pe](mailto:incci.ventas.servicios@lamolina.edu.pe) - Página Web: [www.lamolina.edu.pe/calidadtotal](http://www.lamolina.edu.pe/calidadtotal)

la molina calidad total

En 2953 (IE 3808) Mezcla 1 Pulpas Atomizadas



## LA MOLINA CALIDAD TOTAL LABORATORIOS UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

*Instituto de Certificación, Inspección y Ensayos*



### INFORME DE ENSAYOS

N° 003809-2023

**SOLICITANTE** : DENISA EVELIN NUÑEZ NUÑEZ  
**DIRECCIÓN LEGAL** : AV. ANDRÉS AVELINO CÁCERES CON JR. MARACANÁ,  
 DNI : 46586831 Teléfono : 921109850  
**PRODUCTO** : MEZCLA DE PULPAS ATOMIZADAS  
**NÚMERO DE MUESTRAS** : Uno  
**IDENTIFICACIÓN/MITRA** : Mezcla 2 (35% aguaje, 30% ungurahui, 35% maca roja)  
**CANTIDAD RECIBIDA** : 459,3 g (+envase) de muestra proporcionada por el solicitante.  
**MARCA(S)** : S.M.  
**FORMA DE PRESENTACIÓN** : Evasado, la muestra ingresa en bolsa sellada.  
**SOLICITUD DE SERVICIOS** : S/S N°EN- 002953 -2023  
**REFERENCIA** : ACEPTACION TELEFONICA.  
**FECHA DE RECEPCIÓN** : 02/10/2023  
**ENSAYOS SOLICITADOS** : FÍSICOQUÍMICO  
**PERIODO DE CUSTODIA** : No aplica

#### RESULTADOS:

#### ENSAYOS FÍSICOS / QUÍMICOS:

ALCANCE: N.A.

ENSAYOS	PROMEDIO	RESULTADO 1	RESULTADO 2
1.- Humedad (g/100 g de muestra original)	6,9	6,87	6,89
2.- Grasa (g/100 g de muestra original)	1,0	0,96	0,96
3.- Cenizas (g/100 g de muestra original)	1,5	1,26	1,29
4.- Fibra Cruda (g/100 g de muestra original)	0,8	0,80	0,83
5.- % Kcal. porcentaje de Carbohidratos	94,5	---	---
6.- % Kcal. porcentaje de Grasa	2,4	---	---
7.- % Kcal. porcentaje de Proteínas	3,1	---	---
8.- Energía Total (Kcal/100 g de muestra original)	372,2	---	---
9.- Carbohidratos (g/100 g de muestra original)	87,9	---	---
10.- Proteína (g/100 g de muestra original) (Factor 6,25)	2,9	2,90	2,90
11.- pH	4,43	4,42	4,44
12.- Vitamina C (mg/100 g de muestra original)	15,6	15,60	15,60

#### MÉTODOS UTILIZADOS EN EL LABORATORIO:

- 1.- AOAC 930.15 Cap. 4, Pág. 2, 21st Edition 2019
- 2.- AOAC 822.06 Cap. 32, Pág. 5, 21st Edition 2019
- 3.- AOAC 942.05 Cap. 4, Pág. 8, 21st Edition 2019
- 4.- NTP 205.003:1980 (Revisado el 2011)
- 5.- Por Cálculo MS-INN Colazos 1993
- 6.- Por Cálculo MS-INN Colazos 1993
- 7.- Por Cálculo MS-INN Colazos 1993
- 8.- Por Cálculo MS-INN Colazos 1993
- 9.- Por Diferencia MS-INN Colazos 1993
- 10.- AOAC 920.152 Cap. 37, Pág. 10, 21st Edition 2019
- 11.- AOAC 981.12 Cap. 42, Pág. 2-3, 21st Edition 2019
- 12.- AOAC 957.21 Cap. 45, Pág. 21-22, 21st Edition 2019

CONTINÚA INFORME DE ENSAYOS N° 3809-2023

Pág 1/2

Ax. La Molina S/N (frente a la puerta principal de la Universidad Agraria) - La Molina - Lima - Perú

