Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

Facultad de Bromatología y Nutrición

Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición

Perfil nutricional y actividad antioxidante de una bebida natural a base de piña (*Ananas comosus*), granadilla (*Passiflora ligularis*) y naranja (*Citrus sinensis*)

Tesis

Para optar el Título Profesional de Licenciada en Bromatología y Nutrición

Autoras

Sarita Victoria Camino Rosadio

Silvia Karent Condor Solorzano

Asesor

M(o). Hector Hugo Toledo Acosta

Mg. HECTOR HUGO TOTEDO ACOSTA
Docente de la Universidad Nacional
Jose Faustino Sanchez Carrion
DNU: 459

Huacho – Perú

2026



Reconocimiento - No Comercial – Sin Derivadas - Sin restricciones adicionales

https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

Reconocimiento: Debe otorgar el crédito correspondiente, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se realizaron cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de ninguna manera que sugiera que el licenciante lo respalda a usted o su uso. **No Comercial:** No puede utilizar el material con fines comerciales. **Sin Derivadas:** Si remezcla, transforma o construye sobre el material, no puede distribuir el material modificado. **Sin restricciones adicionales:** No puede aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros de hacer cualquier cosa que permita la licencia.

UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

LICENCIADA

(Resolución de Consejo Directivo N° 012-2020-SUNEDU/CD de fecha 27/01/2020

FACULTAD DE BROMATOLOGÍA Y NUTRICIÓN

ESCUELA PROFESIONAL DE BROMATOLOGIA Y NUTRICION

INFORMACIÓN DE METADATOS

DATOS DE LAS AUTORAS:		
NOMBRES Y APELLIDOS	**DNI**	**FECHA DE SUSTENTACIÓN**
Sarita Victoria Camino Rosadio	43981145	**23 DE JUNIO DEL 2026**
Silvia Karent Condor Solorzano	76594738	
DATOS DEL ASESOR:		
NOMBRES Y APELLIDOS	**DNI**	**CÓDIGO ORCID**
M(o). Héctor Hugo Toledo Acosta	40254535	https://orcid.org/0009-0006-7950-1570
DATOS DE LOS MIEMROS DE JURADOS – PREGRADO/POSGRADO-MAESTRÍA-DOCTORADO:		
NOMBRES Y APELLIDOS	**DNI**	**CODIGO ORCID**
Dr. Humberto Carreño Mundo	15843945	https://orcid.org/0000-0002-0607-0574
Dr. Adelmo Neil Goñi Salazar	15645775	https://orcid.org/0000-0002-4112-1197
Lic. Rodolfo Willian Dextre Mendoza	15637996	https://orcid.org/0000-0003-0735-4269

2026_034996 - Sarita Camino Rosadio 2026_034153...

Perfil nutricional y actividad antioxidante de una bebida natural a base de piña (Ananas comosus), granadilla (Passiflor...

Tesis FBylN 2026

Unidad Investigación - FBylN 2026

Facultad de Bromatología y Nutrición

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid:::1:3570919062

Fecha de entrega
25 may 2026, 2:35 p.m. GMT-5

Fecha de descarga
25 may 2026, 3:00 p.m. GMT-5

Nombre del archivo
Tesis_Sarita_Camino_y_Silvia_Condor.pdf

Tamaño del archivo
2.5 MB

07 páginas

10.731 palabras

99.101 caracteres

turnitin Página 2 de 95 - Descripción general de integridad Identificador de la entrega trn:oid:::1:3570919862

18% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Exclusiones

- N.° de fuente excluida

Fuentes principales

14% Fuentes de Internet

7% Publicaciones

15% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.° de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

DEDICATORIA

Dedico mi tesis a mis padres, hijos y a mi esposo pues sin ellos no lo hubiera logrado. La bendición de toda mi familia a lo largo de este camino ha hecho que logre esta meta.

. SARITA VICTORIA CAMINO ROSADIO

Dedico esta tesis a Dios, por concederme la fuerza necesaria y permitirme concretar esta etapa profesional.

A mis padres y familia, por su respaldo incondicional, paciencia y motivación constante.

A mis docentes de la carrera de Bromatología y Nutrición, por sus enseñanzas y guía durante mi formación académica.

SILVIA KARENT CONDOR SOLORZANO

AGRADECIMIENTO

Mi gratitud eterna a Dios, por encaminarme, darme fortaleza y sabiduría para culminar esta gran meta.

A mis padres José Camino Álvarez y Teresa Rosadio de Camino e hijos Diego, Flavio y Antonella, por su respaldo y aliento incesante durante mi formación profesional.

A mi compañero de vida Helar Flavio Morales Carhuatanta por su amor incondicional y apoyo en toda mi carrera y vida juntos. Gracias mi amor esto es para nosotros y nuestros hijos hasta el infinito y más allá.

SARITA VICTORIA CAMINO ROSADIO

Mi gratitud a Dios, por concederme salud, fuerza y sabiduría que hicieron posible concluir satisfactoriamente esta importante etapa de mi vida.

A mis padres y familia, por brindarme respaldo, tolerancia y motivación constante durante todo el proceso de elaboración de esta tesis.

Expreso mi sincero agradecimiento a nuestro asesor, por su guía, dedicación y enseñanzas, esenciales para concretar esta investigación.

Del mismo modo, agradezco a la plana docente de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición, quienes contribuyeron a mi formación académica y profesional a lo largo de la carrera.

SILVIA KARENT CONDOR SOLORZANO

ÍNDICE

DEDICATORIA v
AGRADECIMIENTO vi
INDICE DE TABLAS ix
INDICE DE FIGURAS xi
ABSTRACT xiii
INTRODUCCIÓN 14
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 15
1.1. Descripción de la realidad problemática. 15
1.2. Formulación del problema 17
1.2.1. Problema General 17
1.2.2. Problemas específicos 17
1.3. Objetivos de la investigación 18
1.3.1. Objetivo General 18
1.3.2. Objetivos específicos 18
1.4. Justificación de la Investigación 19
1.5. Delimitación del Estudio 20
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO 21
2.1. Antecedentes de la investigación 21
2.2. Investigaciones internacionales 21
2.3. Investigaciones Nacionales 24
2.3.1. Bases teóricas 27
2.3.2. Definición de términos básicos 38
2.4. Hipótesis de la Investigación 39
2.4.1. Hipótesis general 39
2.4.2. Hipótesis específicas 39
2.4.3. Operacionalización de las variables 40
CAPITULO III: METODOLOGÍA 41
3.1. Diseño Metodológico 41
3.2. Población y muestra: 41
3.2.1. Población 41
3.2.2. Muestra 41

3.4. Técnicas para el procesamiento de la información 43
CAPITULO IV. RESULTADOS 44
CAPITULO V. DISCUSIÓN 63
5.1. Discusión de resultados 63
CAPITULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 65
6.1. Conclusiones 65
6.2. Recomendaciones 66
CAPITULO VII: REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS 67
ANEXOS 74

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Composición nutricional de la pulpa y zumo de Ananas comosus (en 100 g)..… 28
Tabla 2. Componentes bioactivos presentes en la piña ……..…… 29
Tabla 3. Composición nutricional de la granadilla (en 100 g de parte comestible) ……. 30
Tabla 4. Componentes bioactivos presentes en la granadilla ……..…... 31
Tabla 5. Composición nutricional de Citrus sinensis (en 100 g) ……...……. 32
Tabla 6. Componentes bioactivos del zumo de Citrus sinensis (en 100 ml) ……..…… 33
Tabla 7. Formulaciones de la bebida natural a base de piña, granadilla y naranja ……..… 43
Tabla 8. Cantidad de insumos empleados en la formulación más aceptada de la bebida natural a base de piña, granadilla y naranja …….…… 44
Tabla 9. Perfil nutricional de la formulación más aceptada de la bebida natural a base de piña, granadilla y naranja ……. 46
Tabla 10. Comparación del perfil nutricional y capacidad antioxidante de la formulación más aceptada de la bebida natural y los zumos individuales de piña, granadilla y naranja ….. 47
Tabla 11. Promedios de las puntuaciones de los atributos sensoriales evaluados y de la intención de consumo de las formulaciones de la bebida natural a base de piña, granadilla y naranja……. 50
Tabla 12. Porcentajes de respuestas sobre la intención de consumo de la formulación más aceptada de la bebida natural a base de piña, granadilla y naranja …….……... 52
Tabla 13. Comparación de los resultados del análisis microbiológico efectuado a la formulación más aceptada de la bebida natural con los valores referenciales establecidos en los criterios microbiológicos de calidad e inocuidad para alimentos de consumo humano . 53
Tabla 14. Prueba de normalidad del perfil nutricional de la formulación más aceptada de la bebida natural y de los zumos individuales de piña, granadilla y naranja ……..…….... 54
Tabla 15. Evaluación de diferencias en el contenido de proteínas entre la formulación más aceptada de la bebida natural y los zumos individuales de piña, granadilla y naranja ….... 55
Tabla 16. Evaluación de diferencias en el contenido de carbohidratos entre la formulación más aceptada de la bebida natural y los zumos individuales de piña, granadilla y naranja . 55
Tabla 17. Evaluación de diferencias en el contenido de lípidos entre la formulación más aceptada de la bebida natural y los zumos individuales de piña, granadilla y naranja ….... 56
Tabla 18. Evaluación de diferencias en el contenido de vitamina C entre la formulación más aceptada de la bebida natural y los zumos individuales de piña, granadilla y naranja ….... 57

Tabla 19. Evaluación de diferencias de la capacidad antioxidante entre la formulación más aceptada de la bebida natural y los zumos individuales de piña, granadilla y naranja …… 58

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema de elaboración de la bebida natural a base de piña, granadilla y naranja ……. 45
Figura 2. Distribución por género de los panelistas no entrenados que participaron en la evaluación sensorial de la bebida natural ……..... 48
Figura 3. Distribución por edad de los panelistas no entrenados que participaron en la evaluación sensorial de la bebida natural ……..... 49
Figura 4. Promedios de las puntuaciones de los atributos sensoriales evaluados y de la intención de consumo de la formulación más aceptada de la bebida natural a base de piña, granadilla y naranja …….,….. 51

RESUMEN

Objetivos: Determinar el perfil nutricional y la actividad antioxidante de la formulación más aceptada de la bebida natural a base de piña, granadilla y naranja. **Muestra:** 31 estudiantes del III y IV ciclo de la Especialidad de Bromatología y Nutrición de la UNJFSC, del semestre académico 2025-II. **Métodos:** Un diseño de mezclas simple estableció siete formulaciones de bebida natural. Estas fueron degustadas por la muestra y se identificó a la formulación siete (F7) como la más aceptada sensorialmente, siendo analizada fisicoquímicamente y microbiológicamente. Posteriormente, se contrastaron el perfil nutricional y la capacidad antioxidante de la F7 con los valores reportados para los zumos individuales de las frutas empleadas. Asimismo, se analizó su cumplimiento con los criterios microbiológicos de la normativa sanitaria vigente y se determinó la prevalencia de intención de su consumo. **Resultados:** La F7 incorporó 33% de piña, 33% de granadilla y 34% de naranja. Presentó en 100 g:7,8 g de carbohidratos; 0,9 g de lípidos; 1,0 g de proteínas; 32,8 mg de vitamina C y una capacidad antioxidante de 262 792,0 μmol de TE. El 93,5% de la muestra afirmó que si consumirían la F7. **Conclusiones:** No se evidenció diferencias significativas en el perfil nutricional y capacidad antioxidante entre la F7 y los zumos individuales de las frutas empleadas. Los recuentos microbiológicos de la F7 no cumplieron con los criterios microbiológicos establecidos para los refrescos en la R. M. N° 591-2008/MINSA.

Palabras claves: Actividad antioxidante, *Ananas comosus*, bebida natural, *Citrus sinensis*, *Passiflora ligularis*, perfil nutricional.

ABSTRACT

Objectives: To determine the nutritional profile and antioxidant activity of the most widely accepted formulation of the natural beverage made from pineapple, passion fruit, and orange. **Sample:** 31 students from the 3rd and 4th cycle of the Specialization in Bromatology and Nutrition of the UNJFSC, from the academic semester 2025-II. **Methods:** A simple mixture design established seven formulations of natural beverage. These were tasted by the sample, and formulation seven (F7) was identified as the most sensorially acceptable. It was then analyzed physicochemically and microbiologically. Subsequently, the nutritional profile and antioxidant capacity of F7 were compared with the values reported for the individual fruit juices used. Furthermore, its compliance with the microbiological criteria of current health regulations was analyzed, and the prevalence of intended consumption was determined. **Results:** Formula F7 incorporated 33% pineapple, 33% passion fruit, and 34% orange. Per 100 g, it contained: 7.8 g of carbohydrates; 0.9 g of lipids; 1.0 g of protein; 32.8 mg of vitamin C; and an antioxidant capacity of 262,792.0 µmol TE. 93.5% of the sample stated that they would consume Formula F7. **Conclusions:** No significant differences were found in the nutritional profile and antioxidant capacity between F7 and the individual fruit juices used. The microbiological counts of F7 did not meet the microbiological criteria established for soft drinks in Ministerial Resolution N° 591-2008/MINSA.

Key words: Antioxidant activity, *Ananas comosus*, natural beverage, *Citrus sinensis*, *Passiflora ligularis*, nutritional profile.

INTRODUCCIÓN

El incremento sostenido del sobrepeso y la obesidad a escala mundial se ha asociado, en gran medida, a patrones de consumo que incluyen la ingesta excesiva de bebidas con elevado contenido de azúcares, destacándose las gaseosas y refrescos industrializados como las preferidas en el mercado local. Ante esta situación problemática, la presente investigación plantea una alternativa natural, formulada a partir de piña, granadilla y naranja que constituya una opción más afín al estilo de alimentación equilibrado.

En otro acápite del presente aporte académico, se expone el sustento teórico que recoge antecedentes relevantes, asimismo se caracterizan los insumos seleccionados y especifica las variables dependientes de la investigación. La metodología tipifica el estudio y expone los fundamentos considerados para establecer la muestra.

Los resultados contemplan la descripción de las formulaciones obtenidas mediante un diseño simple de mezclas, el proceso de elaboración de la bebida natural, los hallazgos de la valoración sensorial realizada por los panelistas no entrenados y la identificación de la formulación con mayor aceptación. Asimismo, se presentan el perfil nutricional, la capacidad antioxidante de dicha formulación y sus contrastaciones con los valores reportados para los zumos individuales de las frutas empleadas. Además, se describe el contenido microbiano en dicha formulación y se analiza el cumplimiento de los requisitos microbiológicos dispuestos en la Resolución Ministerial N° 591-2008/MINSA. También, se informa sobre las proporciones de las alternativas de intención de consumo de la formulación más aceptada de la bebida natural.

En la sección final del presente, se exponen las conclusiones que derivan de los objetivos propuestos y de los análisis estadísticos efectuados.

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática.

La ingesta recurrente de refrescos azucarados representa un riesgo persistente para la salud pública a nivel mundial. Datos recientes revelan que la obesidad y el sobrepeso son más frecuentes en adultos, situación que se relaciona con una alimentación desequilibrada, especialmente la ingesta habitual de bebidas azucaradas. Investigaciones recientes estiman que cada año se registran millones de personas diagnosticadas con diabetes y afecciones del sistema cardiovascular, siendo la etiología principal el consumo habitual de este tipo de productos, situación que demanda la promoción de alternativas más saludables y la promoción de políticas preventivas efectivas (Lara-Castor et al., 2025). América Latina y el Caribe encabezan la ingesta mundial de bebidas azucaradas. Para menguar esta tendencia, los gobiernos han recurrido a impuestos y regulaciones que buscan disminuir la ingesta y aliviar la carga que las enfermedades relacionadas imponen a los servicios de salud. El reto incluye desalentar la adquisición de bebidas sin aporte nutricional y, a la vez, impulsar opciones sanas que resulten atractivas para la población (Sandoval et al., 2021). En el Perú, las bebidas azucaradas envasadas y preparadas en el hogar continúan siendo las preferidas para la mayoría de la población. Los registros de consumo urbano y las encuestas realizadas antes y después de los impuestos aplicados a las bebidas industrializadas altas en azúcar muestran que la cantidad ingerida apenas ha variado, aunque difiere según la edad, sexo y lugar de residencia. Esta persistencia se refleja en un aumento continuo de la incidencia de sobrepeso y en un mayor riesgo de trastornos cardiometabólicos entre los adultos. Esto amerita la elaboración y promoción de consumo de opciones con menos calorías y, de ser posible, con componentes que favorezcan la salud (El Comercio, 2022).

