

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES  
FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y CIENCIAS DEL  
MAR



**Grado de aceptación del *mousse* de maracuyá enriquecido con  
*surimi* de merluza (*Merluccius gayi peruanus*)**

TESIS

Para optar el título profesional de Ingeniero Industrial Pesquero

Autora: Br. Jasmin del Rosario Ramirez Coello

Tumbes, 2025

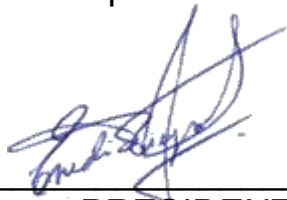
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES  
FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y CIENCIAS DEL  
MAR



**Grado de aceptación del *mousse* de maracuyá enriquecido con  
*surimi* de merluza (*Merluccius gayi peruanus*)**

Tesis aprobada en forma y estilo por:

Dra. Enedia Graciela Vieyra Peña  
ORCID: 0000-0001-6541-7075



---

PRESIDENTE

Dr. Braulio Morán Ávila  
ORCID: 0000-0002-2663-8470



---

SECRETARIO

Dr. Alberto Ordinola Zapata  
ORCID: 0000-0002-9644-0531



---

VOCAL

Tumbes, 2025

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES  
FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y CIENCIAS DEL  
MAR



**Grado de aceptación del *mousse* de maracuyá enriquecido con  
*surimi* de merluza (*Merluccius gayi peruanus*)**

Los suscritos declaramos que la tesis es original en su contenido y  
forma:

Br. Jasmin del Rosario Ramirez Coello

Autora

Dr. Ordinola Zapata Alberto  
ORCID: 0000-0002-9644-0531

Dr. Alberto Ordinola Zapata  
<https://orcid.org/0000-0002-9644-0531>  
Docente Asesor

Mg. Jorge Humberto Carrasco Casariego  
ORCID: 0000-0001-8584-2028

Mg. Jorge Humberto Carrasco Casariego  
Docente Co-asesor  
<https://doi.org/0000-0001-8584-2028>

Tumbes, 2025

# ACTA DE SUSTENTACIÓN



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES  
VICERRECTORADO ACADEMICO  
FACULTAD DE INGENIERIA PESQUERA Y CIENCIAS DEL MAR

"Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana"

## ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En Puerto Pizarro, el día diez del mes de noviembre del dos mil veinticinco, siendo las diez horas, en el aula A-6 de la Facultad de Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar de la UNTUMBES, se reunió el Jurado Calificador, designado con Resolución N° 007-2024/UNTUMBES-FIPCM-D, Dra. ENEDIA GRACIELA VIEYRA PEÑA (Presidenta), Dr. BRAULIO MORAN AVILA (Secretario) y Dr. ALBERTO ORDINOLA ZAPATA (Vocal – asesor, CODIGO ORCID N° 0000-0002-9644-0531) y al Mg. JORGE HUMBERTO CARRASCO CASARIEGO (CODIGO ORCID N° 0000-0001-8584-2028) como Coasesor, luego de la presentación, se procedió a evaluar, calificar y deliberar la sustentación de la tesis, titulada: "Grado de aceptación del mousse de maracuyá enriquecido con surimi de merluza (*Merluccius gayi peruanus*)", para optar el Título Profesional de INGENIERA INDUSTRIAL PESQUERA, presentado por la:

### Br. JASMIN DEL ROSARIO RAMIREZ COELLO

Concluida la sustentación y absueltas las preguntas, por parte de la sustentante y después de la deliberación, el jurado, según el artículo N° 75 del Reglamento de Tesis de la Universidad Nacional de Tumbes, declara a la Bachiller:

JASMIN DEL ROSARIO RAMIREZ COELLO APROBADA, con calificativo: SOBRE SALENTE

Se hace conocer a la sustentante, que deberá levantar las observaciones finales hechas al informe final de tesis, que el Jurado le indica.

En consecuencia, queda APTA para continuar con los trámites correspondientes a la obtención del título profesional de Ingeniera Industrial Pesquera, de conformidad con lo estipulado en la Ley Universitaria N° 30220, el Estatuto, Reglamento General de la UNTUMBES, Reglamento General de Grados y Títulos y Reglamento de Tesis de la Universidad Nacional de Tumbes.

Siendo las 09:00 horas y 25:00 minutos del mismo día, se dio por concluida la ceremonia académica, procediendo a firmar el acta de sustentación.