CH : 998379789 - 998373909 - 926694322

E-mail: [incci.ventas.servicios@lamolina.edu.pe](mailto:incci.ventas.servicios@lamolina.edu.pe) - Página Web: [www.lamolina.edu.pe/calidadtotal](http://www.lamolina.edu.pe/calidadtotal)

la molina calidad total

En 2953 (IE 3809) Mezcla 2 Pulpas Atomizadas



## LA MOLINA CALIDAD TOTAL LABORATORIOS UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

*Instituto de Certificación, Inspección y Ensayos*



### INFORME DE ENSAYOS

N° 003803-2023

**SOLICITANTE** : DENISA EVELIN NUÑEZ NUÑEZ  
**DIRECCIÓN LEGAL** : AV. ANDRÉS AVELINO CÁCERES CON JR. MARACANÁ.  
 DNI : 46586831 Teléfono : 921109850

**PRODUCTO** : MEZCLA DILUIDA 2  
**NÚMERO DE MUESTRAS** : Uno  
**IDENTIFICACIÓN/MTRA** : 35% aguaje, 30% unguahui, 35% maca roja  
**CANTIDAD RECIBIDA** : 600 g de muestra proporcionada por el solicitante.  
**MARCA(S)** : S.M.  
**FORMA DE PRESENTACIÓN** : Envasado, la muestra ingresa en bolsa sellada, a temperatura ambiente.  
**SOLICITUD DE SERVICIOS** : S/S N°EN- 002954 -2023  
**REFERENCIA** : ACEPTACION TELEFONICA  
**FECHA DE RECEPCIÓN** : 02/10/2023  
**ENSAYOS SOLICITADOS** : FÍSICO/QUÍMICO  
**PERÍODO DE CUSTODIA** : No aplica

#### RESULTADOS:

#### ENSAYOS FÍSICOS / QUÍMICOS:

ALCANCE: N.A.

ENSAYOS	PROMEDIO	RESULTADO 1	RESULTADO 2
1.- Humedad (g/100 g de muestra original)	77,3	77,23	77,36
2.- Grasa (g/100 g de muestra original)	3,6	3,61	3,61
3.- Cenizas (g/100 g de muestra original)	0,3	0,33	0,32
4.- Fibra Cruda (g/100 g de muestra original)	0,5	0,46	0,44
5.- % Kcal. proveniente de Carbohidratos	67,3	---	---
6.- % Kcal. proveniente de Grasa	30,1	---	---
7.- % Kcal. proveniente de Proteínas	2,6	---	---
8.- Energía Total (Kcal/100 g de muestra original)	107,6	---	---
9.- Carbohidratos (g/100 g de muestra original)	18,1	---	---
10.- Proteína (g/100 g de muestra original) (Factor: 6,25)	0,7	0,70	0,69
11.- pH	4,72	4,71	4,73

#### MÉTODOS UTILIZADOS EN EL LABORATORIO:

- 1.- AOAC 950.15 Cap. 4, Pág. 2, 21st Edition 2019
- 2.- AOAC 922.06 Cap. 32, Pág. 5, 21st Edition 2019
- 3.- AOAC 942.05 Cap. 4, Pág. 8, 21st Edition 2019
- 4.- NTP 205.003-1980 (Revisada el 2011)
- 5.- Por Cálculo MS-INN Colizcos 1993
- 6.- Por Cálculo MS-INN Colizcos 1993
- 7.- Por Cálculo MS-INN Colizcos 1993
- 8.- Por Cálculo MS-INN Colizcos 1993
- 9.- Por Diferencia MS-INN Colizcos 1993
- 10.- AOAC 920.152 Cap. 37, Pág. 10, 21st Edition 2019
- 11.- AOAC 881.12 Cap. 42, Pág. 2-3, 21st Edition 2019

CONTINUA INFORME DE ENSAYOS N° 2803-2023

Pág. 1/2

Av. La Molina S/N (frente a la puerta principal de la Universidad Agraria) - La Molina - Lima - Perú  
 Cel.: 988376789 - 988373909 - 926694322

En 2953 (IE 3810) Mezcla 3 Pulpas Atomizadas



## LA MOLINA CALIDAD TOTAL LABORATORIOS UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

Instituto de Certificación, Inspección y Ensayos



### INFORME DE ENSAYOS

N° 003802-2023

**SOLICITANTE** : DENISA EVELIN NUÑEZ NUÑEZ  
**DIRECCIÓN LEGAL** : AV. ANDRÉS AVELINO CÁCERES CON JR. MARACANÁ,  
 DNI : 46586831 Teléfono : 921109850