Se ha demostrado en investigaciones efectuadas en los últimos años que, al sustituir las bebidas azucaradas por opciones acalóricas, el índice de masa corporal desciende paulatina y sostenidamente, apreciándose un mejoramiento en diversos marcadores vinculados con la salud cardiometabólica. Estas evidencias respaldan la conveniencia de diseñar y promover la producción de bebidas naturales, exentas de azúcares añadidos, como contribución adicional a las políticas de salud pública (McGlynn et al., 2022). La diversidad agrícola regional y nacional brinda frutos con destacados perfiles nutritivos. La piña contiene vitamina C, compuestos fenólicos y carotenoides que le confieren propiedad antioxidante (Hernández et al., 2021). La granadilla también posee compuestos fenólicos con acción antioxidante (Restrepo, 2025). Igualmente, la naranja posee compuestos fenólicos, además de vitamina C y flavonoides que incrementan su efecto antioxidante (Ortíz, 2022). Estos frutos asociados posibilitan la formulación de una bebida natural, libre de azúcar, con potencial antioxidante y perfil sensorial atractivo. Pese a que los frutos, anteriormente descritos, poseen destacadas cualidades nutricionales y funcionales, aún no se ha diseñado una bebida que los integre y haga factible la estimación del perfil nutricional, de la actividad antioxidante y de la aceptación sensorial de dicho producto. La carencia de información al respecto hace necesaria la elaboración de una bebida natural a partir de estos frutos, propósito principal de la presente investigación. Esta bebida será sometida a evaluaciones químicas para estimar su composición nutricional, su potencial antioxidante empleando el método ABTS y su inocuidad, a través del análisis microbiológico respectivo. Asimismo, se estimará su aceptabilidad sensorial y su interés de consumo en la muestra seleccionada. Los resultados permitirán establecer si la propuesta es factible de constituirse en una opción que sustituya a las bebidas azucaradas. Con su ingesta, se busca disminuir el riesgo de enfermedades cardiometabólicas, además de atender la necesidad de las personas de acceder a alternativas más saludables para su alimentación.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema General

- ¿Cuál es el perfil nutricional y la actividad antioxidante de la formulación más aceptada de la bebida natural a base de piña (*Ananas comosus*), granadilla (*Passiflora ligularis*) y naranja (*Citrus sinensis*)?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es el perfil nutricional de la formulación más aceptada de la bebida natural a base de piña (*Ananas comosus*), granadilla (*Passiflora ligularis*) y naranja (*Citrus sinensis*)?
- ¿Cuál es la actividad antioxidante de la formulación más aceptada de la bebida natural a base de piña (*Ananas comosus*), granadilla (*Passiflora ligularis*) y naranja (*Citrus sinensis*)?
- ¿Cuál es la proporción de la muestra que expresa una intención de consumo positiva ("Sí") en la formulación más aceptada de la bebida natural a base de piña (*Ananas comosus*), granadilla (*Passiflora ligularis*) y naranja (*Citrus sinensis*)?
- ¿La formulación más aceptada de la bebida natural a base de piña (*Ananas comosus*), granadilla (*Passiflora ligularis*) y naranja (*Citrus sinensis*) cumple con los criterios microbiológicos establecidos en la Resolución Ministerial N.° 591-2008/MINSA?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo General

- Determinar el perfil nutricional y la actividad antioxidante de la formulación más aceptada de la bebida natural a base de piña (*Ananas comosus*), granadilla (*Passiflora ligularis*) y naranja (*Citrus sinensis*).

1.3.2. Objetivos específicos

- Determinar el perfil nutricional de la formulación más aceptada de la bebida natural a base de piña (*Ananas comosus*), granadilla (*Passiflora ligularis*) y naranja (*Citrus sinensis*).
- Determinar la actividad antioxidante de la formulación más aceptada de la bebida natural a base de piña (*Ananas comosus*), granadilla (*Passiflora ligularis*) y naranja (*Citrus sinensis*).
- Determinar la proporción de la muestra que expresa una intención de consumo positiva ("Sí") en la formulación más aceptada de la bebida natural a base de piña (*Ananas comosus*), granadilla (*Passiflora ligularis*) y naranja (*Citrus sinensis*).
- Evaluar la conformidad de la formulación más aceptada de la bebida natural a base de piña (*Ananas comosus*), granadilla (*Passiflora ligularis*) y naranja (*Citrus sinensis*) con los criterios microbiológicos establecidos en la Resolución Ministerial N° 591-2008/MINSA.

1.4. Justificación de la Investigación

La ingesta recurrente de gaseosas y otras bebidas ultraprocesadas representa un reto de salud pública, su alto contenido en azúcares y carbohidratos simples las convierte en opciones no afines con una dieta equilibrada. Pese a las evidencias sobre sus efectos nocivos, la preferencia por este tipo de productos sigue aumentando, lo que refleja la necesidad de producir alternativas más saludables que respondan a las exigencias actuales de los consumidores y contribuyan a reducir enfermedades vinculadas a malos hábitos alimentarios.

Ante esta situación, la investigación propone el desarrollo y la evaluación de una bebida natural a base de pulpas de piña, granadilla y naranja. Estos frutos fueron elegidos por sus propiedades especificas: la piña, fuente de vitamina C, carotenoides y compuestos fenólicos con acción antioxidante; la granadilla, con un importante aporte de fenoles; y la naranja, que integra vitamina C, flavonoides y fenoles que potencian el efecto antioxidante de la bebida.

La propuesta busca consolidarse como una alternativa nutritiva, natural y accesible con potencial de sustituir a las bebidas azucaradas tradicionales. Su valor se enfatiza en la capacidad de aportar nutrientes indispensables, beneficios para la salud y resultar atractiva por sus cualidades sensoriales. Adicionalmente, esta bebida amplía la oferta de opciones saludables y representa una contribución para mejorar el estilo de vida de sus consumidores.

1.5. Delimitación del Estudio

La elaboración de la bebida natural se realizó en el área experimental de técnica dietética de la Especialidad de Bromatología y Nutrición de la UNJFSC, situada en Huacho, provincia de Huaura. La prueba sensorial se efectuó en el laboratorio de Química general e inorgánica de la misma entidad. Los análisis químicos y microbiológicos se efectuaron en el laboratorio La Molina Calidad Total, situado en el distrito de La Molina, provincia y región Lima.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.2. Investigaciones internacionales

Zuñiga (2020), en su propuesta académica preparó una bebida empleando flor de Jamaica y piña. Además, describió el proceso de producción, estimó su aceptación por parte de los consumidores y analizó su viabilidad técnica y económica.

Preparó tres formulaciones: A (50 % Jamaica, 30 % piña y 20 % azúcar); B (40 % Jamaica, 20 % piña y 40 % azúcar) y C (30 % Jamaica, 30 % piña y 40 % azúcar). Para medir la aceptabilidad aplicó una prueba hedónica a 186 consumidores, lo que permitió identificar a la formulación A, como la preferida, la cual presentó un sabor equilibrado.

La bebida se envasó en recipientes de plástico de 350 ml y se establecieron sus características técnicas: pH de 3,0 a 4,5; °Brix entre 10,5 y 12; acidez de 0,02 a 0,03 % y un año de vida útil resguardada en ambiente fresco, alejado de la luz y a temperaturas idealmente menores a 15 °C. Los análisis microbiológicos confirmaron la ausencia de *Salmonella* y valores de *E. coli* menores a 10 UFC/g, cumpliendo con la normativa sanitaria vigente.

La conclusión, refiere que la integración de flor de Jamaica y piña genera un producto atractivo y aceptado sensorialmente, también viable en términos técnicos, sanitarios y económicos, con potencial para su comercialización a mayor escala.

Paniagua et al. (2021), en su estudio tuvieron como finalidad principal aprovechar los subproductos del fruto de maracuyá como fuente de compuestos funcionales y agentes estabilizantes para la elaboración de una bebida natural “chinola–piña”, evaluando posteriormente su composición bromatológica, su estabilidad física y sus características organolépticas.

Para ello, se desarrollaron formulaciones en las que se incorporaron fracciones del mesocarpio y exocarpio al jugo, aplicando un tratamiento enzimático y controlando parámetros de pH, acidez, °Brix, viscosidad y densidad. Se realizaron análisis bromatológicos (proteína, grasa, carbohidratos, fibra y cenizas), pruebas de estabilidad por sedimentación a diferentes temperaturas y determinaciones de cinética enzimática, complementadas con observaciones organolépticas.

Los resultados indicaron que el tratamiento mejoró significativamente la composición nutricional: la proteína aumentó de 0,53 % a 0,85 %; la grasa de 3,05 % a 3,44 %; la fibra cruda de 0,05 % a 0,28 % y las cenizas de 0,28 % a 0,33 %, mientras que los carbohidratos digeribles disminuyeron de 5,86 % a 4,56 %. Desde el punto de vista organoléptico, el producto tratado mostró un color más intenso, aroma acentuado y turbidez estable, características valoradas positivamente frente a la bebida control.

Las conclusiones enfatizan que la incorporación de mesocarpio y exocarpio de maracuyá incrementa el valor nutracéutico y la estabilidad de la bebida chinola–piña, constituyendo una alternativa innovadora, nutritiva y sensorialmente atractiva, con potencial de comercialización en el rubro de bebidas funcionales.

Bolaños (2023), en su investigación tuvo como propósito producir una bebida verde con la incorporación de la microalga espirulina, además describir su proceso de elaboración, evaluar la aceptación sensorial y establecer sus propiedades fisicoquímicas.

La metodología incluyó la realización de una encuesta para seleccionar los principales insumos, siendo considerados los jugos de piña, naranja y maracuyá, además de apio, pepino, hierbabuena, jengibre y azúcar. Con dichos insumos se elaboraron 12 formulaciones distintas, las cuales fueron evaluadas por 95 panelistas.

Aunque los resultados identificaron como óptima una mezcla sin espirulina (agrado 8,85), se eligió una formulación con 2% de esta microalga y un agrado aceptable (6,7), con

el fin de aprovechar su aporte nutricional. Esta formulación fue caracterizada y se determinó que, en una porción de 250 ml, hay carencia de grasa, bajo aporte de sodio, contenido alto de fibra, hierro, magnesio y cobre, además de un alto aporte en vitamina C.

La conclusión señala que es factible desarrollar una bebida verde con espirulina, pese a los retos sensoriales que esto implica.

Muñoz et al. (2023), en su estudio tuvieron como objetivo desarrollar una bebida con pitahaya y producto farináceo de cáscara de granadilla, para posteriormente analizar su composición fitoquímica, su estabilidad fisicoquímica y aceptabilidad sensorial.

La metodología incluyó el desarrollo de tres formulaciones con proporciones variables del producto farináceo.

Los resultados caracterizan a la formulación más aceptada sensorialmente (F3), la cual presentó un contenido fenólico total de 48, 4635 mg de ácido gálico/100 ml y 18,0555 μmol de ET/100 ml de actividad antioxidante. Además, esta formulación mostró inestabilidad respecto a los valores de pH y al contenido de vitamina C. Asimismo, los resultados microbiológicos de todas las formulaciones confirmaron su inocuidad.

Las conclusiones enfatizan la adición a la bebida, de una escasa proporción de harina de cáscara de *Passiflora edulis flavicarpa*, puesto que influye en su perfil sensorial, aunque es favorable para el incremento de antioxidantes en el producto.

Guairacaja et al. (2025), en su investigación tuvieron como propósito desarrollar una bebida funcional a base de *Bactris gasipaes* y *Passiflora ligularis*, para posteriormente analizar sus propiedades físicas, químicas, microbiológicas y sensoriales. Para tales fines, se desarrollaron cuatro formulaciones con diferentes proporciones de extracto de *Passiflora ligularis*.

Se constató que la formula con 20% de extracto de *Passiflora ligularis* obtuvo la mayor valoración sensorial y los más destacados parámetros fisicoquímicos: pH = 4,2;

acidez = 1,6%; °Brix = 8,2 y sólidos totales = 8,4%. Los hallazgos del análisis microbiológico efectuado a esta formulación confirmaron la ausencia de los principales microorganismos, garantizando su inocuidad y consumo seguro.

La conclusión resalta el potencial de la integración de *Bactris gasipaes* y *Passiflora ligularis* como una opción innovadora para el mercado de bebidas funcionales.

2.3. Investigaciones Nacionales

Cano y Puente (2021), en su investigación evaluaron el efecto de la incorporación de diferentes proporciones de L-carnitina sobre los atributos fisicoquímicos y sensoriales de una preparación líquida a base de *Ananas comosus* y *Citrus sinensis*. Para este fin, se desarrollaron tres formulaciones con adiciones crecientes del derivado aminoacídico: 0,47%, 0,95% y 1,43%. La investigación incluyó los análisis de las propiedades sensoriales (sabor, olor, color y aceptabilidad global), del contenido de vitaminas y proteínas, además, de la estimación de la vida útil de la bebida.

Los resultados mostraron que la bebida con mayor concentración de L-carnitina (T3) presentó las mejores calificaciones sensoriales, especialmente en sabor, aunque no se corroboró discrepancias notables en el color y olor entre los tratamientos. Asimismo, esta formulación presentó un pH de 3,73; 0,63% de proteínas y 1,25 mg de vitamina B12, confirmándose que la adición de L-carnitina incrementó el aporte de proteínas y vitamina B12 en la bebida.

Las conclusiones destacan el mejoramiento del perfil nutricional de la bebida tras la adición de L-carnitina, sin afectar significativamente su calidad sensorial. Además, se resalta las cualidades de la L-carnitina para el bienestar de las personas, especialmente en la atenuación lipídica corporal y en la mejora del desempeño físico.

Scharff (2021), en su estudio tuvo como objetivo principal desarrollar una bebida funcional integrando *Annona muricata*, *Passiflora ligularis* y *Myrciaria dubia* con la expectativa que dicho producto posea alto poder antioxidante y una adecuada aceptabilidad sensorial. La metodología contempló la ejecución del método de superficie de respuesta y un diseño de mezcla tipo simplex lattice.

Los resultados demostraron que la mezcla óptima fue la que contenía 75% de *Annona muricata*, 20% de *Passiflora ligularis* y 5% de *Myrciaria dubia* (Tratamiento 1). Esta combinación presentó la mayor actividad antioxidante (609,46 µmol ET/100 ml en $ABTS^{+}$).

El análisis fisicoquímico de la bebida optimizada mostró un pH de 3,51; ºBrix de 7,2; 104,46 mg EAG/100 ml en polifenoles y 72,5 mg/100 ml en vitamina C.

La conclusión resalta la alta actividad antioxidante de la bebida, constituyéndose en un producto funcional que beneficia la salud del consumidor.

Pezo (2023), en su estudio evaluó la capacidad antioxidante de una preparación líquida producida con la fracción pulposa de *Ananas comosus* y extracto gelificado de *Aloe vera*. Se desarrollaron cuatro formulaciones con distintas proporciones de los insumos principales, las cuales fueron analizadas sensorialmente por 30 panelistas.

Los resultados del análisis sensorial identificaron a la formulación cuatro como la más aceptada, estando conformada en 85% de fracción pulposa de *Ananas comosus* y 15% de extracto gelificado de *Aloe vera*. En cuanto a los análisis fisicoquímicos, la bebida recientemente preparada presentó un pH de 4,25; 9,82 °Brix; 10,185 µmol de T/100 ml de capacidad antioxidante y 3,908 mg de vitamina C. Se apreció una disminución de la capacidad antioxidante y de vitamina C, al transcurrir mayor tiempo de almacenamiento de la bebida.

La conclusión destaca la factibilidad de la integración de la fracción pulposa de *Ananas comosus* y extracto gelificado de *Aloe vera* para la producción de bebidas funcionales con notable actividad antioxidante y adecuado perfil sensorial.

Gamarra y Alvarez (2024), en su estudio evaluaron la influencia de la inclusión de piña, producto farináceo de maca gelatinizada, infusión de hojas de moringa y Stevia sobre la aceptabilidad y el contenido de compuestos bioactivos en una bebida funcional. La metodología incluyó la preparación de ocho tratamientos que fueron analizados sensorial y fisicoquímicamente.

El cuarto tratamiento integrado en 90% por extracto de piña y 10% de producto farináceo de la raíz descrita, diluido en liquido de cocción de hojas de moringa, fue el más aceptado. Este tratamiento presentó 3,82% de proteínas; 1,09% de fibra; 0,90% de grasa; 1,90% de cenizas; 18,81 µmol TE/100 g de capacidad antioxidante (DPPH); 6,18 mg de ácido ascórbico y 8,11 mg de magnesio.

El análisis microbiológico confirmó el cumplimiento de los parámetros establecidos por las normativas sanitarias.

La conclusión enfatiza la pertinencia de la inclusión de piña, producto farináceo de maca gelatinizada y liquido de cocción de hojas de moringa en la elaboración de productos funcionales para incrementar el perfil nutricional y las propiedades antioxidantes de los mismos.

Mera y Elias (2024), en su investigación tuvieron como objetivo principal establecer la actividad antioxidante de una bebida preparada con pitahaya, piña y noni sometida a dos métodos de tratamiento: pasteurización y ultrasonido. La metodología incluyó la valoración de la capacidad antioxidante de dichos frutos, obteniéndose inhibiciones significativas en los ensayos: 91,1% (pitahaya); 93,1% (piña) y 94,9% (noni).

Se desarrollaron tres ensayos de carácter experimental de la bebida, estas fueron pasteurizadas y sometidas a ultrasonido a diferentes parámetros de temperatura y tiempo. Los hallazgos del análisis sensorial, en el cual se aplicaron estadígrafos específicos, confirmaron que no se evidenció diferencias notables entre los ensayos y sus atributos sensoriales, salvo en la consistencia, resultando ser el tercer ensayo, el más apreciado en este aspecto. En referencia a los compuestos fenólicos, el resultado para el primer ensayo fue 347,2 EAG/100 g, el segundo ensayo presentó: 321,2 EAG/100 g y el tercero: 327,2 EAG/100 g. En cuanto a la capacidad antioxidante, se obtuvieron las siguientes proporciones de inhibición de radicales libres, para el primer ensayo:15,09%; para el segundo ensayo: 6,79% y para el tercer ensayo: 6,23%.

Las conclusiones describen las diferencias notables entre los porcentajes de inhibición de radicales libres que poseen los frutos seleccionados con los reportados en los tratamientos experimentales.

2.3.1. Bases teóricas

2.3.1.1. Bebida natural

Es una preparación líquida que integra ingredientes frescos que mantienen su esencia sin el uso de aditivos artificiales, conservando sus nutrientes y aportando bienestar al consumidor (Cruz, 2024).