Puerto Pizarro, 10 de noviembre 2025

Dra. ENEDIA G. VIEYRA PEÑA  
CODIGO ORCID N° 0000-0001-8541-7075  
DNI. N° 00217076  
Presidenta

Dr. BRAULIO MORAN AVILA  
CODIGO DE ORCID N° 0000-0002-2663-8470  
DNI. N° 00217176  
Secretario

Dr. ALBERTO ORDINOLA ZAPATA  
CODIGO ORCID N° 0000-0002-9644-0531  
DNI. N° 00325333  
Vocal y Asesor

C.C.:

- Jurado (03) - Asesor: Dr. ALBERTO ORDINOLA Z. Coasesor Mg. JORGE CARRASCO C.
- Interesada - Archivo Decanato.

Los Celbos S/N. Puerto Pizarro. Tumbes – Perú

Informe de tesis de Jasmin  
Ramirez Coello para  
publicación.docx  
*por Jasmin del Rosario Ramirez Coello*



---

**Fecha de entrega:** 12-nov-2025 11:57p.m. (UTC-0500)

**Identificador de la entrega:** 2813001133

**Nombre del archivo:** Informe\_de\_tesis\_de\_jasmin\_Ramirez\_Coello\_para\_publicación.docx (3.15M)

**Total de palabras:** 11288

**Total de caracteres:** 57568.

## Informe de tesis de Jasmin Ramirez Coello para publicación.docx

### INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>17%</b> INDICE DE SIMILITUD	<b>17%</b> FUENTES DE INTERNET	<b>4%</b> PUBLICACIONES	<b>6%</b> TRABAJOS DEL ESTUDIANTE
-----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------	--------------------------------------

### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>repositorio.untumbes.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>10%</b>
<b>2</b>	<b>repositorio.uta.edu.ec</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>3</b>	<b>repositorio.untrm.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>Submitted to Universidad Nacional de Tumbes</b> Trabajo del estudiante	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>core.ac.uk</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>www.researchgate.net</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>repositorio.unab.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>8</b>	<b>www.repositorio.unam.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>9</b>	<b>repositorio.unj.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>10</b>	<b>www.coursehero.com</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>11</b>	<b>scholar.archive.org</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>

  
Dr. [Nombre] [Apellido] [Apellido]  
Repositorio [Número] [Número] [Número]-[Número]-[Número]  
Lima, Perú

- |    |  |      |
|----|--|------|
| 12 | Edward Barriga R., Sarita Campos, Edwin Ramos, Juan Chambilla, Marco Quiroz.<br>"Distribución de merluza peruana ( <i>Merluccius gayi peruanus</i> ) frente al litoral sur de Perú durante El Niño 2015-2016 y El Niño Costero 2017", Boletín Instituto del Mar del Perú, 2022<br><small>Publicación</small> | <1 % |
| 13 | Indira Sotelo D., Annamaria Filomena A., Jenny Rodríguez P.. "Evaluación de las propiedades del cajaro ( <i>Phractocephalus hemiliopterus</i> ) como potencial para la obtención de surimi y productos derivados", Revista MVZ Córdoba, 2008<br><small>Publicación</small>                                   | <1 % |
| 14 | <a href="http://www.scielosp.org">www.scielosp.org</a><br><small>Fuente de Internet</small>  | <1 % |
| 15 | <a href="http://www.minem.gob.pe">www.minem.gob.pe</a><br><small>Fuente de Internet</small>  | <1 % |
| 16 | Submitted to Higher Education Commission Pakistan<br><small>Trabajo del estudiante</small>   | <1 % |
| 17 | <a href="http://cienciasagricolas.inifap.gob.mx">cienciasagricolas.inifap.gob.mx</a><br><small>Fuente de Internet</small>  | <1 % |
| 18 | <a href="http://es.scribd.com">es.scribd.com</a><br><small>Fuente de Internet</small>  | <1 % |
| 19 | <a href="http://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a><br><small>Fuente de Internet</small>  | <1 % |

  
Dr. Alvaro Zapata  
<http://orcid.org/0000-0001-9444-4911>  
Docente Asociado

Excluir citas      Apegado      Excluir coincidencias      < 15 words  
Excluir bibliografía      Activo

## DEDICATORIA

Este proyecto de investigación va dedicado primeramente a Dios, por haberme dado la vida y por proporcionarme las fuerzas necesarias en todo momento para seguir esforzándome en mi vida profesional.

A mis padres, mi hermano, mi esposo y mi hijo quienes siempre me brindaron su apoyo. En especial a mi madre Demesia Coello Moreto de quien aprendí que la lucha y perseverancia permiten lograr los objetivos trazados en la vida, y quien sembró en mí la semilla del amor, la responsabilidad y el deseo de triunfar y superarme.