**PRODUCTO** : MEZCLA DILUÍDA 1  
**NÚMERO DE MUESTRAS** : Uno  
**IDENTIFICACIÓN/MTRA** : 40 %aguaje, 35% unguurahui, 25% maca roja  
**CANTIDAD RECIBIDA** : 600 g de muestra proporcionada por el solicitante.  
**MARCA(S)** : S.M.  
**FORMA DE PRESENTACIÓN** : Envasado, la muestra ingresa en bolsa sellada, a temperatura ambiente.  
**SOLICITUD DE SERVICIOS** : S/S N°EN- 002954 -2023  
**REFERENCIA** : ACEPTACION TELEFONICA  
**FECHA DE RECEPCIÓN** : 02/10/2023  
**ENSAYOS SOLICITADOS** : FÍSICO/QUÍMICO  
**PERIODO DE CUSTODIA** : No aplica

#### RESULTADOS:

#### ENSAYOS FÍSICOS / QUÍMICOS:

ALCANCE: N.A.

ENSAYOS	PROMEDIO	RESULTADO 1	RESULTADO 2
1.- Humedad (g/100 g de muestra original)	77,0	76,91	77,06
2.- Grasa (g/100 g de muestra original)	0,4	0,42	0,42
3.- Cenizas (g/100 g de muestra original)	0,2	0,16	0,19
4.- Fibra Cruda (g/100 g de muestra original)	0,1	0,11	0,10
5.- % Kcal. proveniente de Carbohidratos	94,8	---	---
6.- % Kcal. proveniente de Grasa	3,9	---	---
7.- % Kcal. proveniente de Proteínas	1,3	---	---
8.- Energía Total (Kcal/100 g de muestra original)	95,2	---	---
9.- Carbohidratos (g/100 g de muestra original)	22,1	---	---
10.- Proteína (g/100 g de muestra original) (Factor 6,25)	0,3	0,31	0,29
11.- pH	4,00	4,03	4,04

#### MÉTODOS UTILIZADOS EN EL LABORATORIO:

- 1.- AOAC 930.15 Cap. 4, Pág. 2, 21st Edition 2019
- 2.- AOAC 922.06 Cap. 32, Pág. 5, 21st Edition 2019
- 3.- AOAC 942.05 Cap. 4, Pág. 8, 21st Edition 2019
- 4.- NTP 206.003-1980 (Revisada el 2011)
- 5.- Por Cálculo MS-INN Collazos 1993
- 6.- Por Cálculo MS-INN Collazos 1993
- 7.- Por Cálculo MS-INN Collazos 1993
- 8.- Por Cálculo MS-INN Collazos 1993
- 9.- Por Diferencia MS-INN Collazos 1993
- 10.- AOAC 920.152 Cap. 37, Pág. 10, 21st Edition 2019
- 11.- AOAC 981.12 Cap. 42, Pág. 2-3, 21st Edition 2019

CONTINUA INFORME DE ENSAYOS N° 3802-2023

Pág. 1/2



**LA MOLINA CALIDAD TOTAL LABORATORIOS  
UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**

*Instituto de Certificación, Inspección y Ensayos*



**INFORME DE ENSAYOS**

**N° 003803-2023**

**SOLICITANTE** : DENISA EVELIN NUÑEZ NUÑEZ  
**DIRECCIÓN LEGAL** : AV. ANDRÉS AVELINO CÁCERES CON JR. MARACANÁ.  
 DNI : 46586851 Teléfono : 921109850  
**PRODUCTO** : MEZCLA DILUÍDA 2  
**NÚMERO DE MUESTRAS** : Uno  
**IDENTIFICACIÓN/METRA** : 35% agua, 30% unguahui, 35% maca roja  
**CANTIDAD RECIBIDA** : 600 g de muestra proporcionada por el solicitante.  
**MARCA(S)** : S.M.  
**FORMA DE PRESENTACIÓN** : Envasado, la muestra ingresa en bolsa sellada, a temperatura ambiente.  
**SOLICITUD DE SERVICIOS** : S/S N°EN- 002954 -2023  
**REFERENCIA** : ACEPTACION TELEFONICA  
**FECHA DE RECEPCIÓN** : 02/10/2023  
**ENSAYOS SOLICITADOS** : FÍSICO/QUÍMICO  
**PERÍODO DE CUSTODIA** : No aplica