- **Constituyentes esenciales de las bebidas naturales**

En estas bebidas, se incorporan habitualmente extractos, jugos y zumos provenientes de frutas, vegetales y otros recursos naturales disponibles, aportando nutrientes y compuestos activos que contribuyen al bienestar del organismo. Además, realzan sus cualidades sensoriales y funcionales, aportando sabor, dulzor, color, vitaminas, antioxidantes, sensación de naturalidad y mayor estabilidad durante su conservación (Essentiall, 2020).

2.3.1.2. Caracterización de los insumos esenciales en el desarrollo de la bebida natural

2.3.1.2.1. *Ananas comosus*

La piña, nombrada en algunas localidades como ananá o naná, es un fruto nativo de naciones tropicales como Brasil y Paraguay, cuyo consumo se ha popularizado en todo el mundo debido a su sabor agradable y sus reconocidas propiedades nutricionales. Su exterior rugoso, inicialmente verdoso y luego amarillento a marrón al madurar, presenta una corona característica y un aroma agradable que indica su estado óptimo de consumo. En su interior, la pulpa amarilla destaca por su jugosidad y dulzura, además de su alto contenido en retinol, vitaminas del complejo B y ácido ascórbico. Asimismo, posee antioxidantes que contribuyen a neutralizar los radicales libres y a retrasar los signos del envejecimiento (Paniagua et al., 2021).

El jugo de piña puede disfrutarse exclusivamente o integrada en diversas combinaciones, pues se complementa con otros sabores frutales y acrecienta su atractivo sensorial. Asimismo, aporta energía, azúcares y minerales como magnesio, potasio, fósforo, sodio, calcio y cobre, además de un contenido vitamínico que realza su valor nutricional. (Owolade et al., 2017, como se citó en Pezo, 2023).

- **Composición nutricional de *Ananas comosus***

De acuerdo a Pezo (2023), el valor nutritivo de la fracción pulposa y zumo de *Ananas comosus*, es el siguiente.

Tabla 1

Composición nutricional de la pulpa y zumo de Ananas comosus (en 100 g)

Componentes	Pulpa	Zumo
Proteínas	0,5 g	0,4 g
Lípidos	0,5 g	0,1 g
Carbohidratos	11,7 g	12,1 g
Fibra	1,2 g	0,2 g
Calcio	8 mg	8,1 mg
Hierro	0,2 mg	0,2 mg
Fósforo	8,1 mg	9,8 mg
Potasio	140 mg	134 mg
Vitamina C	46,1 mg	14 mg
Tiamina	0,1 mg	-
Riboflavina	0,03 mg	0,02 mg

Nota. Fuente: Adaptado de Pezo (2023).

- **Propiedades funcionales de *Ananas comosus***

La piña, apreciada por su sabor sui géneris y propiedad refrescante, ocupa un lugar privilegiado entre las frutas tropicales, situándose solo detrás del plátano y los cítricos en preferencia mundial. Su creciente popularidad se debe a la abundancia de nutrientes y compuestos bioactivos que la caracterizan. Este fruto posee vitaminas, minerales, fibra y moléculas con funciones protectoras, como los fenoles (antocianinas, ácidos fenólicos, estilbenos y taninos), además de carotenoides y la reconocida bromelina, enzima a la que se atribuyen múltiples beneficios (Hernández et al., 2021).

Esta diversidad de componentes, consolida a la piña como una aliada de la salud, puesto que se le atribuyen propiedades antioxidantes, antiinflamatorias, antimicrobianas, hepatoprotectoras y hasta potencial preventivo ante procesos cancerígenos, cualidades que sugieren su ingesta frecuente como acción provisoria y como complemento a ciertos tratamientos (Sharma et al., 2024).

La pulpa de la piña concentra la mayor cantidad de compuestos fenólicos. Asimismo, resalta por su capacidad antioxidante. Determinaciones realizadas con el método DPPH reportan 1,56 mmol TE/kg, mientras que el ensayo FRAP brinda un valor de 544,0 mg FeSO4/100 g de pulpa (Uslu y Özcan, 2024).

Empleando el método ABTS, la actividad antioxidante de la pulpa fresca de piña es alrededor de 3,24 µmoles ET/g, equivalente a 324 umol ET/100 g (Palma-Orozco et al., 2025).

Tabla 2

Componentes bioactivos presentes en la piña

Sustancias bioactivas	Fracciones del fruto	
	Pulpa	Jugo
Compuestos fenólicos totales (mg/100 g de GAE)	77,5	358
Carotenoides (ug/100 g de β-caroteno)	42,8	-
Fibra dietaría (%)	2,8	-

Nota. Fuente: Hernández et al., (2021).

2.3.1.2.2. *Passiflora ligularis*

Es una especie nativa de los Andes tropicales, cultivada en Perú, Ecuador, Colombia y Bolivia. Su fruto, apreciado por el dulzor y la frescura de su pulpa, ha ido consolidando su presencia en los mercados locales e internacionales debido a sus cualidades sensoriales y nutricionales (Romero et al., 2020).

El fruto de la granadilla es una baya semiesférica, de cáscara amarilla en su madurez, que alberga semillas inmersas en una pulpa traslúcida, suave y de sabor acidulado, ambas fracciones representan la parte comestible (Torrejano, 2021).

- **Composición nutricional de *Passiflora ligularis***

De acuerdo a Torrejano (2021), la composición nutricional de la parte comestible de la granadilla, es la siguiente.

Tabla 3

Composición nutricional de la granadilla (en 100 g de parte comestible)

Componentes	Cantidad
Calorías	46,0 kcal
Proteínas	1,1 g
Lípidos	0,1 g
Carbohidratos	11,6 g
Fibra	0,3 g
Calcio	7,0 mg
Fósforo	30,0 mg
Hierro	0,8 mg
Riboflavina	0,1 mg
Vitamina C	20,0 mg
Niacina	2,0 mg

Nota. Fuente: Adaptado de Torrejano (2021).

- **Propiedades funcionales de *Passiflora ligularis***

La granadilla es apreciada por su sabor agradable y por diversos aspectos favorables para la salud que conlleva su ingesta, entre ellos la capacidad de aliviar la tos y la congestión, favorecer la digestión, atenuar los síntomas de la gastritis y, además, contribuir al equilibrio de la presión arterial y de la glicemia (Sepúlveda, 2021).

Por el importante contenido de nutrientes y compuestos bioactivos, la granadilla es un fruto con valor especial en la mitigación y terapéutica de trastornos metabólicos como la obesidad, la diabetes tipo II, las dislipidemias y las enfermedades cardiovasculares. Este alimento representa una alternativa promisoria para la elaboración de productos y suplementos destinados a promover la salud y el bienestar integral (Restrepo, 2025).

Empleando el método ABTS, la actividad antioxidante del extracto de granadilla es alrededor de 41,8499 μmoles ET/100 g de extracto seco (Carvajal et al., 2021).

Tabla 4

Componentes bioactivos presentes en la granadilla

Sustancias bioactivas	Fracciones del fruto			
	Pulpa	Semilla	Pulpa con semilla entera	Pulpa con semilla molida
Compuestos fenólicos totales (mg GAE/g)	4,18	38,44	10,56	38,90
Actividad antioxidante DPPH (mg TE/g)	4,91	63,44	9,96	96,04

Nota. Fuente: Restrepo (2025).

La actividad antioxidante de la pulpa con semilla entera en la granadilla es 9,96 mg TE/g, cifra equivalente a 3980 umol TE en 100 g.

2.3.1.2.3. *Citrus sinensis*

Es una especie representativa de la familia de las rutáceas, reconocida por presentar frutos con una pulpa jugosa formada por diminutas vesículas llenas de líquido (Andamay, 2020). La naranja es fuente de vitamina C, flavonoides y aceites esenciales. Tradicionalmente su aprovechamiento se limitó al zumo obtenido del endocarpio y de las vesículas, en la actualidad se emplea todo el fruto con diversos fines, lo que permite darle un valor más integral como materia prima (Ortíz, 2022).

- **Composición nutricional de *Citrus sinensis***

La *Citrus sinensis* presenta los siguientes componentes.

Tabla 5

Composición nutricional de Citrus sinensis (en 100 g)

Componentes	Porción comestible	Zumo
Humedad	85,2 g	87,1 g
Proteínas	1,1 g	1,0
Lípidos	0,3 g	0,3 g
Carbohidratos	4,4 g	4,7 g
Solidos solubles totales	13,1 g	12,6 g

Nota. Fuente: Adaptado de Andamay (2020).

- **Propiedades funcionales de *Citrus sinensis***

La naranja es un fruto que aporta nutrientes esenciales y ayuda a preservar la salud. Consumirla con frecuencia fortalece las defensas, protege las células y contribuye al equilibrio del organismo debido a sus propiedades depurativas y antioxidantes. Este fruto nutre y protege a la vez. Su abundancia en vitamina C refuerza las defensas y favorece la absorción del hierro, mientras que los carotenoides cuidan la salud visual y previenen su deterioro. Los flavonoides mejoran la circulación y reducen la inflamación y sus ácidos naturales facilitan el aprovechamiento de minerales y la depuración del organismo. Así, cada gajo de naranja contribuye a mantener la salud y prevenir enfermedades (Ocas, 2020).

Entre los compuestos fenólicos de la naranja sobresalen los ácidos hidroxicinámicos y diversos flavonoides, siendo las flavanonas las más representativas. La interacción de estos polifenoles potencia su capacidad antioxidante, lo que se traduce en un efecto protector para la salud. Sin embargo, la cantidad de estos compuestos no es uniforme, depende de la variedad del fruto (Vega y Torres, 2021).

Un análisis fitoquímico desarrollado al zumo de naranja permitió obtener los siguientes resultados.

Tabla 6

Componentes bioactivos del zumo de Citrus sinensis (en 100 ml)

Sustancias bioactivas	Cantidad
Compuestos fenólicos totales (mg GAE/100 ml)	18,58
Actividad antioxidante ABTS (μg TE/100 ml)	157377,46
Vitamina C (mg/100 ml)	42,64

Nota. Fuente: Hidalgo (2022).

La actividad antioxidante de 100 ml de zumo de naranja es 157377,46 ug TE, cifra equivalente a 629 umol TE en 100 ml.

2.3.1.3. Descripción de las variables dependientes

2.3.1.3.1. Perfil nutricional

Es la caracterización cualitativa y cuantitativa de los nutrientes que conforman un alimento. Los nutrientes abarcan macronutrientes (proteínas, glúcidos y lípidos) y micronutrientes (vitaminas y minerales). Asimismo, el perfil nutricional incluye otros compuestos presentes en los alimentos, aunque no se consideran nutrientes propiamente dichos, como el agua, la fibra dietética, la energía, entre otros (Turck et al., 2022).

- **Cantidad de Proteínas**

La determinación del contenido proteico de un producto se realiza a partir de la medición de su nitrógeno total. Para este fin, la AOAC sugiere emplear el método Kjeldahl, considerado un procedimiento confiable para valorar la proporción proteica cruda (Villareal, 2022).

- **Cantidad de Carbohidratos**

La cuantificación de carbohidratos de un alimento se ejecuta de manera indirecta, calculando la diferencia de peso que resulta tras estimar previamente los demás componentes de su composición (Villareal, 2022).

- **Cantidad de Grasas**

Según la AOAC, el contenido graso de un producto es la cantidad extraída empleando el método Soxhlet (Villareal, 2022).

- **Cantidad de vitamina C**

Se determina mediante análisis especializados que estiman el contenido de ácido ascórbico. Para tal fin, se emplean técnicas como la cromatografía líquida de alta resolución o procedimientos titulométricos, expresando el resultado en mg por 100 g de producto (Andaç y Yaman, 2022).

- **Cantidad de humedad**

Según los lineamientos de la AOAC, la estimación de la humedad de un producto se lleva a cabo mediante un secado controlado, en el que se compara el peso inicial con el obtenido tras remover el agua contenida (Villareal, 2022).

- **Cantidad de fibra dietética**

Se establece mediante procedimientos estandarizados, como los métodos enzimáticogravimétricos reconocidos por la AOAC. Estos ensayos reproducen, de manera controlada, el proceso digestivo, separando las fracciones soluble e insoluble para luego cuantificarlas. Se expresa el resultado en g de fibra por 100 g de producto (McCleary, 2023).

- **Cantidad de energía**

Se estima considerando el contenido de proteínas, grasas y carbohidratos del producto, aplicando factores calóricos de la FAO/OMS. El resultado se expresa en kcal por 100 g de producto (Roberts y Flaherman, 2022).

2.3.1.3.2. Actividad antioxidante

Es la propiedad de un producto para atenuar radicales libres y reducir el daño oxidativo en el organismo, procesos importantes en la profilaxis de afecciones crónicas como las neoplasias, la diabetes y problemas cardiovasculares (Rivera et al., 2024).

La actividad antioxidante de un producto no depende de la suma de sus componentes, las interacciones entre ellos pueden potenciar o reducir sus efectos, determinando así su acción global ante el daño oxidativo (Kuskoski et al., 2005, como se citó en Mendoza-Isaza et al., 2020).

Estimar la acción antioxidante implica desarrollar diversos ensayos espectrofotométricos, destacando los análisis in vitro por su rapidez y efectividad en la detección de radicales libres. Entre los métodos más empleados se incluyen la prueba DPPH, el ensayo ABTS, la cuantificación de polifenoles totales a través del reactivo Folin-Ciocalteu y la evaluación de la capacidad antioxidante reductora férrica (Mendoza-Isaza et al., 2020).

- **Prueba DPPH (1,1-difenil-2-picril-hidrazilo)**

El procedimiento consiste en atenuar el radical libre DPPH. Para ello, se preparan alícuotas de la muestra a diferentes concentraciones y se mezclan con la solución de DPPH, completando el volumen necesario con metanol. La reacción se mantiene en reposo y a oscuras durante 30 minutos, prosiguiendo con la medición de la absorbancia a 515 nm. Los ensayos se realizan por triplicado y la actividad antioxidante se expresa como IC50,

que indica la concentración necesaria para disminuir en un 50 % la absorbancia de la preparación control (Lopa et al., 2021).

- **Ensayo ABTS (ácido 2,2'-azino-bis(3-etilbenzotiazolina-6-sulfónico))**

El procedimiento consiste en atenuar el radical $ABTS^{+}$ mediante la cesión de un electrón y un átomo de hidrógeno, provocando el atenuamiento de su color azul verdoso. La disminución de la absorbancia a 734 nm se compara con una curva de calibración de Trolox, permitiendo cuantificar con precisión la actividad antioxidante de la muestra. En bebidas, los valores obtenidos se describen en microgramos o milimoles de equivalentes de Trolox por mililitro o litro de producto (Delgado-Andrade et al., 2025).

- **Cuantificación de polifenoles totales a través del reactivo Folin-Ciocalteu**

En este método se asocia la muestra con el reactivo Folin-Ciocalteu al 10 % y una solución de Na_2CO_3 al 7,5 %, completando el volumen necesario con agua ultrapura. Tras calentar la mezcla a 45 °C por 15 minutos, prosigue la medición de la absorbancia a 725 nm.

La estimación de la acción antioxidante se realiza empleando una curva de ácido gálico y los valores obtenidos se describen en miligramos de equivalentes de ácido gálico en un volumen especifico, que normalmente es 100 ml (mg EAG/100 ml) (Lopa et al., 2021).

- **Evaluación de la capacidad reductora férrica antioxidante (FRAP)**

El ensayo FRAP evalúa la capacidad reductora de un producto mezclando el reactivo TPTZ (2,4,6-tripiridil-s-triazina-Fe^{3+}) con la muestra y agua destilada, calentando esta combinación a 37 °C por un cuarto de hora, prosiguiendo con la medición de la absorbancia a 593 nm. La cuantificación requiere un estandar de calibración con sulfato

ferroso, expresando los resultados en milimoles de Fe^{2+} por 100 ml de muestra (Lopa et al., 2021).

2.3.2. Definición de términos básicos

Actividad antioxidante: Propiedad de un producto para atenuar radicales libres y reducir el daño oxidativo en el organismo, procesos importantes en la profilaxis de afecciones crónicas como las neoplasias, la diabetes y problemas cardiocirculatorios (Rivera et al., 2024).

***Ananas comosus*:** La piña, originaria de Sudamérica, es una fruta tropical apreciada por su sabor fresco y por los beneficios que aporta a la salud. Su pulpa amarilla y jugosa posee vitaminas y compuestos antioxidantes que fortalecen el organismo y ayudan a retrasar el desgaste celular (Paniagua et al., 2021).

Bebida natural: Es una preparación líquida que integra ingredientes frescos que mantienen su esencia sin el uso de aditivos artificiales, conservando sus nutrientes y aportando bienestar al consumidor (Cruz, 2024).

***Citrus sinensis*:** Es una especie representativa de la familia de las rutáceas, reconocida por presentar frutos con una pulpa jugosa formada por diminutas vesículas llenas de líquido (Andamay, 2020).

Passiflora ligularis: Es una especie frutal originaria de la región andina tropical. Su fruto es una baya semiesférica, de cáscara amarilla en su madurez, que alberga semillas inmersas en una pulpa traslúcida, suave y de sabor acidulado, ambas fracciones representan la parte comestible (Torrejano, 2021).

Perfil nutricional: Es la caracterización cualitativa y cuantitativa de los nutrientes que conforman un alimento (Turck et al., 2022).

2.4. Hipótesis de la Investigación

2.4.1. Hipótesis general

- Existen diferencias significativas en el perfil nutricional conjunto (proteínas, carbohidratos, lípidos y vitamina C) y en la capacidad antioxidante (método ABTS) entre la formulación más aceptada de la bebida natural y los zumos individuales de piña, granadilla y naranja.