A mis tíos, abuela, suegros, cuñada y amigos quienes siempre están conmigo brindándome sus consejos, su apoyo y motivándome a superarme cada día.

## **AGRADECIMIENTO**

Casi al finalizar esta aventura, es grato agradecer a quienes aportaron para que pueda culminar esta tesis:

Agradezco a mi asesor, Dr. Alberto Ordinola Zapata por su apoyo incondicional en cada observación, así como por guiarme en mejorar mi tesis, es un excelente docente por su forma de enseñar, por guiarnos en el camino correcto y fortalecernos académicamente, y al Mg. Jorge Humberto Carrasco Casariego por ser un gran docente, por el apoyo incondicional y por sus valiosos consejos. Que ayudaron en la elaboración del presente informe final de tesis, que me permitirá lograr una nueva meta en mi formación profesional.

A la Dra. Enedia Graciela Vieyra Peña, por brindarme la formación que me servirá en el ámbito profesional; por ser una excelente amiga para mí, por lo que le expreso a ella mi estima personal.

Al Dr. Braulio Morán Ávila, por ser un buen maestro, gracias por sus enseñanzas constantes.

A la Dra. Tessy Peralta Ortiz, por ser una gran profesional, amiga y por su apoyo y consejos.

A todos los docentes de la Facultad de Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar de la Universidad Nacional de Tumbes, por su gran esfuerzo para lograr que cada uno de nosotros, sus estudiantes, estemos lo mejor preparados para afrontar el mundo laboral.

## ÍNDICE

	Pág.
Resumen .....	xvi
Abstract .....	xvii
I. INTRODUCCIÓN .....	18
II. REVISIÓN DE LITERATURA.....	20
2.1. Merluza.....	20
2.2. <i>Surimi</i> .....	20
2.3. Maracuyá.....	21
2.4. <i>Mousse</i> .....	21
2.5. Colapez o gelatina sin sabor .....	21
2.6. Crema de leche .....	21
2.7. Investigaciones relacionadas.....	21
III. MATERIALES Y MÉTODOS .....	24
3.1. Método .....	24
3.1.1. Lugar y periodo de ejecución de la investigación.....	24
3.1.2. Población y muestra de estudio .....	24
3.1.3. Flujograma de preparación de <i>surimi</i> de merluza ( <i>Merluccius gayi peruanus</i> ).....	24
3.1.4. Flujograma de preparación del <i>mosse</i> de maracuyá .....	28
3.1.5. Determinación del grado de aceptación.....	32
3.1.6. Análisis del contenido proximal e inocuidad microbiológica del <i>mousse</i> de maracuyá.....	33
3.1.7. Procesamiento y análisis de datos.....	34
IV. RESULTADO Y DISCUSIÓN.....	35
4.1. Grado de aceptación en niños respecto al olor de la elaboración de <i>mousse</i> de maracuyá enriquecido con <i>surimi</i> de merluza ( <i>Merluccius gayi peruanus</i> ) .....	35
4.2. Grado de aceptación en adolescentes, jóvenes y adultos respecto al olor de la elaboración de <i>mousse</i> de maracuyá enriquecido con <i>surimi</i> de merluza ( <i>Merluccius gayi peruanus</i> ).....	36

4.3.	Grado de aceptación en niños respecto al color de la elaboración de <i>mousse</i> de maracuyá enriquecido con <i>surimi</i> de merluza ( <i>Merluccius gayi peruanus</i> ) .....	37
4.4.	Grado de aceptación en adolescentes, jóvenes y adultos respecto al color de la elaboración de <i>mousse</i> de maracuyá enriquecido con <i>surimi</i> de merluza ( <i>Merluccius gayi peruanus</i> ) .....	38
4.5.	Grado de aceptación en niños respecto al sabor de la elaboración de <i>mousse</i> de maracuyá enriquecido con <i>surimi</i> de merluza ( <i>Merluccius gayi peruanus</i> ) .....	40
4.6.	Grado de aceptación en adolescentes, jóvenes y adultos respecto al sabor de la elaboración de <i>mousse</i> de maracuyá enriquecido con <i>surimi</i> de merluza ( <i>Merluccius gayi peruanus</i> ) .....	41
4.7.	Grado de aceptación en niños respecto a la textura de la elaboración de <i>mousse</i> de maracuyá enriquecido con <i>surimi</i> de merluza ( <i>Merluccius gayi peruanus</i> ) .....	42
4.8.	Grado de aceptación en adolescentes, jóvenes y adultos respecto a la textura de la elaboración de <i>mousse</i> de maracuyá enriquecido con <i>surimi</i> de merluza ( <i>Merluccius gayi peruanus</i> ) .....	43
4.9.	Grado de aceptación en niños respecto a la apariencia de la elaboración de <i>mousse</i> de maracuyá enriquecido con <i>surimi</i> de merluza ( <i>Merluccius gayi peruanus</i> ) .....	44
4.10.	Grado de aceptación en adolescentes, jóvenes y adultos respecto a la apariencia de la elaboración de <i>mousse</i> de maracuyá enriquecido con <i>surimi</i> de merluza ( <i>Merluccius gayi peruanus</i> ) .....	45
4.11.	Análisis de las características bromatológicas .....	47
4.12.	Análisis microbiológico .....	47
4.13.	Grado de aceptación de la elaboración de <i>mousse</i> de maracuyá enriquecido con <i>surimi</i> de merluza ( <i>Merluccius gayi peruanus</i> ) ....	48
V.	CONCLUSIONES .....	50
VI.	RECOMENDACIONES .....	52
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	53
	ANEXOS .....	56

## ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Cantidades de ingredientes correspondientes a la mezcla de la base del <i>mousse</i> , previo a la aplicación de los tratamientos .....	31
Tabla 2. Análisis físico químico del <i>mousse</i> de maracuyá enriquecido con 30% de <i>surimi</i> de merluza ( <i>Merluccius gayi peruanus</i> ) .....	47
Tabla 3. Análisis microbiológicos del <i>mousse</i> de maracuyá enriquecido con 30% de <i>surimi</i> de merluza ( <i>Merluccius gayi peruanus</i> ) .....	48
Tabla 4. Grado de aceptación de la elaboración del <i>mousse</i> de maracuyá enriquecido con <i>surimi</i> de merluza .....	49

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Flujograma del proceso de elaboración de <i>surimi</i> de merluza .....	25
Figura 2. Flujograma del proceso de elaboración de <i>mousse</i> de maracuyá .....	29
Figura 3. Grado de aceptación en niños respecto al olor del <i>mousse</i> de maracuyá con tres porcentajes de <i>surimi</i> .....	36
Figura 4. Grado de aceptación en adolescentes, jóvenes y adultos respecto al olor del <i>mousse</i> de maracuyá con tres porcentajes de <i>surimi</i> .....	37
Figura 5. Grado de aceptación en niños respecto al color del <i>mousse</i> de maracuyá con tres porcentajes de <i>surimi</i> .....	38
Figura 6. Grado de aceptación en adolescentes, jóvenes y adultos respecto al color del <i>mousse</i> de maracuyá con tres porcentajes de <i>surimi</i> .....	39
Figura 7. Grado de aceptación en niños respecto al sabor del <i>mousse</i> de maracuyá con tres porcentajes de <i>surimi</i> .....	40
Figura 8. Grado de aceptación en adolescentes, jóvenes y adultos respecto al sabor del <i>mousse</i> de maracuyá con tres porcentajes de <i>surimi</i> .....	42
Figura 9. Grado de aceptación en niños respecto al textura del <i>mousse</i> de maracuyá con tres porcentajes de <i>surimi</i> .....	43
Figura 10. Grado de aceptación en adolescentes, jóvenes y adultos respecto a la textura del <i>mousse</i> de maracuyá con tres porcentajes de <i>surimi</i> .....	44
Figura 11. Grado de aceptación en niños respecto a la apariencia del <i>mousse</i> de maracuyá con tres porcentajes de <i>surimi</i> .....	45
Figura 12. Grado de aceptación en adolescentes, jóvenes y adultos respecto a la apariencia del <i>mousse</i> de maracuyá con tres porcentajes de <i>surimi</i> .....	46

Figura 13. Preparación de infusión a base de cáscara de piña, canela, clavo de olor, anís estrella y agua de mesa sin gas .....	57
Figura 14. Licuado de los trozos de merluza hasta formar el <i>surimi</i> .....	57
Figura 15. Ingredientes para preparar la base del <i>mousse</i> de maracuyá .....	58
Figura 16. Dispensado de 75 ml de la base del mousse en los envases gelatineros correspondiente a cada tratamiento .....	58
Figura 17. Preparación de la miel de maracuyá .....	59
Figura 18. Adición de la miel de maracuyá a la base del <i>mousse</i> .....	59
Figura 19. Sellado de los <i>mousse</i> de maracuyá.....	59