**RESULTADOS:**

**ENSAYOS FÍSICOS / QUÍMICOS:**

**ALCANCE:** N.A.

ENSAYOS	PROMEDIO	RESULTADO 1	RESULTADO 2
1.- Humedad (g/100 g de muestra original)	77,3	77,23	77,36
2.- Grasa (g/100 g de muestra original)	3,6	3,61	3,61
3.- Cenizas (g/100 g de muestra original)	0,3	0,33	0,32
4.- Fibra Cruda (g/100 g de muestra original)	0,5	0,46	0,44
5.- % Kcal. proveniente de Carbohidratos	67,3	---	---
6.- % Kcal. proveniente de Grasa	30,1	---	---
7.- % Kcal. proveniente de Proteínas	2,6	---	---
8.- Energía Total (Kcal/100 g de muestra original)	107,6	---	---
9.- Carbohidratos (g/100 g de muestra original)	18,1	---	---
10.- Proteína (g/100 g de muestra original) (Factor: 6,25)	0,7	0,70	0,69
11.- pH	4,72	4,71	4,73

**MÉTODOS UTILIZADOS EN EL LABORATORIO:**

- 1.- AOAC 930.15 Cap. 4, Pág. 2, 21st Edition 2019
- 2.- AOAC 922.08 Cap. 32, Pág. 5, 21st Edition 2019
- 3.- AOAC 942.05 Cap. 4, Pág. 8, 21st Edition 2019
- 4.- NTP 206 003-1980 (Revisada el 2011)
- 5.- Por Cálculo MS-INN Coliagos 1993
- 6.- Por Cálculo MS-INN Coliagos 1993
- 7.- Por Cálculo MS-INN Coliagos 1993
- 8.- Por Cálculo MS-INN Coliagos 1993
- 9.- Por Diferencia MS-INN Coliagos 1993
- 10.- AOAC 920.152 Cap. 37, Pág. 10, 21st Edition 2019
- 11.- AOAC 981.12 Cap. 42, Pág. 2-3, 21st Edition 2019

CONTINUA INFORME DE ENSAYOS N° 3803-2023

Pág. 1/2

Av. La Molina, S/N (frente a la puerta principal de la Universidad Agraria) - La Molina - Lima - Perú  
 Cel.: 998376759 - 998373909 - 925894322

COT 01775 Mezcla Diluida 2



## LA MOLINA CALIDAD TOTAL LABORATORIOS UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

Instituto de Certificación, Inspección y Ensayos



### INFORME DE ENSAYOS

N° 003804-2023

**SOLICITANTE** : DENISA EVELIN NUÑEZ NUÑEZ  
**DIRECCIÓN LEGAL** : AV. ANDRÉS AVELINO CÁCERES CON JR. MARACANÁ,  
 DNI : 46586831 Teléfono : 921109850  
**PRODUCTO** : MEZCLA DILUIDA 3  
**NÚMERO DE MUESTRAS** : Uno  
**IDENTIFICACIÓN/MTRA** : 30% aguaje, 25% unguarui, 45% maca roja  
**CANTIDAD RECIBIDA** : 600 g de muestra proporcionada por el solicitante.  
**MARCA(S)** : S.M.  
**FORMA DE PRESENTACIÓN** : Envasado, la muestra ingresa en bolsa sellada, a temperatura ambiente.  
**SOLICITUD DE SERVICIOS** : S/S N°EN- 002954 -2023  
**REFERENCIA** : ACEPTACION TELEFONICA  
**FECHA DE RECEPCIÓN** : 02/10/2023  
**ENSAYOS SOLICITADOS** : FÍSICO/QUÍMICO  
**PERIODO DE CUSTODIA** : No aplica

#### RESULTADOS:

#### ENSAYOS FÍSICOS / QUÍMICOS:

ALCANCE: N.A.