2.4.2. Hipótesis específicas

- Existen diferencias significativas en el perfil nutricional conjunto (proteínas, carbohidratos, lípidos y vitamina C) entre la formulación más aceptada de la bebida natural y los zumos individuales de piña, granadilla y naranja.
- Existen diferencias significativas en la capacidad antioxidante (método ABTS) entre la formulación más aceptada de la bebida natural y los zumos individuales de piña, granadilla y naranja.
- En la formulación más aceptada de la bebida natural a base de piña (*Ananas comosus*), granadilla (*Passiflora ligularis*) y naranja (*Citrus sinensis*), la proporción de la muestra que expresa una intención de consumo positiva ("Sí") es superior al 50%.
- La formulación más aceptada de la bebida natural a base de piña (*Ananas comosus*), granadilla (*Passiflora ligularis*) y naranja (*Citrus sinensis*) cumple con los criterios microbiológicos establecidos en la Resolución Ministerial N.° 591-2008/MINSA.

2.4.3. Operacionalización de las variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Variable independiente: Bebida natural a base de piña (*Ananas comosus*), granadilla (*Passiflora ligularis*) y naranja (*Citrus sinensis*).	Es la integración de pulpas de piña, granadilla y naranja en la producción de una bebida natural, con el fin de mejorar el perfil nutricional y la actividad antioxidante de este producto, tomando en cuenta su aceptabilidad sensorial.	Es la distribución cuidadosamente balanceada de pulpas de piña, granadilla y naranja en la formulación de una bebida natural, con el fin de mejorar su perfil nutricional, su actividad antioxidante y garantizar que sea bien recibida por los consumidores.	– Proporción de pulpa de piña (*Ananas comosus*). – Proporción de pulpa de granadilla (*Passiflora ligularis*). – Proporción de pulpa de naranja (*Citrus sinensis*).	– Cantidad de pulpa de piña (*Ananas comosus*) en la bebida natural (g/100 ml de producto final). – Cantidad de pulpa de granadilla (*Passiflora ligularis*) en la bebida natural (g/100 ml de producto final). – Cantidad de pulpa de naranja (*Citrus sinensis*) en la bebida natural (g/100 ml de producto final).	– De razón. – De razón. – De razón.
Variable dependiente: – Perfil nutricional. – Actividad antioxidante.	Es la descripción cualitativa y cuantitativa de los componentes nutricionales que integran la bebida natural elaborada. Es la capacidad de algunos componentes de la bebida natural para mitigar el proceso de oxidación de los sustratos del cuerpo, incluso cuando sus concentraciones son muy inferiores.	Es la descripción cualitativa y cuantitativa de la composición nutricional de la bebida natural elaborada, utilizando métodos fisicoquímicos especializados para garantizar la precisión de los resultados. Es la capacidad de la bebida para contrarrestar los radicales libres, un efecto que se verifica mediante técnicas espectrofotométricas especializadas, cuyos resultados se expresan en µmol TE/100 ml.	– Contenido de Proteínas. – Contenido de Carbohidratos. – Contenido de lípidos. – Contenido de vitamina C. – Actividad antioxidante total (µmol TE/100 ml).	– Contenido de proteínas (g/100 ml). – Contenido de carbohidratos (g/100 ml). – Contenido de lípidos (g/100 ml). – Contenido de vitamina C (g/100 ml). – Valor de actividad antioxidante total (µmol TE/100 ml).	– De razón. – De razón. – De razón. – De razón. – De razón.

CAPITULO III: METODOLOGÍA

3.1. Diseño Metodológico

Este estudio se encasilla como básico, descriptivo, preexperimental, transversal y según el enfoque como mixto (Huamán et al., 2023).

3.2. Población y muestra:

La población y muestra la integraron estudiantes del III y IV ciclo de la especialidad de Bromatología y Nutrición, cursantes del semestre académico 2025-II en la UNJFSC.

3.2.1. Población

La población y muestra la integraron estudiantes del III y IV ciclo de la especialidad de Bromatología y Nutrición, cursantes del semestre académico 2025-II en la UNJFSC.

3.2.2. Muestra

La muestra estuvo integrada por el 45% de estudiantes que cursaron el III y IV ciclo de la especialidad de Bromatología y Nutrición de la UNJFSC, durante el semestre académico 2025-II. Esta proporción correspondió a 31 estudiantes, quienes asumieron la labor de panelistas no entrenados en la evaluación sensorial de las formulaciones establecidas en el estudio.

Criterios de Inclusión:

- Estar inscrito en el III o IV ciclo de la especialidad de Bromatología y Nutrición de la UNJFSC, en el periodo académico 2025-II.
- Confirmar su disposición a participar en el estudio firmando la declaración de participación voluntaria (Anexo 3).

Criterios de Exclusión:

- No estar inscrito en el III o IV ciclo de la especialidad de Bromatología y Nutrición de la UNJFSC, en el periodo académico 2025-II.
- No confirmar su disposición a participar en el estudio, no estando de acuerdo con la firma de la declaración de participación voluntaria (Anexo 3).

3.3. Técnicas de recolección de datos

La degustación posibilitó identificar la formulación con mayor aceptación sensorial y a través del desarrollo del formato respectivo, la estimación del interés de su consumo en la muestra. Mientras que los análisis de laboratorio permitieron determinar el perfil nutricional, la actividad antioxidante y el contenido microbiológico de la formulación más aceptada de la bebida natural. Dichos procesos representaron las técnicas de acopio de datos, que detallamos a continuación.

La degustación requirió la participación de 31 estudiantes de los primeros ciclos de la especialidad de Bromatología y Nutrición, quienes desempeñaron la función de panelistas no entrenados. Cada uno evaluó las formulaciones de las bebidas desarrolladas, registrando su nivel de aceptabilidad en función a su apariencia, aroma, sabor, textura y regusto. Para ello, se utilizó una escala hedónica de cinco niveles, que forma parte del registro de aceptabilidad e interés de consumo de las formulaciones de bebida natural con pulpa de piña, granadilla y naranja (Anexo 2).

Este formato permitió identificar la formulación preferida, cuyas muestras fueron analizadas químicamente y microbiológicamente en el laboratorio La Molina Calidad Total.

Los resultados dieron a conocer la cantidad de proteínas, carbohidratos, lípidos, vitamina C y la actividad antioxidante aportada por la bebida con la formulación más aceptada. Asimismo, permitieron cuantificar los principales microorganismos presentes en dicha formulación.

Al integrar ambas técnicas, se logró una recolección de datos precisa, garantizando resultados fiables respecto a la aceptación sensorial de las formulaciones establecidas, el perfil nutricional, la actividad antioxidante, el interés de consumo y el contenido microbiológico presente en la formulación más aceptada de la bebida natural propuesta.

3.4. Técnicas para el procesamiento de la información

Para presentar e interpretar de manera precisa los datos, se elaboraron tablas y gráficos utilizando los programas Excel y SPSS. Para validar las hipótesis planteadas, se llevaron a cabo análisis inferenciales con el software SPSS versión 27.

CAPITULO IV. RESULTADOS

4.1. Análisis de resultados

La labor experimental incluyó la preparación de siete formulaciones de bebida natural. Estas formulaciones fueron definidas mediante un diseño de mezclas simple desarrollado con el programa Excel. Las proporciones de insumos empleados en dichas formulaciones se detallan a continuación.

Tabla 7

Formulaciones de la bebida natural a base de piña, granadilla y naranja

Formulaciones	Proporción de *Ananas comosus*	Proporción de *Passiflora ligularis*	Proporción de *Citrus sinensis*
F1	60%	20%	20%
F2	20%	60%	20%
F3	20%	20%	60%
F4	40%	40%	20%
F5	40%	20%	40%
F6	20%	40%	40%
F7	33%	33%	34%

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Tras el proceso de degustación, los 31 panelistas no entrenados seleccionaron a la formulación 7 como la más destacada sensorialmente. A continuación, se presenta su composición.

Tabla 8

Cantidad de insumos empleados en la formulación más aceptada de la bebida natural a base de piña, granadilla y naranja

Ingredientes	Cantidad (g)	Porcentaje (%)
Pulpa de piña	495 g	33%
Pulpa de granadilla	495 g	33%
Pulpa de naranja	510 g	34%

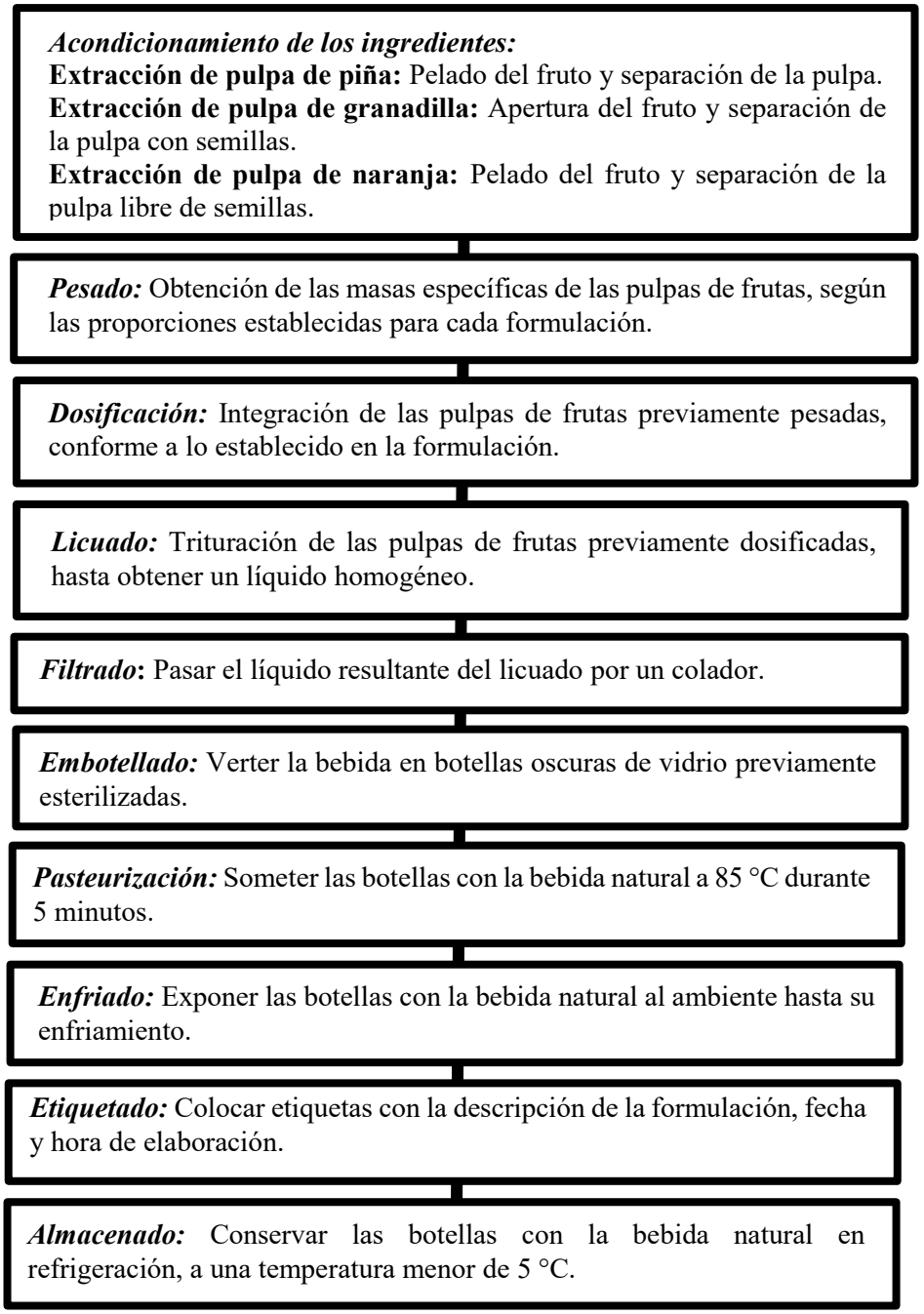
Nota. Fuente: Elaboración propia.

La tabla 08, permite apreciar que la formulación más aceptada de la bebida natural (F7) estuvo conformada por 33% de pulpa de piña y granadilla, y 34% de pulpa de naranja.

4.1.1. Esquema de elaboración de la bebida natural a base de piña, granadilla y naranja

Figura 1

Esquema de elaboración de la bebida natural a base de piña, granadilla y naranja



Nota. Fuente: Elaboración propia.

4.1.2. Perfil nutricional de la formulación más aceptada de la bebida natural a base de piña, granadilla y naranja

El análisis químico efectuado a la formulación más aceptada de la bebida natural a base de piña, granadilla y naranja en el laboratorio La Molina Calidad Total, arrojó los resultados que se detallan a continuación.

Tabla 9

Perfil nutricional de la formulación más aceptada de la bebida natural a base de piña, granadilla y naranja

Componentes	Media en 100 g de bebida
Energía	43,3 kcal
Carbohidratos	7,8 g
Proteínas	1,0 g
Humedad	89,8 g
Lípidos	0,9 g
Fibra cruda	10,7 g
Cenizas	0,5 g
Vitamina C	32,8 mg
Capacidad antioxidante	262 792,0 umol TE

Nota. Fuente: Informe N° 000006-2026 de La Molina Calidad Total Laboratorios (Anexos 11 y 12).

La bebida natural a base de piña, granadilla y naranja se caracteriza por presentar una elevada capacidad antioxidante y un reducido aporte de energía, carbohidratos, proteínas y lípidos.

4.1.3. Comparación del perfil nutricional y capacidad antioxidante de la formulación más aceptada de la bebida natural y los zumos individuales de piña, granadilla y naranja

Tabla 10

Comparación del perfil nutricional y capacidad antioxidante de la formulación más aceptada de la bebida natural y los zumos individuales de piña, granadilla y naranja

Componentes	Perfil nutricional y capacidad antioxidante de la formulación más aceptada de la bebida natural (en 100 g)	Perfil nutricional y capacidad antioxidante del zumo de piña (en base a 100 g de pulpa)	Perfil nutricional y capacidad antioxidante del zumo de granadilla (en base a 100 g de pulpa)	Perfil nutricional y capacidad antioxidante del zumo de naranja (en base a 100 g de pulpa)
Proteínas (g)	1,0	0,5	1,1	1,1
Carbohidratos (g)	7,8	11,7	11,6	4,4
Lípidos (g)	0,9	0,5	0,1	0,3
Vitamina C (mg)	32,8	46,1	20,0	42,6
Capacidad antioxidante (umol TE)	262792,0	324	3980,0	629,0

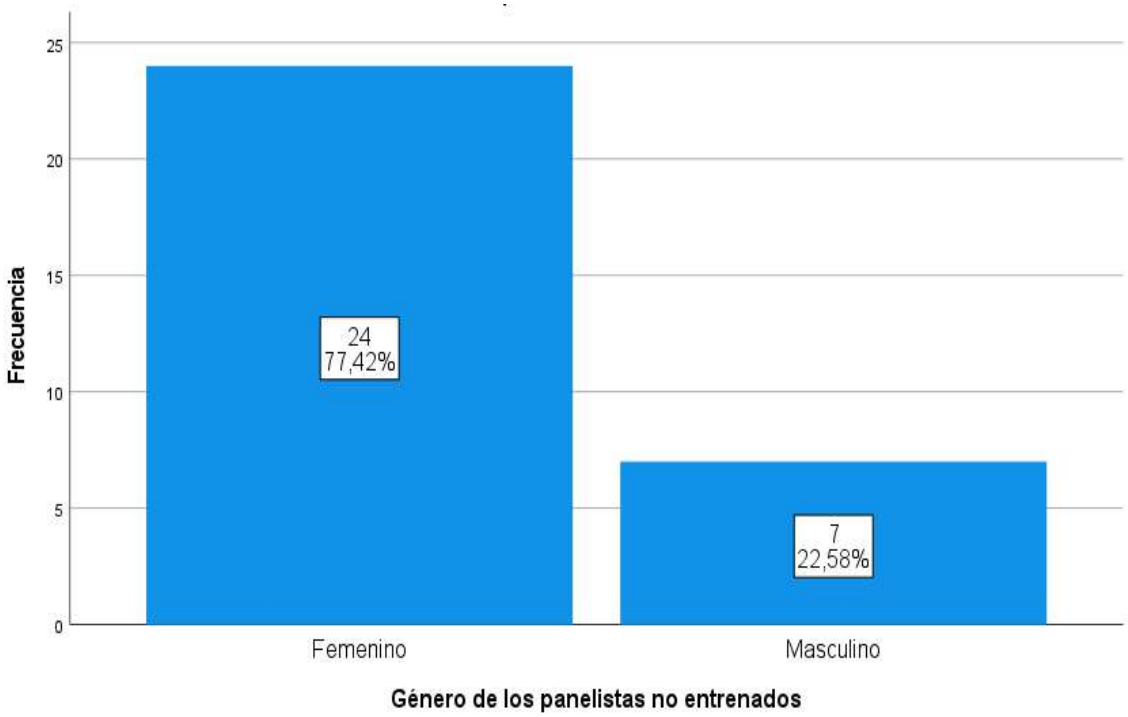
Nota. Fuente: Elaboración propia.

La tabla 10, permite apreciar que la formulación más aceptada de la bebida natural posee un contenido ligeramente superior de lípidos y una mayor capacidad antioxidante en comparación a los reportados para los zumos individuales de piña, granadilla y naranja.

4.1.4. Caracterización de los panelistas no entrenados que participaron en la evaluación sensorial de la bebida natural a base de piña, granadilla y naranja

Figura 2

Distribución por género de los panelistas no entrenados que participaron en la evaluación sensorial de la bebida natural

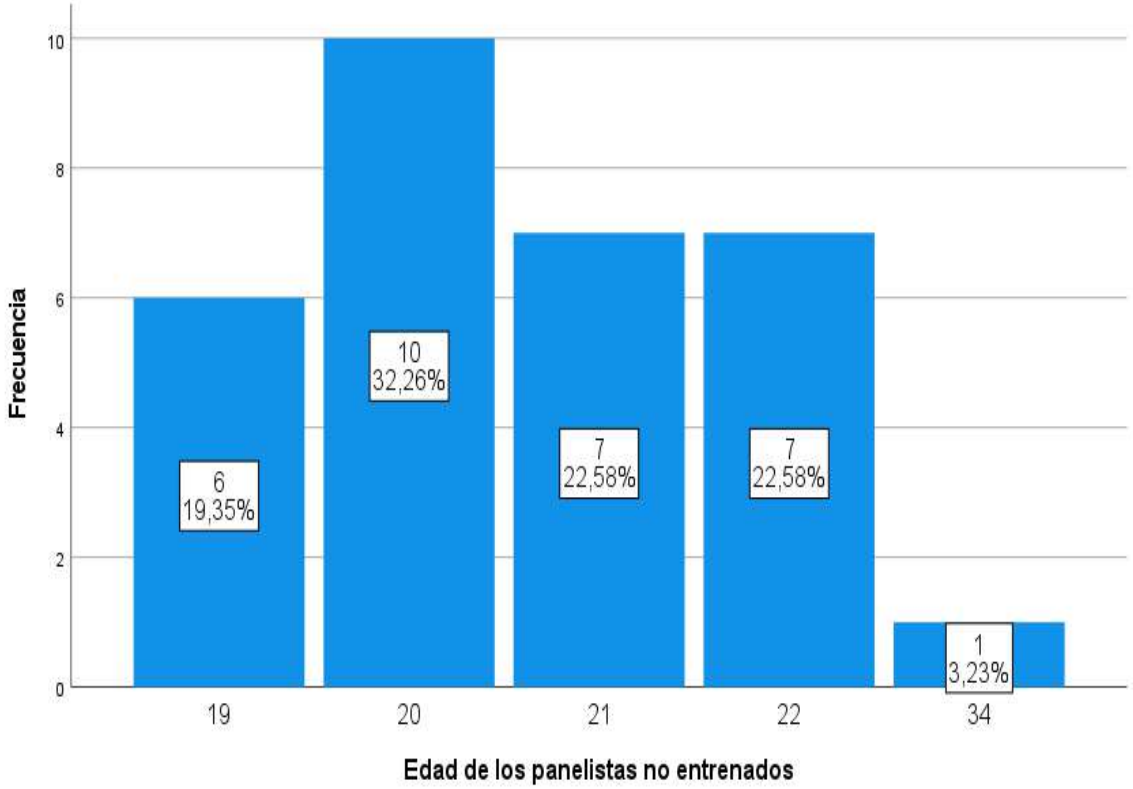


Nota. Fuente: Elaboración propia.

La figura 2, muestra que el 77,42% del total de panelistas no entrenados fueron mujeres y el 22,58% restante, fueron varones.

Figura 3

Distribución por edad de los panelistas no entrenados que participaron en la evaluación sensorial de la bebida natural



Nota. Fuente: Elaboración propia.

La figura 3, muestra que 10 de los panelistas no entrenados tenían 20 años (32,26%), 7 presentaron 21 y 22 años (22,58%) y 6 tuvieron 19 años (19,35%), apreciándose un solo panelista con 34 años (3,23%).

4.1.5. Promedios de las puntuaciones de los atributos sensoriales evaluados y de la intención de consumo de las formulaciones de la bebida natural a base de piña, granadilla y naranja

Tabla 11

Promedios de las puntuaciones de los atributos sensoriales evaluados y de la intención de consumo de las formulaciones de la bebida natural a base de piña, granadilla y naranja

Formulaciones	Promedio de la apariencia	Promedio del aroma	Promedio del sabor	Promedio de la textura	Promedio del regusto	Promedio de la aceptabilidad global	Promedio de intención de consumo
F1	4	3	2	3	3	3	2
F2	3	3	2	3	3	3	3
F3	3	3	3	3	3	3	2
F4	3	3	3	3	3	3	2
F5	3	3	3	3	3	3	2
F6	3	3	3	3	3	3	2
F7	4	5	5	4	5	5	1

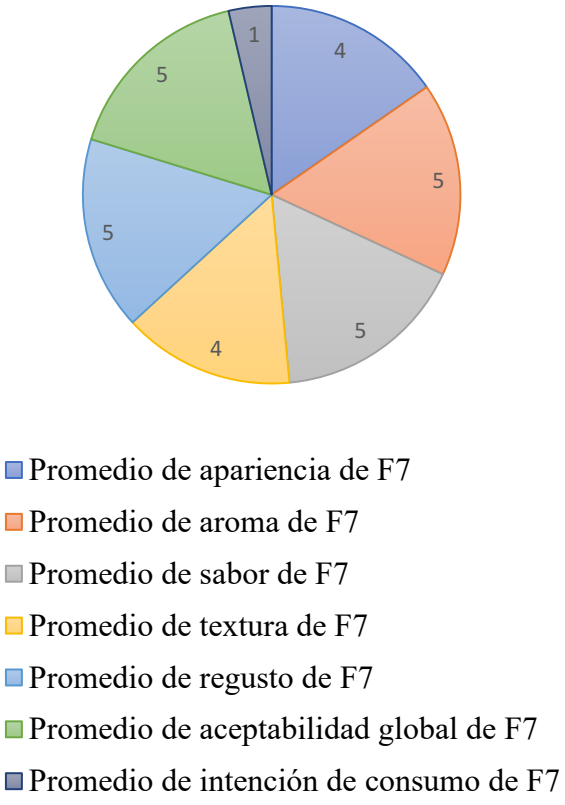
Nota. Fuente: Elaboración propia.

La tabla 11, permite apreciar que la mayoría de los degustadores asignaron calificaciones que conllevaron a una calificación neutral (3), correspondiente a “Ni inaceptable ni aceptable” en la aceptabilidad global de la F1, F2, F3, F4, F5 y F6. Resultando ser la F7, la más aceptada de la bebida natural, la cual obtuvo una calificación de 5 en la aceptabilidad global, equivalente a “muy aceptable”. Respecto a la intención de consumo, la mayoría de los degustadores indicaron que no consumirían la F2 y “quizá” consumirían la F1, F3, F4, F5 y F6. Mientras que la mayoría, coincidieron en que consumirían la F7.

– **Promedios de las puntuaciones de los atributos sensoriales evaluados y de la intención de consumo de la formulación más aceptada de la bebida natural a base de piña, granadilla y naranja**

Figura 4

Promedios de las puntuaciones de los atributos sensoriales evaluados y de la intención de consumo de la formulación más aceptada de la bebida natural a base de piña, granadilla y naranja



Nota. Fuente: Elaboración propia.

La figura 4, muestra un promedio de 4 en las puntuaciones de la apariencia y textura de la F7, equivalente a “aceptable”. Mientras que, para el aroma, sabor y regusto, el promedio de las puntuaciones fue 5 (puntuación mayor), equivalente a “muy aceptable”. Resultando ser 5, el promedio de la aceptabilidad global de esta formulación. En relación a

la intención de consumo, el promedio de las puntuaciones fue 1, equivalente a la respuesta: Si consumiría la formulación.

- **Porcentajes de respuestas sobre la intención de consumo de la formulación más aceptada de la bebida natural a base de piña, granadilla y naranja**

Tabla 12

Porcentajes de respuestas sobre la intención de consumo de la formulación más aceptada de la bebida natural a base de piña, granadilla y naranja

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
Sí	29	93,5%
Quizá	2	6,5%
Total	31	100,0%

Nota. Fuente: Elaboración propia.

La tabla 12, muestra que la mayoría de los degustadores respondieron que si consumirían la F7 (93,5%), mientras que el 6.5% indicó que quizá lo consumirían.

4.1.6. Análisis del cumplimiento de la formulación más aceptada de la bebida natural a base de piña, granadilla y naranja con los criterios microbiológicos establecidos en la Resolución Ministerial N.° 591-2008/MINSA.

En este análisis se contrastaron los resultados del análisis microbiológico efectuado a la formulación más aceptada de la bebida natural (F7) con los valores referenciales determinados para refrescos en la guía técnica: Criterios microbiológicos de calidad e inocuidad de alimentos considerados para la alimentación humana.

Tabla 13

Comparación de los resultados del análisis microbiológico efectuado a la formulación más aceptada de la bebida natural con los valores referenciales establecidos en los criterios microbiológicos de calidad e inocuidad para alimentos de consumo humano

Agentes microbianos	Contenido microbiano en la formulación más aceptada de la bebida natural	Valores referenciales establecidos para refrescos en los criterios microbiológicos de calidad e inocuidad de alimentos
Aerobios mesófilos	$62x10^6$ UFC/ml	10^5 - 10^6
Mohos y levaduras	$22x10^4$ UFC/ml	-
Coliformes	900 NMP/ml	10^2 - 10^3

Nota. Fuente: Informe N° 000006-2026 de La Molina Calidad Total Laboratorios (Anexo 11) y MINSA (2008)

La tabla 13, muestra que el recuento de aerobios mesófilos es mayor al establecido en los criterios microbiológicos de calidad e inocuidad de alimentos, infiriéndose cierto grado de alteración de la bebida en el momento del análisis microbiológico. Respecto al contenido de coliformes, el recuento reportado se encontró dentro del rango permitido en los criterios microbiológicos de calidad e inocuidad de alimentos considerados para la alimentación humana, descartándose la manipulación antihigiénica de los insumos y producto durante el proceso de su elaboración.

4.2. Contrastación de hipótesis

4.2.1. Análisis de las diferencias entre el perfil nutricional de la formulación más aceptada de la bebida natural y los zumos individuales de piña, granadilla y naranja

Hipótesis Especifica 01 (HE1): Existen diferencias significativas en el perfil nutricional conjunto (proteínas, carbohidratos, lípidos y vitamina C) entre la formulación más aceptada de la bebida natural y los zumos individuales de piña, granadilla y naranja.

Hipótesis nula 01 (HN1): No existen diferencias significativas en el perfil nutricional conjunto (proteínas, carbohidratos, lípidos y vitamina C) entre la formulación más aceptada de la bebida natural y los zumos individuales de piña, granadilla y naranja.

Tabla 14

Prueba de normalidad del perfil nutricional de la formulación más aceptada de la bebida natural y de los zumos individuales de piña, granadilla y naranja

Aporte de nutrientes	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Contenido de proteínas (g)	0,744	4	0,034
Contenido de carbohidratos (g)	0,872	4	0,306
Contenido de lípidos (g)	0,971	4	0,850
Contenido de vitamina C (mg)	0,933	4	0,610

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Los coeficientes de significancia de Shapiro-Wilk, son mayores al umbral 0,05, en el contenido de carbohidratos, lípidos y vitamina C, infiriéndose que estos valores presentan una distribución normal. Sin embargo, el coeficiente de significancia obtenido en el contenido de proteínas es inferior a 0,05, corroborándose que los datos registrados exhiben una distribución no normal. En consecuencia, debemos aplicar un estadístico no paramétrico, optándose por la prueba de Kruskal-Wallis. Estableciéndose las siguientes hipótesis:

Subhipótesis alternativa (SH_1):

Existen diferencias significativas en el contenido de proteínas entre al menos dos tipos de bebida.

Subhipótesis nula (SH_o):

No existen diferencias significativas en el contenido de proteínas entre los distintos tipos de bebida.

Tabla 15

Evaluación de diferencias en el contenido de proteínas entre la formulación más aceptada de la bebida natural y los zumos individuales de piña, granadilla y naranja

Hipótesis nula	Prueba	Sig.[a,b]	Decisión
La distribución del tipo de bebida es la misma entre categorías de contenido de proteínas	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	0,259	Conserve la hipótesis nula

Nota. Fuente: Elaboración propia

La tabla 15, muestra un nivel de significancia (0,259) mayor al umbral 0,05; validándose la subhipótesis nula y descartándose la subhipótesis alternativa. En consecuencia, se confirma que no existen diferencias significativas en el contenido de proteínas entre la formulación más aceptada de la bebida natural y los zumos individuales de piña, granadilla y naranja.

Subhipótesis alternativa (SH_2):

Existen diferencias significativas en el contenido de carbohidratos entre al menos dos tipos de bebida.

Subhipótesis nula (SH_0):

No existen diferencias significativas en el contenido de carbohidratos entre los distintos tipos de bebida.

Tabla 16

Evaluación de diferencias en el contenido de carbohidratos entre la formulación más aceptada de la bebida natural y los zumos individuales de piña, granadilla y naranja

Hipótesis nula	Prueba	Sig.[a,b]	Decisión
La distribución de tipo de bebida es la misma entre categorías de contenido de carbohidratos	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	0,392	Conserve la hipótesis nula

Nota. Fuente: Elaboración propia

La tabla 16, muestra un nivel de significancia (0,392) mayor al umbral 0,05; validándose la subhipótesis nula y descartándose la subhipótesis alternativa. En consecuencia, se confirma que no existen diferencias significativas en el contenido de carbohidratos entre la formulación más aceptada de la bebida natural y los zumos individuales de piña, granadilla y naranja.

Subhipótesis alternativa (SH_3):

Existen diferencias significativas en el contenido de lípidos entre al menos dos tipos de bebida.

Subhipótesis nula (H_o):

No existen diferencias significativas en el contenido de lípidos entre los distintos tipos de bebida.

Tabla 17

Evaluación de diferencias en el contenido de lípidos entre la formulación más aceptada de la bebida natural y los zumos individuales de piña, granadilla y naranja

Hipótesis nula	Prueba	Sig.[a,b]	Decisión
La distribución de tipo de bebida es la misma entre categorías de contenido de lípidos	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	0,392	Conserve la hipótesis nula.

Nota. Fuente: Elaboración propia

La tabla 17, muestra un nivel de significancia (0,392) mayor al umbral 0,05; validándose la subhipótesis nula y descartándose la subhipótesis alternativa. En consecuencia, se confirma que no existen diferencias significativas en el contenido de lípidos entre la formulación más aceptada de la bebida natural y los zumos individuales de piña, granadilla y naranja.

Subhipótesis alternativa (SH_4):

Existen diferencias significativas en el contenido de vitamina C entre al menos dos tipos de bebida.

Subhipótesis nula (SH_0):

No existen diferencias significativas en el contenido de vitamina C entre los distintos tipos de bebida.

Tabla 18

Evaluación de diferencias en el contenido de vitamina C entre la formulación más aceptada de la bebida natural y los zumos individuales de piña, granadilla y naranja

Hipótesis nula	Prueba	Sig.[a,b]	Decisión
La distribución de tipo de bebida es la misma entre categorías de contenido de vitamina C	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	0,392	Conserve la hipótesis nula

Nota. Fuente: Elaboración propia

La tabla 18, muestra un nivel de significancia (0,392) mayor al umbral 0,05; validándose la subhipótesis nula y descartándose la subhipótesis alternativa. En consecuencia, se confirma que no existen diferencias significativas en el contenido de vitamina C entre la formulación más aceptada de la bebida natural y los zumos individuales de piña, granadilla y naranja.

Interpretación de la Hipótesis Especifica 01: En el análisis del perfil nutricional conjunto (proteínas, carbohidratos, lípidos y vitamina C) entre la formulación más aceptada de la bebida natural y los zumos individuales de piña, granadilla y naranja, los coeficientes de significancia de las pruebas de Kruskal-Wallis aplicadas fueron superiores al umbral 0,05, validándose las hipótesis nulas en cada una de estas pruebas. En consecuencia, no existen diferencias significativas en el perfil nutricional conjunto (proteínas, carbohidratos, lípidos y vitamina C) entre la formulación más aceptada de la

bebida natural y los zumos individuales de piña, granadilla y naranja. Por ende, se rechaza la HE1 y acepta la HN1.

4.2.2. Análisis comparativo de la capacidad antioxidante entre la formulación más aceptada de la bebida natural y los zumos individuales de piña, granadilla y naranja

Hipótesis Específica 02 (HE2): Existen diferencias significativas en la capacidad antioxidante (método ABTS) entre la formulación más aceptada de la bebida natural y los zumos individuales de piña, granadilla y naranja.

Hipótesis nula 02 (HN2): No existen diferencias significativas en la capacidad antioxidante (método ABTS) entre la formulación más aceptada de la bebida natural y los zumos individuales de piña, granadilla y naranja.

Tabla 19

Evaluación de diferencias de la capacidad antioxidante entre la formulación más aceptada de la bebida natural y los zumos individuales de piña, granadilla y naranja

Hipótesis nula	Prueba	Sig.[a,b]	Decisión
La distribución de tipo de bebida es la misma entre categorías de capacidad antioxidante	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	0,392	Conserve la hipótesis nula

Nota. Fuente: Elaboración propia

La tabla 19, muestra un nivel de significancia (0,392) mayor al umbral 0,05; validándose la hipótesis nula y descartándose la hipótesis alternativa. En consecuencia, se confirma que no existen diferencias significativas en la capacidad antioxidante entre la formulación más aceptada de la bebida natural y los zumos individuales de piña, granadilla y naranja.