ENSAYOS	PROMEDIO	RESULTADO 1	RESULTADO 2
1.- Humedad (g/100 g de muestra original)	77,1	77,16	77,10
2.- Grasa (g/100 g de muestra original)	3,6	3,59	3,59
3.- Cenizas (g/100 g de muestra original)	0,3	0,24	0,28
4.- Fibra Cruda (g/100 g de muestra original)	0,6	0,60	0,64
5.- % Kcal. proveniente de Carbohidratos	67,1	---	---
6.- % Kcal. proveniente de Grasa	29,9	---	---
7.- % Kcal. proveniente de Proteínas	3,0	---	---
8.- Energía Total (Kcal/100 g de muestra original)	108,4	---	---
9.- Carbohidratos (g/100 g de muestra original)	18,2	---	---
10.- Proteína (g/100 g de muestra original) (Factor 6,25)	0,8	0,80	0,79
11.- pH	4,15	4,13	4,17

#### MÉTODOS UTILIZADOS EN EL LABORATORIO:

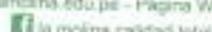
- 1.- AOAC 930.15 Cap. 4, Pág. 2, 21st Edition 2019
- 2.- AOAC 922.06 Cap. 32, Pág. 5, 21st Edition 2019
- 3.- AOAC 942.05 Cap. 4, Pág. 8, 21st Edition 2019
- 4.- NTP 206.003:1980 (Revisado el 2011)
- 5.- Por Cálculo MS-INN Collazos 1993
- 6.- Por Cálculo MS-INN Collazos 1993
- 7.- Por Cálculo MS-INN Collazos 1993
- 8.- Por Cálculo MS-INN Collazos 1993
- 9.- Por Diferencia MS-INN Collazos 1993
- 10.- AOAC 920.152 Cap. 37, Pág. 10, 21st Edition 2019
- 11.- AOAC 981.12 Cap. 42, Pág. 2-3, 21st Edition 2019

CONTINUA INFORME DE ENSAYOS N° 3804-2023

Pág. 1/2

Av. La Molina S/N (frente a la puerta principal de la Universidad Agraria) - La Molina - Lima - Perú  
 Cel.: 980375789 - 998373809 - 028604322

E-mail: [imcdi.veritas.servicios@lamolina.edu.pe](mailto:imcdi.veritas.servicios@lamolina.edu.pe) - Página Web: [www.lamolina.edu.pe/calidadtotal](http://www.lamolina.edu.pe/calidadtotal)



En 2954 (IE 3804) Mezcla Diluida 3

### ANEXO 5. Componentes nutricionales de frutales nativos amazónicos y andinos

Nombre común	Nombre científico	COMPONENTES MAYORES (g)							MINERALES (mgs)			β caroteno (µg)	Vit A equiv. Tot. (µg)	VITAMINAS (mgs)			
		Calorías	Agua	Proteínas	Grasa total	Carbohidratos	Fibra dietaria	Ceniza	Calcio	Fosforo	Hierro			Tiamina (B1)	Riboflav. (B2)	Niacina (B5)	Vitamina (C)
Anona	<i>Annona squamosa L.</i>	45	85,0	1,1	0,4	12,9	2,4	0,6	16	37	0,20	.	2	0,07	0,23	0,79	3,40
Durazno-Melocotón	<i>Prunus persica L.</i>	43	86,3	0,8	0,2	12,4	1,6	0,4	.	.	0,59	56	9	.	.	.	0,77
Aguaje	<i>Mauritia flexuosa L.</i>	283	53,6	2,3	25,1	18,1	.	0,9	74	27	0,70	.	706	0,12	0,17	0,30	0,00
Cocona	<i>Solanum sessiliflorum Dunal</i>	42	88,5	0,9	0,7	9,2	.	0,7	16	30	1,50	.	23	0,06	0,10	2,25	4,50
Lúcuma, harina	<i>Pouteria lúcuma</i>	329	9,3	4,0	2,4	82,0	.	2,3	92	186	4,60	.	.	0,02	0,03	.	11,6
Macambo pulpa y semilla	<i>Theobroma Bicolor</i>	177	61,1	6,7	9,2	21,5	.	1,5	19	165	1,70	.	.	0,95	1,05	1,20	9,20
Mamey maduro	<i>Pouteria sapota (Jacq) H.</i>	27	88,9	0,5	0,1	9,7	3,0	0,8	51	46	0,40	.	12	0,02	0,04	0,61	2,00
Marañón	<i>Anacardium occidentale</i>	35	87,9	0,8	0,5	10,5	2,7	0,3	8	30	3,00	.	15	0,05	0,05	0,96	108,0
Pijuayo	<i>Bactris gasipaes</i>	184	52,3	2,8	3,2	41,0	.	0,7	27	47	1,00	.	140	0,05	0,28	1,38	22,6
Piña	<i>Ananas Comosus L.</i>	33	89,3	0,4	0,2	9,8	1,4	0,3	10	5	0,40	.	3	0,04	0,06	0,27	19,9
Ungurahui	<i>Oenocarpus bataua</i>	307	41,7	2,8	21,1	33,6	.	0,8	65	16	0,90	.	8	0,06	0,68	.	0,00
Zapote	<i>Pouteria sapota</i>	73	79,7	0,9	0,3	18,8	.	0,7	10	20	0,24	.	130	0,02	0,09	1,42	0,21
Maca (tubérculo seco)	<i>Lepidium meyenii</i>	301	15,3	11,8	1,6	66,3	.	5,0	247	183	14,70	.	.	0,20	0,35	.	2,50
Maca silvestre	<i>Lepidium meyenii</i>	69	79,8	3,5	1,0	13,2	.	2,5	37	0	49,90	.	.	0,20	0,35	.	2,10
Maca en polvo	<i>Lepidium meyenii</i>	361	.	14,3	3,6	.	7,1	.	250	.	14,8	.	.	.	0,4	5,7	285