Interpretación de la Hipótesis Especifica 02: La tabla 19, confirma que no existen diferencias significativas en la capacidad antioxidante entre la formulación más aceptada

de la bebida natural y los zumos individuales de piña, granadilla y naranja. Por ende, se rechaza la HE2 y acepta la HN2.

4.2.3. Análisis de la proporción de la muestra que expresó una intención de consumo positiva ("Sí") de la formulación más aceptada de la bebida natural a base de piña, granadilla y naranja

Hipótesis Específica 03 (HE3): En la formulación más aceptada de la bebida natural a base de piña (*Ananas comosus*), granadilla (*Passiflora ligularis*) y naranja (*Citrus sinensis*), la proporción de la muestra que expresa una intención de consumo positiva ("Sí") es superior al 50%.

Hipótesis nula 03 (HN3): En la formulación más aceptada de la bebida natural a base de piña (*Ananas comosus*), granadilla (*Passiflora ligularis*) y naranja (*Citrus sinensis*), la proporción de la muestra que expresa una intención de consumo positiva ("Sí") no es superior al 50%.

Interpretación de la Hipótesis Especifica 03: La tabla 12, muestra que 29 panelistas no entrenados expresaron una intención de consumo positiva ("Sí") de la formulación más aceptada de la bebida natural a base de piña, granadilla y naranja. Esta cifra corresponde al 93,5% del total de panelistas. Por ende, se acepta la HE3 y rechaza la HN3.

4.2.4. Análisis del cumplimiento de la formulación más aceptada de la bebida natural a base de piña, granadilla y naranja con los criterios microbiológicos establecidos en la Resolución Ministerial N° 591-2008/MINSA

Hipótesis Especifica 04 (HE4): La formulación más aceptada de la bebida natural a base de piña (*Ananas comosus*), granadilla (*Passiflora ligularis*) y naranja (*Citrus sinensis*) cumple con los criterios microbiológicos establecidos en la Resolución Ministerial N° 591-2008/MINSA.

Hipótesis nula 04 (HN4): La formulación más aceptada de la bebida natural a base de piña (*Ananas comosus*), granadilla (*Passiflora ligularis*) y naranja (*Citrus sinensis*) no cumple con los criterios microbiológicos establecidos en la Resolución Ministerial N° 591-2008/MINSA.

Interpretación de la Hipótesis Especifica 04: De acuerdo con la tabla 13, el recuento de aerobios mesófilos en la formulación más aceptada de la bebida natural a base de piña, granadilla y naranja fue mayor al establecido en los criterios microbiológicos de calidad e inocuidad de alimentos y el contenido de coliformes reportado estuvo dentro del rango permitido en dicha guía técnica. Por ende, se rechaza la HE4 y acepta la HN4. Es decir, la formulación más aceptada de la bebida natural a base de piña, granadilla y naranja no cumple con los criterios microbiológicos establecidos en la Resolución Ministerial N° 591-2008/MINSA.

4.2.5. Análisis de la Hipótesis general

Hipótesis general (HG): Existen diferencias significativas en el perfil nutricional conjunto (proteínas, carbohidratos, lípidos y vitamina C) y en la capacidad antioxidante (método ABTS) entre la formulación más aceptada de la bebida natural y los zumos individuales de piña, granadilla y naranja.

Hipótesis nula general (HNG): No existen diferencias significativas en el perfil nutricional conjunto (proteínas, carbohidratos, lípidos y vitamina C) y en la capacidad antioxidante (método ABTS) entre la formulación más aceptada de la bebida natural y los zumos individuales de piña, granadilla y naranja.

Interpretación de la Hipótesis general: La contrastación de la HE1 demostró que no existen diferencias significativas en el perfil nutricional conjunto (proteínas, carbohidratos, lípidos y vitamina C) entre la formulación más aceptada de la bebida natural y los zumos individuales de piña, granadilla y naranja. Asimismo, el contraste de la HE2 reveló que no existen diferencias significativas en la capacidad antioxidante entre la formulación más aceptada de la bebida natural y los zumos individuales de piña, granadilla y naranja. Por ende, se rechazan ambos postulados de la HG, aceptándose la HNG.

CAPITULO V. DISCUSIÓN

5.1. Discusión de resultados

La formulación más aceptada de la bebida natural desarrollada en esta investigación estuvo integrada por pulpa de piña (33%), pulpa de granadilla con semillas (33%) y pulpa de naranja sin semillas (34%). La proporción empleada es semejante a la publicada por Zuñiga (2020), quien incorporó 30% de piña en su formulación, lo mismo se apreció en el estudio de Cano y Puente (2021), quienes adicionaron en su bebida más valorada sensorialmente, 35% de pulpa de piña y 15% de pulpa de naranja. De manera similar, Mera y Elias (2024) emplearon 33% de zumo de piña, cifra que coincide con el utilizado en el presente estudio.

No obstante, al contrastar estas proporciones con las descritas en otras investigaciones, se evidencian diferencias notables. Estudios de Paniagua et al. (2021) y Pezo (2023) describen formulaciones predominadas por piña, con porcentajes de 75% y 85%, respectivamente, mientras que Gamarra y Alvarez (2024) emplearon una proporción mayor (90%). En contraste, Scharff (2021) y Guairacaja et al. (2025) optaron por emplear granadilla en reducidas proporciones, 20% por ambos investigadores. Asimismo, Bolaños (2023) y Muñoz et al. (2023) incorporaron derivados específicos (16,4% de jugo de piña y 1% de harina de cáscara de granadilla, respectivamente) en porcentajes reducidos, lo cual sugiere estrategias orientadas más a la funcionalidad que al volumen de los insumos.

En cuanto al perfil nutricional, la bebida propuesta presentó en 100 g de producto: 1,0 g de proteínas, 0,9 g de lípidos, 7,8 g de carbohidratos, 32,8 mg de vitamina C y una capacidad antioxidante de 262 792,0 µmol TE. Estos resultados difieren de los reportados por Cano y Puente (2021), quienes registraron un menor contenido proteico (0,63%), lo mismo se aprecia con Scharff (2021), que consignó 72,5 mg de vitamina C en 100 ml de su

bebida elaborada. De igual modo, Paniagua et al. (2021) reportó 0,53% de proteínas, 3,05% de lípidos y 5,86% de carbohidratos en su bebida formulada. También hay discrepancias con la investigación efectuada por Bolaños (2023), quien describió 0 g de lípidos, 2 g de proteínas, 14 g de carbohidratos y 30 mg de vitamina C en 100 g de su formulación de bebida verde con espirulina. Lo mismo sucede con la investigación realizada por Gamarra y Alvarez (2024), quienes consignaron 3,82 g de proteínas, 0,9 g de lípidos y 6,18 mg de vitamina C en 100 g de su bebida desarrollada.

Las diferencias son más notables al analizar la capacidad antioxidante. Estudios como los de Scharff (2021), reportan una capacidad antioxidante muy reducida (609,46 µmol TE en 100 ml de su bebida). Lo mismo se aprecia en las investigaciones de Muñoz et al. (2023) y Pezo (2023), quienes describen valores notablemente inferiores en sus bebidas elaboradas a los obtenidos en la presente investigación (18,0555 µmol TE/100 ml y 10, 185 µmol TE/100 ml, respectivamente). Del mismo modo, en la investigación de Gamarra y Alvarez (2024), se reportó una capacidad antioxidante notablemente menor (18,81 µmol TE/100 g de la bebida formulada).

CAPITULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

- Es factible preparar una bebida natural a base de piña, granadilla y naranja, ejecutando las acciones descritas en el esquema de su desarrollo (figura 1).
- La formulación más aceptada de la bebida natural, estuvo constituida por 33% de pulpa de piña, 33% de pulpa de granadilla con semillas y 34% de pulpa de naranja, exenta de semillas.
- El promedio de aceptabilidad global de las formulaciones 1,2,3,4,5 y 6 de la bebida natural a base de piña, granadilla y naranja fue 3, equivalente a la opción "Ni inaceptable ni aceptable" de la escala hedónica utilizada. Mientras que el promedio de aceptabilidad global de la formulación 7 fue 5, cifra equivalente a la opción "Muy aceptable".
- El 93,5% de los panelistas no entrenados afirmaron que si consumirían la formulación más aceptada de la bebida natural (F7), mientras que el 6,5% indicó que quizá lo consumirían.
- La formulación más aceptada de la bebida natural (F7) presentó la siguiente composición fisicoquímica, en 100 g de producto: 89,8 g de humedad; 43,3 kcal; 7,8 g de carbohidratos; 0,9 g de lípidos; 1,0 g de proteínas; 10,7 g de fibra cruda; 0,5 g de cenizas y 32,8 mg de vitamina C.
- La capacidad antioxidante de la formulación más aceptada de la bebida natural (F7) fue 262 792,0 umol TE en 100 g de producto.
- El análisis microbiológico efectuado a la formulación más aceptada de la bebida natural (F7) reportó $22x10^4$ UFC/ml de mohos y levaduras, $62x10^6$ UFC/ml de aerobios mesófilos y 900 NMP/ml de coliformes. Estos valores, lamentablemente no cumplieron

con los criterios microbiológicos establecidos para los refrescos en la Resolución Ministerial N° 591-2008/MINSA.

- No se evidenció diferencias significativas en el perfil nutricional conjunto (proteínas, carbohidratos, lípidos y vitamina C) entre la formulación más aceptada de la bebida natural (F7) y los zumos individuales de piña, granadilla y naranja.
- No se evidenció diferencias significativas en la capacidad antioxidante entre la formulación más aceptada de la bebida natural (F7) y los zumos individuales de piña, granadilla y naranja.

6.2. Recomendaciones

- Establecer el tiempo de conservación óptimo de la bebida natural a base de piña, granadilla y naranja.
- Incluir un procedimiento o método de esterilización idóneo en el proceso de elaboración de la bebida natural a base de piña, granadilla y naranja que no incida negativamente en su aporte nutricional, especialmente en su contenido de vitamina C.
- Complementar las determinaciones del aporte nutricional de la bebida natural a base de piña, granadilla y naranja con el fin de cuantificar otras vitaminas y minerales presentes en este producto.

CAPITULO VII: REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Andaç, S., & Yaman, M. (2022). Investigation of bioaccessibility of vitamin C in various fruits and vegetables under in vitro gastrointestinal digestion system. Journal of Food Measurement and Characterization, 16(5), 3735–3742. https://doi.org/10.1007/S11694-022-01486-Z/METRICS

Andamay, M. (2020). Impregnación al vacío de proteínas de lactosuero concentrado en las cáscaras de naranja valencia (*Citrus sinensis*) [Tesis de pregrado]. Universidad Nacional del Centro del Perú.

Bolaños, F. (2023). Desarrollo de un prototipo de bebida verde utilizando espirulina (*Arthrospira sp*.) como ingrediente [Tesis de pregrado]. Universidad de Costa Rica.

Cano, V., & Puente, L. (2021). Evaluación de una bebida funcional de pulpa de piña (*Ananas comosus*) y naranja (*Citrus sinensis*) con adición de L-carnitina a diferentes concentraciones [Tesis de pregrado]. Universidad Nacional del Centro del Perú.

Carvajal, L., Turbay, S., Rojano, B., Álvarez, L., Restrepo, S., Álvarez, J., Bonilla, K., Ochoa, C., & Sánchez, N. (2021). Algunas especies de *Passiflora* y su capacidad antioxidante. Revista Cubana de Plantas Medicinales, 16(4), 354–363. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102847962011000400007&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Cruz, C. (2024). Qué es: Bebidas naturales y sus beneficios. Amor Systemic. https://amorsystemic.com/glossario/que-es-bebidas-naturales-y-sus-beneficios/

Delgado-Andrade, C., Olías, R., Haro, A., Marín-Manzano, M., Benavides, L., Clemente, A., & Seiquer, I. (2025). Analyses of Antioxidant Properties, Mineral Composition, and Fatty Acid Profiles of Soy-Based Beverages Before and After an In Vitro

Digestion Process. Antioxidants (Basel, Switzerland), 14(4), 411. https://doi.org/10.3390/ANTIOX14040411

Essentiall. (2020, octubre 23). Utilidad de los extractos naturales como insumos para bebidas. Essentiall. https://essentiall.com.co/utilidad-de-los-extractos-naturales comoinsumos-para-bebidas/

El Comercio. (2022, febrero 23). ¿Quiénes consume más bebidas azucaradas en el Perú y por qué es peligroso? | Enfermedades | Salud | | Tecnología | El Comercio Perú. El comercio. https://elcomercio.pe/tecnologia/ciencias/quienes-consume-mas bebidasazucaradas-en-el-peru-y-por-que-es-peligroso-noticia/?ref=ecr

Gamarra, M., & Alvarez, N. (2024). Compuestos bioactivos en bebida funcional a base de piña Golden (*Ananas comosus*), harina de maca (*Lepidium meyenii*) gelatinizada, con infusión de hojas de moringa (*Moringa oleifera Lam*.) edulcorado con estevia (*Stevia rebaudiana Bertoni*). Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión. http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/4974

Guairacaja, P., López, S., & Almeida, M. (2025). Desarrollo de bebidas funcionales a base de Chonta (*Bactris Gasipaes*) y extracto de Granadilla (*Passiflora Ligularis*). Revista Recursos Naturales Producción y Sostenibilidad, 4(2), 24–36. https://doi.org/10.61236/RENPYS.V4I2.1134

Hernández, G., Ortega, E., & Ortega, I. (2021). Composición nutricional y compuestos fitoquímicos de la piña (*Ananas comosus*) y su potencial emergente para el desarrollo de alimentos funcionales. Boletín de Ciencias Agropecuarias del ICAP, 7(14), 24–28. https://doi.org/10.29057/ICAP.V7I14.7232

Hidalgo, J. (2022). "'Efecto de la ultrafiltración en los componentes físico-químicos y funcionales del jugo de naranja (*Citrus sinensis*)'". [Tesis de posgrado, Universidad Técnica de Cotopaxi]. http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/10462.

Huamán Flores, E. J., Anicama Navarrete, E. A., González Zavaleta, E. L., Félix Pachas, H. L., & Chu Estrada, W. E. (2023). Metodología de la investigación científica. Guía práctica para la elección, diseño y desarrollo de la investigación. Fondo Editorial de la Universidad Autónoma de Ica. https://repositorio.autonomadeica.edu.pe/handle/20.500.14441/2558

Lara-Castor, L., O'Hearn, M., Cudhea, F., Miller, V., Shi, P., Zhang, J., Sharib, J., Cash, S., Barquera, S., Micha, R., Mozaffarian, D., & Global Dietary Database. (2025). Burdens of type 2 diabetes and cardiovascular disease attributable to sugar-sweetened beverages in 184 countries. Nat Med, 31(2), 552–564. https://doi.org/10.1038/S41591-024-03345-4

Lopa, J., Valderrama, M., León, N., Lazo, L., Llerena, J., Ballón, C., & Guija-Poma, E. (2021). Evaluación de la capacidad antioxidante y compuestos bioactivos de tumbo (*Passiflora mollissima*) y cerezo (*Prunus serotina*). Horizonte Médico (Lima), 21(3), e1365. https://doi.org/10.24265/HORIZMED.2021.V21N3.08

McCleary, B. (2023). Measurement of Dietary Fiber: Which AOAC Official Method of AnalysisSM to Use. Journal of AOAC International, 106(4), 917–930. https://doi.org/10.1093/JAOACINT/QSAD051

McGlynn, N. D., Khan, T. A., Wang, L., Zhang, R., Chiavaroli, L., Au-Yeung, F., Lee, J., Noronha, J., Comelli, E., Blanco, S., Ahmed, A., Malik, V., Hill, J., Leiter, L., Agarwal, A., Jeppesen, P., Rahelić, D., Kahleová, H., Salas-Salvadó, J., … Sievenpiper, J. (2022). Association of Low- and No-Calorie Sweetened Beverages as a Replacement for Sugar-Sweetened Beverages With Body Weight and Cardiometabolic Risk: A Systematic Review and Meta-analysis. JAMA Network Open, 5(3), e222092. https://doi.org/10.1001/JAMANETWORKOPEN.2022.2092

Mendoza-Isaza, N., Hoyos -Arbeláez, J., & Peláez-Jaramillo, C. (2020). Capacidad antioxidante y contenido de polifenoles totales de extractos de tallo de *Stevia rebaudiana* en varios modelos in vitro. Revista EIA, 17(34), 1–9. https://doi.org/10.24050/reia.v17i34.1282

Mera, E., & Elias, L. (2024). Determinación del contenido de antioxidantes de una bebida a partir de *Selenicereus megalanthus*, *Ananas comosus* y *Morinda citrifolia* en dos tratamientos combinados: pasteurización y ultrasonido [Tesis de pregrado]. http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/13484

MINSA. (2008). Norma Sanitaria que establece que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano. https://www.senasa.gob.pe/senasa/descargasarchivos/2015/07/CRITERIOS-MICROBIOLOGICOS-RM-591-2008-MINSA.pdf

Muñoz Murillo, P., García Mendoza, J., & Saltos Alcívar, S. (2023). Pitahaya (*Hylocereus undatus*)-based nectar with passion fruit (Passiflora edulis flavicarpa) peel flour: Antioxidant compounds, physicochemical stability and sensory acceptability. Nutricion Clinica y Dietetica Hospitalaria, 43(3), 63–73. https://doi.org/10.12873/433munoz

Ocas, L. (2020). Rendimiento de pectina de la cáscara de naranja (*Citrus sinensis L*.) a diferentes valores de pH y tiempos de extracción [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Cajamarca]. En Universidad Nacional de Cajamarca. http://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/4160

Ortíz, W. (2022). Diseño de investigación para la elaboración de una bebida a base de naranja (*Citrus sinensis*), mora (*Rubus ulmifolius schott*), infusión de orégano (*Lippia graveolens kunth*), eucalipto (*Eucalyptus globulus*), hoja de guayaba (*Psidium guajava l*., *Myrtaceae*) y manzanilla (*Matricaria recutita*) como bebida

funcional a escala laboratorio [Tesis de pregrado, Universidad de San Carlos de Guatemala]. https://biblioteca.ingenieria.usac.edu.gt/

Palma-Orozco, G., Orozco-Álvarez, C., Rosas-Trigueros, J., & Palma-Orozco, R. (2025). Comportamiento de la Capacidad Antioxidante en la Piña (*Ananas comosus*) Usando la Congelación como Método de Conservación. Memorias de la Conferencia Iberoamericana de Complejidad, Informática y Cibernética, CICIC, 2025-March, 95–98. https://doi.org/10.54808/CICIC2025.01.95

Paniagua, D., Vicioso, K., & Valdez, N. (2021). Aplicación de las propiedades nutracéuticas y estabilizantes del mesocarpio y exocarpio del maracuyá en la obtención de una bebida natural de chinola-piña. Ciencia y Salud, 5(2), 7–18. https://doi.org/10.22206/CYSA.2021.V5I2.PP7-18

Pezo, J. (2023). Capacidad antioxidante de una bebida refrescante y funcional, elaborado a partir de pulpa de piña (*Ananas comosus*) variedad Golden y sábila (*Aloe vera L*) [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Ucayali]. https://hdl.handle.net/20.500.14621/6785

Restrepo, J. (2025). Características fisicoquímicas de la *Passiflora ligularis*: compuestos fenólicos totales y capacidad antioxidante [Tesis de posgrado]. Universidad de Caldas.