Fuente: (Reyes M., 2017)

## ANEXO 6. Base de datos de los resultados

Muestra	Característica	Puntaje												
F123	Olor	1	F123	Color	2	F123	Sabor	1	F123	Consistencia	1	F123	Apariencia	3
F123	Olor	1	F123	Color	2	F123	Sabor	1	F123	Consistencia	2	F123	Apariencia	3
F123	Olor	1	F123	Color	2	F123	Sabor	2	F123	Consistencia	2	F123	Apariencia	3
F123	Olor	2	F123	Color	3	F123	Sabor	2	F123	Consistencia	2	F123	Apariencia	3
F123	Olor	2	F123	Color	3	F123	Sabor	2	F123	Consistencia	3	F123	Apariencia	3
F123	Olor	2	F123	Color	3	F123	Sabor	2	F123	Consistencia	3	F123	Apariencia	3
F123	Olor	2	F123	Color	3	F123	Sabor	3	F123	Consistencia	3	F123	Apariencia	4
F123	Olor	3	F123	Color	3	F123	Sabor	3	F123	Consistencia	3	F123	Apariencia	4
F123	Olor	3	F123	Color	3	F123	Sabor	3	F123	Consistencia	3	F123	Apariencia	4
F123	Olor	3	F123	Color	4	F123	Sabor	3	F123	Consistencia	3	F123	Apariencia	4
F123	Olor	3	F123	Color	4	F123	Sabor	3	F123	Consistencia	3	F123	Apariencia	4
F123	Olor	3	F123	Color	4	F123	Sabor	3	F123	Consistencia	4	F123	Apariencia	4
F123	Olor	4	F123	Color	4	F123	Sabor	4	F123	Consistencia	4	F123	Apariencia	4
F212	Olor	1	F212	Color	3	F212	Sabor	1	F212	Consistencia	3	F212	Apariencia	3
F212	Olor	1	F212	Color	3	F212	Sabor	2	F212	Consistencia	3	F212	Apariencia	3
F212	Olor	1	F212	Color	3	F212	Sabor	2	F212	Consistencia	3	F212	Apariencia	4
F212	Olor	1	F212	Color	4	F212	Sabor	2	F212	Consistencia	3	F212	Apariencia	4
F212	Olor	1	F212	Color	4	F212	Sabor	3	F212	Consistencia	3	F212	Apariencia	4
F212	Olor	1	F212	Color	4	F212	Sabor	3	F212	Consistencia	4	F212	Apariencia	4
F212	Olor	1	F212	Color	4	F212	Sabor	3	F212	Consistencia	4	F212	Apariencia	4
F212	Olor	2	F212	Color	4	F212	Sabor	3	F212	Consistencia	4	F212	Apariencia	4
F212	Olor	2	F212	Color	4	F212	Sabor	3	F212	Consistencia	4	F212	Apariencia	4
F212	Olor	2	F212	Color	4	F212	Sabor	3	F212	Consistencia	4	F212	Apariencia	4