Rivera, A., Chavez, J., Mamani, A., & Pinto, E. (2024). Nutrición clínica y dietética hospitalaria. Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria, 44(4), 193–202. https://doi.org/10.12873/444RIVERA

Roberts, S., & Flaherman, V. (2022). Dietary Energy. Advances in Nutrition, 13(6), 2681–2685. https://doi.org/10.1093/advances/nmac092

Romero, E., Canto, M., Jiménez, J., Sevillano, R., Vargas, S., & Julca, A. (2020). Sostenibilidad social de un sistema productivo familiar con granadilla (*Passiflora*

ligularis juss.) en la provincia de Oxapampa, Pasco-Perú. Agricultura, sociedad y desarrollo, 17(2), 217–232. https://doi.org/10.22231/asyd.v17i2.1343

Sandoval, R., Roche, M., Belausteguigoitia, I., Alvarado, M., Galicia, L., Gomes, F., & Paraje, G. (2021). Excise taxes on sugar-sweetened beverages in Latin America and the Caribbean. Rev Panam Salud Publica, 45, 1.https://doi.org/10.26633/RPSP.2021.124

Scharff, R. (2021). Elaboración de una bebida con potencial antioxidante a base de guanábana (*Annona muricata*), granadilla (*Passiflora ligularis*) y camu camu (*Myrciaria dubia*) [Tesis de pregrado, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión]. https://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/20.500.14067/4650

Sharma, A., Kumar, L., Malhotra, M., Singh, A. P., & Singh, A. P. (2024). *Anana comosus* (Pineapple): A Comprehensive Review of Its Medicinal Properties, Phytochemical Composition, and Pharmacological Activities. Journal of Drug Delivery and Therapeutics, 14(5), 148–157. https://doi.org/10.22270/JDDT.V14I5.6557

Sepúlveda, P. (2021). Contribución a la caracterización biofarmacéutica de un extracto de hojas de *Passiflora ligularis* (granadilla) optimizado en flavonoides [Tesis de posgrado, Universidad Nacional de Colombia]. https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/80021

Torrejano, A. (2021). Efecto de las condiciones edafoclimáticas en la granadilla (*Passiflora ligularis*), ubicada en la inspección de balsillas - zona De reserva campesina del Pato – Balsillas (Caquetá). Una revisión bibliográfica [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD]. http://repository.unad.edu.co/handle/10596/43374

Turck, D., Bohn, T., Castenmiller, J., de Henauw, S., Hirsch-Ernst, K., Knutsen, H., Maciuk, A., Mangelsdorf, I., McArdle, H., Naska, A., Peláez, C., Pentieva, K.,

Thies, F., Tsabouri, S., Vinceti, M., Bresson, J.-L., & Siani, A. (2022). Scientific advice related to nutrient profiling for the development of harmonised mandatory front-of-pack nutrition labelling and the setting of nutrient profiles for restricting nutrition and health claims on foods. EFSA Journal, 20(4). https://doi.org/10.2903/J.EFSA.2022.7259

Uslu, N., & Özcan, M. (2024). Determination of bioactive properties and quantitative values of phenolic components of different layers of pineapple fruit. Journal of Food Science & Food Quality, 75(3), 65–92. https://doi.org/10.53194/0003-925X-75-86

Vega, N., & Torres, M. (2021). Evaluacion De Compuestos Fenólicos De (*Citrus sinensis*) y Su Capacidad Antioxidante. Ciencia en Desarrollo, 12(2), 109–117. https://doi.org/10.19053/01217488.V12.N2.2021.11635

Villareal, V. (2022). Cereal para desayuno de harina de avena con harina de chícharo [Tesis de pregrado, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas]. https://repositorio.unicach.mx/handle/20.500.12753/4674

Zuñiga, B. (2020). Formulación de una bebida funcional de flor de Jamaica (*Hibiscus sabdariffa*) con piña (*Ananas comosus*) a nivel de laboratorio para desarrollar un proceso técnico –científico en su fabricación [Tesis de posgrado, Universidad de San Carlos de Guatemala]. http://biblioteca.ingenieria.usac.edu.gt/.

ANEXOS

ANEXO 1. MATRIZ DE CONSISTENCIA.

Título del Proyecto: Perfil nutricional y actividad antioxidante de una bebida natural a base de piña (*Ananas comosus*), granadilla (*Passiflora ligularis*) y naranja (*Citrus sinensis*).

Problema	Objetivo	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores	Metodología
Problema General: – ¿Cuál es el perfil nutricional y la actividad antioxidante de la formulación más aceptada de la bebida natural a base de piña (*Ananas comosus*), granadilla (*Passiflora ligularis*) y naranja (*Citrus sinensis*)?	**Objetivo General:** – Determinar el perfil nutricional y la actividad antioxidante de la formulación más aceptada de la bebida natural a base de piña (*Ananas comosus*), granadilla (*Passiflora ligularis*) y naranja (*Citrus sinensis*).	**Hipótesis General:** – Existen diferencias significativas en el perfil nutricional conjunto (proteínas, carbohidratos, lípidos y vitamina C) y en la capacidad antioxidante (método ABTS) entre la formulación más aceptada de la bebida natural y los zumos individuales de piña, granadilla y naranja.	**Variable Independiente:** – Bebida natural a base de piña (*Ananas comosus*), granadilla (*Passiflora ligularis*) y naranja (*Citrus sinensis*).	– Proporción de pulpa de piña (*Ananas comosus*). – Proporción de pulpa de granadilla (*Passiflora ligularis*). – Proporción de pulpa de naranja (*Citrus sinensis*).	– Cantidad de pulpa de piña (*Ananas comosus*) en la bebida natural (g/100 ml de producto final). – Cantidad de pulpa de granadilla (*Passiflora ligularis*) en la bebida natural (g/100 ml de producto final). – Cantidad de pulpa de naranja (*Citrus sinensis*) en la bebida natural (g/100 ml de producto final).	Este estudio se encasilla como básico, descriptivo, preexperimental, transversal y según el enfoque como mixto.
Problemas Específicos: – ¿Cuál es el perfil nutricional de la formulación más aceptada de la bebida natural a base de piña (*Ananas comosus*), granadilla (*Passiflora ligularis*) y naranja (*Citrus sinensis*)? – ¿Cuál es la actividad antioxidante de la formulación más aceptada de la bebida natural a base de piña (*Ananas comosus*),	**Objetivos Específicos:** – Determinar el perfil nutricional de la formulación más aceptada de la bebida natural a base de piña (*Ananas comosus*), granadilla (*Passiflora ligularis*) y naranja (*Citrus sinensis*). – Determinar la actividad antioxidante de la formulación más aceptada de	**Hipótesis Especificas:** – Existen diferencias significativas en el perfil nutricional conjunto (proteínas, carbohidratos, lípidos y vitamina C) entre la formulación más aceptada de la bebida natural y los zumos individuales de piña, granadilla y naranja. – Existen diferencias significativas en la	**Variable Dependiente:** – Perfil nutricional.	– Contenido de Proteínas. – Contenido de Carbohidratos. – Contenido de lípidos. – Contenido de vitamina C.	– Contenido de proteínas (g/100 ml). – Contenido de carbohidratos (g/100 ml). – Contenido de lípidos (g/100 ml). – Contenido de vitamina C (g/100 ml).	La población de estudio estará integrada por los estudiantes del III y IV ciclo de la especialidad de Bromatología y Nutrición de la UNJFSC, inscritos en el semestre académico 2025-II, cuya cantidad es 69 estudiantes. La muestra estará representada por el 45% de

granadilla (*Passiflora ligularis*) y naranja (*Citrus sinensis*)? – ¿Cuál es la proporción de la muestra que expresa una intención de consumo positiva ("Sí") en la formulación más aceptada de la bebida natural a base de piña (*Ananas comosus*), granadilla (*Passiflora ligularis*) y naranja (*Citrus sinensis*)? – ¿La formulación más aceptada de la bebida natural a base de piña (*Ananas comosus*), granadilla (*Passiflora ligularis*) y naranja (*Citrus sinensis*) cumple con los criterios microbiológicos establecidos en la Resolución Ministerial N.° 591-2008/MINSA?	la bebida natural a base de piña (*Ananas comosus*), granadilla (*Passiflora ligularis*) y naranja (*Citrus sinensis*). – Determinar la proporción de la muestra que expresa una intención de consumo positiva ("Sí") en la formulación más aceptada de la bebida natural a base de piña (*Ananas comosus*), granadilla (*Passiflora ligularis*) y naranja (*Citrus sinensis*). – Evaluar la conformidad de la formulación más aceptada de la bebida natural a base de piña (*Ananas comosus*), granadilla (*Passiflora ligularis*) y naranja (*Citrus sinensis*) con los criterios microbiológicos establecidos en la Resolución Ministerial N° 591-2008/MINSA.	capacidad antioxidante (método ABTS) entre la formulación más aceptada de la bebida natural y los zumos individuales de piña, granadilla y naranja. – En la formulación más aceptada de la bebida natural a base de piña (*Ananas comosus*), granadilla (*Passiflora ligularis*) y naranja (*Citrus sinensis*), la proporción de la muestra que expresa una intención de consumo positiva ("Sí") es superior al 50%. – La formulación más aceptada de la bebida natural a base de piña (*Ananas comosus*), granadilla (*Passiflora ligularis*) y naranja (*Citrus sinensis*) cumple con los criterios microbiológicos establecidos en la Resolución Ministerial N.° 591-2008/MINSA.	– Actividad antioxidante.	– Actividad antioxidante total (µmol TE/100 ml).	– Valor de actividad antioxidante total (µmol TE/100 ml).	dichos estudiantes. Esta proporción equivale a 31 estudiantes.

ANEXO 2. REGISTRO DE ACEPTABILIDAD E INTERES DE CONSUMO DE LAS FORMULACIONES DE BEBIDA NATURAL CON PULPA DE PIÑA, GRANADILLA Y NARANJA.

Finalidad: Estimar la aceptabilidad y el interés de consumo de las formulaciones de la bebida natural con pulpa de piña, granadilla y naranja.

Instrucciones: Después de probar las formulaciones de bebida natural, evalúe su aceptación otorgando una puntuación del 1 al 5 a cada atributo considerado, siguiendo las pautas de la escala que se presentan a continuación.

Escala hedónica: 1 = Muy inaceptable; 2 = Inaceptable; 3 = Ni inaceptable ni aceptable; 4 = Aceptable; 5 = Muy aceptable.

Finalmente, elija la opción que refleje su interés de consumo de las distintas formulaciones de la bebida natural.

Nota: Beba agua luego de la degustación de cada formulación.

Datos del panelista: Edad: _____ Sexo: _____ Fecha: _____ Hora: _____

Matriz de evaluación (marque 1–5 en cada celda):

Atributo \ Formulación	**F1**	**F2**	**F3**	**F4**	**F5**	**F6**	**F7**
Apariencia	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Aroma	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Sabor	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Textura	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Regusto	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Intención de consumo (*marque uno*)	□Sí □Quizá □No	□Sí □Quizá □No	□Sí □Quizá □No	□Sí □Quizá □No	□Sí □Quizá □No	□Sí □Quizá □No	□Sí □Quizá □No

Orden de presentación de formulaciones (marque): □F1 □F2 □F3 □F4 □F5 □F6 □F7

Apreciaciones/recomendaciones:

……

……

……

……

Gracias por su contribución.

ANEXO 3. DECLARACIÓN DE COLABORACIÓN VOLUNTARIA.

UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

ESCUELA PROFESIONAL DE BROMATOLOGÍA Y NUTRICIÓN

DECLARACIÓN DE COLABORACIÓN VOLUNTARIA

Yo: ……,

como participante voluntario(a) en calidad de panelista degustador(a), expreso de forma consciente y libre mi disposición para formar parte del estudio titulado: "Perfil nutricional y actividad antioxidante de una bebida natural a base de piña (*Ananas comosus*), granadilla (*Passiflora ligularis*) y naranja (*Citrus sinensis*)". Declaro haber recibido información clara y detallada acerca de los objetivos y procedimientos de esta investigación. Con total confianza en que mi participación no pondrá en riesgo mi salud física ni mental, doy mi consentimiento para colaborar, formalizándolo con mi firma.

……..……..

FIRMA

DNI: ……..

ANEXO 4. RESULTADOS DEL PROCESAMIENTO DE DATOS DEL REGISTRO DE ACEPTABILIDAD E INTERES DE CONSUMO DE LA FORMULACIÓN UNO DE BEBIDA NATURAL CON PULPA DE PIÑA, GRANADILLA Y NARANJA.

Panelistas	Edad	Sexo	Apariencia	Aroma	Sabor	Textura	Regusto	Aceptabilidad global	Intención de consumo
1	20	F	4	4	3	4	3	4	Sí
2	19	F	4	4	3	4	4	4	Sí
3	22	F	3	3	2	4	3	3	Quizá
4	20	M	4	3	3	3	3	3	Quizá
5	34	F	3	3	2	3	3	3	Quizá
6	21	F	4	3	2	3	2	3	No
7	21	M	3	3	2	2	3	3	Quizá
8	19	F	4	3	3	3	3	3	Quizá
9	20	F	4	3	2	3	3	3	No
10	22	F	4	3	3	3	3	3	Quizá
11	20	F	3	2	2	3	2	2	No
12	19	F	4	3	2	3	3	3	Quizá
13	21	F	4	3	2	3	2	3	No
14	20	M	3	3	2	4	3	3	Quizá
15	22	F	4	4	3	4	4	4	Sí
16	20	F	4	4	3	4	3	4	Sí
17	21	F	4	3	3	3	3	3	Quizá
18	19	F	3	3	2	2	3	3	No
19	22	M	3	3	2	3	3	3	Quizá
20	20	F	3	3	2	3	3	3	Quizá
21	21	F	4	3	3	3	3	3	Quizá
22	22	F	4	3	3	3	3	3	Quizá
23	19	M	3	3	2	3	3	3	No
24	20	F	4	3	3	3	3	3	Quizá
25	22	F	3	3	2	2	3	3	Quizá
26	21	F	3	3	2	3	3	3	No
27	19	F	4	4	3	4	4	4	Sí
28	20	F	4	4	3	4	3	4	Sí
29	21	M	4	3	2	3	3	3	Quizá
30	22	F	3	3	2	4	3	3	No
31	20	M	4	3	2	3	2	3	Quizá

ANEXO 5. RESULTADOS DEL PROCESAMIENTO DE DATOS DEL REGISTRO DE ACEPTABILIDAD E INTERES DE CONSUMO DE LA FORMULACIÓN DOS DE BEBIDA NATURAL CON PULPA DE PIÑA, GRANADILLA Y NARANJA.

Panelistas	Edad	Sexo	Apariencia	Aroma	Sabor	Textura	Regusto	Aceptabilidad global	Intención de consumo
1	20	F	3	3	2	3	3	3	Quizá
2	19	F	3	3	3	3	3	3	No
3	22	F	3	3	2	3	3	3	Quizá
4	20	M	3	3	3	3	3	3	Quizá
5	34	F	3	3	2	3	3	3	Quizá
6	21	F	3	3	2	3	2	3	No
7	21	M	3	3	2	2	3	3	Quizá
8	19	F	3	3	3	3	3	3	No
9	20	F	3	3	2	3	3	3	Quizá
10	22	F	3	3	3	3	3	3	No
11	20	F	3	2	2	3	2	2	No
12	19	F	3	3	2	3	3	3	Quizá
13	21	F	4	3	2	3	2	3	No
14	20	M	3	3	2	3	3	3	No
15	22	F	3	3	3	3	3	3	Quizá
16	20	F	3	3	2	3	3	3	No
17	21	F	4	3	3	3	3	3	Quizá
18	19	F	3	3	2	2	3	3	No
19	22	M	3	3	2	3	3	3	No
20	20	F	3	3	2	3	3	3	Quizá
21	21	F	3	3	3	3	3	3	No
22	22	F	3	3	2	3	3	3	Quizá
23	19	M	3	3	2	3	3	3	No
24	20	F	3	3	3	3	3	3	No
25	22	F	3	3	2	2	3	3	No
26	21	F	3	3	2	3	3	3	Quizá
27	19	F	4	4	3	3	3	3	No
28	20	F	3	3	2	3	3	3	No
29	21	M	3	3	2	3	3	3	Quizá
30	22	F	3	3	2	3	3	3	No
31	20	M	3	3	2	3	2	3	Quizá

ANEXO 6. RESULTADOS DEL PROCESAMIENTO DE DATOS DEL REGISTRO DE ACEPTABILIDAD E INTERES DE CONSUMO DE LA FORMULACIÓN TRES DE BEBIDA NATURAL CON PULPA DE PIÑA, GRANADILLA Y NARANJA.