F212	Olor	2	F212	Color	5	F212	Sabor	4	F212	Consistencia	5	F212	Apariencia	4
F212	Olor	2	F212	Color	5	F212	Sabor	4	F212	Consistencia	5	F212	Apariencia	4
F212	Olor	4	F212	Color	5	F212	Sabor	4	F212	Consistencia	5	F212	Apariencia	4
F313	Olor	1	F313	Color	4	F313	Sabor	1	F313	Consistencia	1	F313	Apariencia	4
F313	Olor	2	F313	Color	4	F313	Sabor	2	F313	Consistencia	2	F313	Apariencia	4
F313	Olor	2	F313	Color	4	F313	Sabor	2	F313	Consistencia	3	F313	Apariencia	4
F313	Olor	3	F313	Color	4	F313	Sabor	2	F313	Consistencia	3	F313	Apariencia	4
F313	Olor	3	F313	Color	4	F313	Sabor	3	F313	Consistencia	3	F313	Apariencia	4
F313	Olor	3	F313	Color	4	F313	Sabor	3	F313	Consistencia	3	F313	Apariencia	4
F313	Olor	3	F313	Color	4	F313	Sabor	3	F313	Consistencia	3	F313	Apariencia	4
F313	Olor	3	F313	Color	4	F313	Sabor	3	F313	Consistencia	3	F313	Apariencia	4
F313	Olor	3	F313	Color	5	F313	Sabor	3	F313	Consistencia	3	F313	Apariencia	4
F313	Olor	3	F313	Color	5	F313	Sabor	3	F313	Consistencia	3	F313	Apariencia	4
F313	Olor	3	F313	Color	5	F313	Sabor	4	F313	Consistencia	4	F313	Apariencia	4
F313	Olor	4	F313	Color	5	F313	Sabor	4	F313	Consistencia	4	F313	Apariencia	5
F313	Olor	4	F313	Color	5	F313	Sabor	4	F313	Consistencia	4	F313	Apariencia	5

**ANEXO 7. Panel fotográfico.**

Figura 7. Recepción de materia prima



Figura 8. Selección y clasificación de Ungurahui.



Figura 9. Lavado y desinfectado



Figura 10. Conservación de la pulpa Ungurahui



Figura 11. Pesado de pulpa de Ungurahui.



Figura 12. Licuado.



Figura 13. Tamizado.



Figura 14. Estandarizado.



Figura 15. Laboratorio de operaciones y procesos unitarios – UNA Puno



Figura 16. Atomizado.

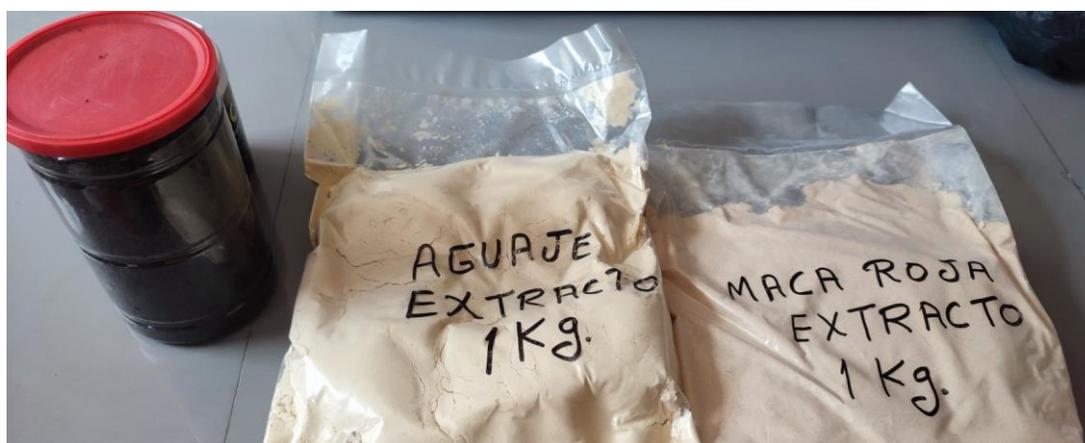


Figura 17. Recepción de pulpa atomizada aguaje, unguirahui y maca roja.



Figura 18. Pesado de pulpa atomizada de Ungurahui.



Figura 19. Estandarización dilución (pulpa atomizada-agua)



Figura 20. Agitación.



Figura 21. Preparación de muestras para el laboratorio



Figura 22. Preparación de muestras para el laboratorio.



Figura 23. Degustación de la bebida instantánea.