Panelistas	Edad	Sexo	Apariencia	Aroma	Sabor	Textura	Regusto	Aceptabilidad global	Intención de consumo
1	20	F	3	3	3	3	3	3	Quizá
2	19	F	3	3	3	3	3	3	Quizá
3	22	F	3	3	3	4	3	3	Quizá
4	20	M	3	3	3	3	3	3	Quizá
5	34	F	3	3	3	4	3	3	No
6	21	F	3	3	3	3	3	3	Quizá
7	21	M	3	3	3	4	3	3	No
8	19	F	3	3	3	3	3	3	Quizá
9	20	F	3	3	4	3	3	3	Quizá
10	22	F	3	3	3	3	3	3	No
11	20	F	3	2	4	3	3	3	Quizá
12	19	F	3	3	3	3	3	3	No
13	21	F	4	3	3	3	3	3	Quizá
14	20	M	3	3	3	4	3	3	Quizá
15	22	F	3	3	3	3	3	3	Quizá
16	20	F	3	3	3	4	3	3	Quizá
17	21	F	4	3	3	3	3	3	No
18	19	F	3	3	3	4	3	3	Quizá
19	22	M	3	3	3	3	3	3	Quizá
20	20	F	3	3	3	4	3	3	Quizá
21	21	F	3	3	3	3	3	3	Quizá
22	22	F	3	3	3	4	3	3	Quizá
23	19	M	3	3	3	3	3	3	Quizá
24	20	F	3	3	3	3	3	3	No
25	22	F	3	3	3	4	3	3	Quizá
26	21	F	3	3	4	3	3	3	Quizá
27	19	F	4	4	3	3	3	3	No
28	20	F	3	3	3	4	3	3	Quizá
29	21	M	3	3	3	3	3	3	Quizá
30	22	F	3	3	4	3	3	3	Quizá
31	20	M	3	3	3	4	3	3	Quizá

ANEXO 7. RESULTADOS DEL PROCESAMIENTO DE DATOS DEL REGISTRO DE ACEPTABILIDAD E INTERES DE CONSUMO DE LA FORMULACIÓN CUATRO DE BEBIDA NATURAL CON PULPA DE PIÑA, GRANADILLA Y NARANJA.

Panelistas	Edad	Sexo	Apariencia	Aroma	Sabor	Textura	Regusto	Aceptabilidad global	Intención de consumo
1	20	F	3	4	3	3	3	3	Quizá
2	19	F	3	3	3	3	3	3	Quizá
3	22	F	4	3	4	4	3	4	Quizá
4	20	M	3	3	3	3	3	3	No
5	34	F	4	3	3	4	3	3	Quizá
6	21	F	3	3	3	3	2	3	Quizá
7	21	M	3	3	3	4	3	3	Quizá
8	19	F	4	3	3	3	3	3	Quizá
9	20	F	3	3	4	3	3	3	No
10	22	F	4	3	3	4	3	3	Quizá
11	20	F	3	2	4	3	3	3	Quizá
12	19	F	3	3	3	3	2	3	Quizá
13	21	F	4	3	3	3	3	3	No
14	20	M	3	3	3	4	3	3	Quizá
15	22	F	3	3	3	3	3	3	Quizá
16	20	F	3	3	3	4	3	3	Quizá
17	21	F	4	3	3	3	3	3	No
18	19	F	3	3	3	4	3	3	Quizá
19	22	M	3	3	3	3	3	3	Quizá
20	20	F	4	3	3	4	3	3	Quizá
21	21	F	3	3	3	3	3	3	Quizá
22	22	F	3	3	3	4	2	3	Quizá
23	19	M	3	3	3	3	3	3	No
24	20	F	3	3	3	3	3	3	Quizá
25	22	F	4	3	3	4	3	3	Quizá
26	21	F	3	3	4	3	3	3	Quizá
27	19	F	4	4	3	3	3	3	Quizá
28	20	F	3	3	3	4	3	3	Quizá
29	21	M	3	3	3	3	3	3	Quizá
30	22	F	3	3	4	3	3	3	Quizá
31	20	M	3	3	3	4	3	3	Quizá

ANEXO 8. RESULTADOS DEL PROCESAMIENTO DE DATOS DEL REGISTRO DE ACEPTABILIDAD E INTERES DE CONSUMO DE LA FORMULACIÓN CINCO DE BEBIDA NATURAL CON PULPA DE PIÑA, GRANADILLA Y NARANJA.

Panelistas	Edad	Sexo	Apariencia	Aroma	Sabor	Textura	Regusto	Aceptabilidad global	Intención de consumo
1	20	F	3	3	3	3	3	3	Quizá
2	19	F	3	3	3	3	3	3	Quizá
3	22	F	3	3	3	3	3	3	Quizá
4	20	M	3	3	3	3	3	3	Quizá
5	34	F	3	3	3	3	3	3	Quizá
6	21	F	3	3	3	3	3	3	Quizá
7	21	M	3	3	3	3	3	3	Quizá
8	19	F	4	3	3	3	3	3	Quizá
9	20	F	3	3	4	3	3	3	No
10	22	F	3	3	3	3	3	3	Quizá
11	20	F	3	4	4	3	3	3	Quizá
12	19	F	3	3	3	3	4	3	Quizá
13	21	F	3	3	3	3	3	3	Quizá
14	20	M	3	3	3	3	3	3	Quizá
15	22	F	3	3	3	3	3	3	No
16	20	F	3	3	3	3	3	3	Quizá
17	21	F	3	3	3	3	3	3	Quizá
18	19	F	3	3	3	3	3	3	Quizá
19	22	M	4	3	4	3	3	3	Quizá
20	20	F	3	3	3	3	3	3	No
21	21	F	3	3	3	3	3	3	Quizá
22	22	F	3	3	3	3	3	3	Quizá
23	19	M	3	3	4	3	3	3	Quizá
24	20	F	3	3	3	3	3	3	Quizá
25	22	F	3	3	3	3	3	3	Quizá
26	21	F	3	3	3	3	3	3	No
27	19	F	3	3	4	3	3	3	Quizá
28	20	F	3	3	3	3	3	3	Quizá
29	21	M	3	4	3	3	3	3	Quizá
30	22	F	4	3	3	4	3	3	Quizá
31	20	M	3	3	3	3	3	3	Quizá

ANEXO 9. RESULTADOS DEL PROCESAMIENTO DE DATOS DEL REGISTRO DE ACEPTABILIDAD E INTERES DE CONSUMO DE LA FORMULACIÓN SEIS DE BEBIDA NATURAL CON PULPA DE PIÑA, GRANADILLA Y NARANJA.

Panelistas	Edad	Sexo	Apariencia	Aroma	Sabor	Textura	Regusto	Aceptabilidad global	Intención de consumo
1	20	F	3	3	3	3	3	3	Quizá
2	19	F	3	3	2	2	3	3	Quizá
3	22	F	3	3	3	3	2	3	Quizá
4	20	M	3	2	3	3	3	3	Quizá
5	34	F	2	3	3	2	3	3	Quizá
6	21	F	3	3	3	3	3	3	Quizá
7	21	M	3	3	2	2	3	3	No
8	19	F	3	3	3	3	3	3	Quizá
9	20	F	3	3	3	3	3	3	Quizá
10	22	F	3	3	3	3	2	3	Quizá
11	20	F	2	3	3	2	3	3	Quizá
12	19	F	3	3	3	3	3	3	No
13	21	F	3	2	3	3	3	3	Quizá
14	20	M	3	3	2	3	3	3	Quizá
15	22	F	3	3	3	3	3	3	Quizá
16	20	F	2	3	3	2	3	3	Quizá
17	21	F	3	3	3	3	3	3	Quizá
18	19	F	3	3	3	3	3	3	No
19	22	M	3	3	3	3	3	3	Quizá
20	20	F	3	2	3	3	3	3	Quizá
21	21	F	3	3	2	2	3	3	Quizá
22	22	F	3	3	3	3	3	3	Quizá
23	19	M	3	3	3	3	3	3	Quizá
24	20	F	3	3	3	3	3	3	Quizá
25	22	F	3	3	3	3	3	3	Quizá
26	21	F	3	2	3	3	3	3	Quizá
27	19	F	3	3	3	2	2	3	Quizá
28	20	F	3	3	3	3	3	3	Quizá
29	21	M	2	3	2	3	3	3	Quizá
30	22	F	3	2	3	2	2	2	No
31	20	M	3	3	3	3	3	3	Quizá

ANEXO 10. RESULTADOS DEL PROCESAMIENTO DE DATOS DEL REGISTRO DE ACEPTABILIDAD E INTERES DE CONSUMO DE LA FORMULACIÓN SIETE DE BEBIDA NATURAL CON PULPA DE PIÑA, GRANADILLA Y NARANJA.

Panelistas	Edad	Sexo	Apariencia	Aroma	Sabor	Textura	Regusto	Aceptabilidad global	Intención de consumo
1	20	F	5	5	5	4	5	5	Si
2	19	F	4	5	5	4	5	5	Si
3	22	F	5	5	5	5	5	5	Si
4	20	M	3	4	4	3	4	4	Quizá
5	34	F	4	5	5	4	5	5	Si
6	21	F	5	5	5	5	5	5	Si
7	21	M	5	5	5	4	5	5	Si
8	19	F	5	5	5	5	5	5	Si
9	20	F	4	5	5	5	5	5	Si
10	22	F	4	4	4	3	4	4	Si
11	20	F	5	5	5	5	5	5	Si
12	19	F	4	4	4	3	4	4	Si
13	21	F	4	5	5	5	5	5	Si
14	20	M	5	5	5	5	5	5	Si
15	22	F	3	4	4	3	4	4	Si
16	20	F	5	5	5	5	5	5	Si
17	21	F	4	5	5	4	5	5	Si
18	19	F	5	5	5	5	5	5	Si
19	22	M	5	5	5	4	5	5	Si
20	20	F	4	5	5	4	5	5	Si
21	21	F	5	5	5	4	5	5	Si
22	22	F	5	5	5	4	5	5	Si
23	19	M	4	5	5	4	5	5	Si
24	20	F	5	5	5	4	5	5	Si
25	22	F	5	5	5	5	5	5	Si
26	21	F	5	5	5	5	5	5	Si
27	19	F	3	4	4	3	4	4	Quizá
28	20	F	5	5	5	5	5	5	Si
29	21	M	4	4	4	3	4	4	Si
30	22	F	4	5	5	5	5	5	Si
31	20	M	5	5	5	5	5	5	Si

ANEXO 11. RESULTADOS DEL ANÁLISIS QUÍMICO Y MICROBIOLÓGICO DE LA FORMULACIÓN SIETE DE BEBIDA NATURAL CON PULPA DE PIÑA, GRANADILLA Y NARANJA.

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

INFORME DE ENSAYOS
N° 000006-2026

SOLICITANTE	: **SARITA VICTORIA CAMINO ROSADIO**
DIRECCIÓN LEGAL	: PASAJE CAJAMARCA LOTE 6, DISTRITO DE SANTA MARÍA, PROVINCIA DE HUAURA DNI : **43981145** Teléfono : 920629407
PRODUCTO	: **BEBIDA NATURAL A BASE DE PIÑA (ANANAS COMOSUS), GRANADILLA (PASSIFLORA LIGULARIS) Y NARANJA (CITRUS SINENSIS)**
NUMERO DE MUESTRAS	: Uno
IDENTIFICACIÓN/MTRA	: S.I.
CANTIDAD RECIBIDA	: 1632,5 g (+envase) de muestra proporcionada por el solicitante.
MARCA(S)	: S.M.
FORMA DE PRESENTACIÓN	: A Granel, la muestra ingresa en botellas pet cerradas.
SOLICITUD DE SERVICIOS	: S/S N°EN-002741 -2025
REFERENCIA	: ACEPTACION TELEFONICA
FECHA DE RECEPCIÓN	: 22/12/2025
ENSAYOS SOLICITADOS	: **MICROBIOLÓGICO Y FÍSICO/QUÍMICO**
PERÍODO DE CUSTODIA	: No aplica

RESULTADOS:

ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS:
ALCANCE: N.A.

ENSAYOS	RESULTADO
1.- N. de Mohos y Levaduras (UFC/ml.)	$22x10^4$
2.- N. de Aerobios Mesófilos (UFC/ mL)	$62x10^6$
3.- N. de Coliformes (NMP/ mL)	900

MÉTODOS UTILIZADOS EN EL LABORATORIO:
1.- APHA/CMMEF 5th. Ed. Chapter 21 Page 278-279. 2015
2.- ICMSF Vol. I, Parte II, Ed. II Pág. 120-124 (Traducción Versión Original 1978) Reimpresión 2000 (Ed. Acribia).1983
3.- ICMSF Vol. I, Parte II, Ed. II Pág. 131-134 (Traducción Versión Original 1978) Reimpresión 2000 (Ed. Acribia).1983

ENSAYOS FÍSICOS / QUÍMICOS:
ALCANCE: N.A.

ENSAYOS	RESULTADO
1.- Humedad (g/100 g de muestra original)	89,8
2.- Cenizas (g/100 g de muestra original)	0,5
3.- Grasa (g/100 g de muestra original)	0,9
4.- Proteína (g/100 g de muestra original) (Factor:6,25)	1,0
5.- Fibra Cruda (g/100 g de muestra original)	10,7
6.- Carbohidratos (g/100 g de muestra original)	7,8
7.- Energía Total (Kcal/100 g de muestra original)	43,3
8.- % Kcal. proveniente de Carbohidratos	72,1
9.- % Kcal. proveniente de Grasa	18,7
10.- % Kcal. proveniente de Proteínas	9,2

CONTINÚA INFORME DE ENSAYOS N° 000006-2026

Av. La Molina S/N (frente a la puerta principal de la Universidad Agraria) - La Molina - Lima - Perú
Cel.: 998376789 - 998373909 - 926694322
E-mail: lmctl.ventas.servicios@lamolina.edu.pe - Página Web: www.lamolina.edu.pe/calidadtotal
la molina calidad total

ANEXO 12. RESULTADOS DE LA CAPACIDAD ANTIOXIDANTE Y CONTENIDO DE VITAMINA C DE LA FORMULACIÓN SIETE DE BEBIDA NATURAL CON PULPA DE PIÑA, GRANADILLA Y NARANJA.

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

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

INFORME DE ENSAYOS
N° 000006-2026

ENSAYOS	RESULTADO
11.- Capacidad Antioxidante (exp. en nicotonol de Trolox Equival/100 g de muestra)	262792.0
12.- Vitamina C (HPLC) (mg / 100 g. de muestra original)	32.8

MÉTODOS UTILIZADOS EN EL LABORATORIO:
1.- AOAC 934.01 Cap. 4, Pág. 1, 21st Edition 2019
2.- AOAC 942.05 Cap. 4, Pág. 8, 21st Edition 2019
3.- AOAC 920.39 Cap. 4, Pág. 40, 20th Edition 2016
4.- AOAC 935.39 (C) Cap. 32, Pág. 71-72, 21st Edition 2019
5.- NTP 205.003:1980 (Revisada el 2011)
6.- Por Diferencia MS-INN Collazos 1993
7.- Por Cálculo MS-INN Collazos 1993
8.- Por Cálculo MS-INN Collazos 1993
9.- Por Cálculo MS-INN Collazos 1993
10.- Por Cálculo MS-INN Collazos 1993
11.- Arnao, Marino y Cano 2001
12.- Tecnología en marcha. Ledezma - Gairaud, M. 2004

FECHA DE EJECUCION DE ENSAYOS: Del 22/12/2025 Al 05/01/2026.

ADVERTENCIA:
1.- El muestreo, las condiciones de muestreo, tratamiento y transporte de la muestra hasta su ingreso a La Molina Calidad Total Laboratorios-UNALM son responsabilidad del solicitante.
2.- La Molina Calidad Total Laboratorios-UNALM es responsable de toda la información suministrada en el informe de ensayos, excepto la información suministrada por el solicitante que pueda o no afectar a la validez de los resultados.
3.- Los resultados se aplican únicamente a la muestra recibida. No es un Certificado de Conformidad, ni Certificado del Sistema de Calidad de quien lo produce.
4.- Se prohíbe la reproducción parcial o total del presente informe sin autorización de La Molina Calidad Total Laboratorios-UNALM.

La Molina, 5 de Enero de 2026

LA MOLINA CALIDAD TOTAL LABORATORIOS - UNALM
Dirección Técnica
Biol. Lourdes Margarita Cerdo Saldaña
Directora Técnica (e)
CBP - N° 01232

Pág. 2/2

ANEXO 13. IMÁGENES DE DESARROLLO DE LA BEBIDA NATURAL CON PULPA DE PIÑA, GRANADILLA Y NARANJA.