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Fotografías durante la preparación del <i>surimi</i> .....	57
Anexo 2. Fotografías durante la preparación del <i>mousse</i> de maracuyá.....	58
Anexo 3. Consentimiento informado para jóvenes y adultos que degustaron el <i>mousse</i> de maracuyá .....	60
Anexo 4. Formulario del entregado a jóvenes y adultos, para la determinación del grado del grado de aceptación del <i>mousse</i> de maracuyá .....	61
Anexo 5. Asentimiento informado para niños y adolescentes que degustaron el <i>mousse</i> de maracuyá .....	62
Anexo 6. Formulario del entregado a niños y adolescentes, para la determinación del grado del grado de aceptación del <i>mousse</i> de maracuyá .....	63
Anexo 7. Prueba de homogeneidad de varianza de los tres grupos de valores en el grado de aceptación del <i>mousse</i> .....	64
Anexo 8. Prueba de ANOVA entre los tres grupos de valores en el grado de aceptación sensorial del <i>mousse</i> .....	65
Anexo 9. Informe de los resultados de los análisis bromatológicos y microbiológicos del <i>mousse</i> de maracuyá con 30% de concentración de <i>surimi</i> de merluza .....	66

# Grado de aceptación del *mousse* de maracuyá enriquecido con *surimi* de merluza (*Merluccius gayi peruanus*)

Br. Jasmin del Rosario Ramirez Coello<sup>1</sup>  
Dr. Alberto Ordinola Zapata<sup>2</sup>  
Mg. Jorge Humberto Carrasco Casariego<sup>3</sup>

## RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo determinar con qué concentración de *surimi* de merluza: 0%, 10% o 30% en la base del *mousse* se logra un mayor grado de aceptación del *mousse* de maracuyá. El *surimi* se preparó con filetes de merluza, sometidos a varios ciclos de lavado y remojo que fueron licuados para formar una pasta. El *mousse* se preparó con una estructura a base de jugo de maracuyá, crema de leche, leche condensada, colapez y esencia de vainilla. Se separó tres porciones de la base, a las que se integró 0%, 10% o 30% de *surimi*. Se preparó también una miel de maracuyá. 75 ml de la base fueron añadidos en envases plásticos y cubiertos con la miel de maracuyá. Los envases se sellaron herméticamente. El *mousse* fue degustado por 120 personas (entre niños, adolescentes, jóvenes y adultos; de los cuales se obtuvo su correspondiente consentimiento o asentimiento informado). Las personas expresaron su grado de aceptación del *mousse* a través de un formulario. Los resultados se evaluaron estadísticamente mediante análisis de varianza. Todas las personas que degustaron el *mousse* y que los evaluaron respecto al olor, color, sabor, textura, apariencia y de manera general, indicaron una opinión muy favorable hacia el mismo, no existiendo diferencia estadística significativa entre los tres tratamientos (con 0%, 10% o 30% de *surimi*). Adicionalmente, el análisis microbiológico, indicó que el producto fue inocuo y el bromatológico indicó que el *mousse* con 30% de *surimi*, hizo más nutritivo a este postre (6,33% de proteína y 190,04 kcal/100 g). Se concluye que el grado de aceptación del *mousse* de maracuyá fue alto, incluso cuando se añadió 30% de *surimi*, por lo que para favorecer a la nutrición de la población, el *mousse* de maracuyá se podría enriquecer con 30% de *surimi*.

**Palabras clave:** Merluza, *surimi*, *mousse*, desnutrición, grado de aceptación.

---

<sup>1</sup> Estudiante de la Escuela de Ingeniería Industrial Pesquera de la Universidad Nacional de Tumbes

<sup>2</sup> Profesor Principal de la Facultad de Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar de la Universidad Nacional de Tumbes

<sup>3</sup> Profesor Asociado de la Facultad de Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar de la Universidad Nacional de Tumbes

Tesis presentada para obtener el título profesional de Ingeniero Industrial Pesquero  
Universidad Nacional de Tumbes

Facultad de Ingeniería Pesquera y ciencias del mar  
Escuela Académica Profesional de Ingeniería Industrial Pesquera  
Calle Los Ceibos S/N Puerto Pizarro, Tumbes, Perú

<sup>1</sup> e-mail: 180528181@untumbes.edu.pe

## **Degree of acceptance of passion fruit *mousse* enriched with hake *surimi* (*Merluccius gayi peruanus*)**

Br. Jasmin del Rosario Ramirez Coello<sup>1</sup>

Dr. Alberto Ordinola Zapata<sup>2</sup>

Mg. Jorge Humberto Carrasco Casariego<sup>3</sup>

### **ABSTRACT**

The research aimed to determine which concentration of hake *surimi*: 0%, 10%, or 30% in the *mousse* base achieves the greatest degree of acceptance of the passion fruit *mousse*. The *surimi* was prepared with hake fillets, subjected to several washing and soaking cycles, which were then blended to form a paste. The *mousse* was prepared with a structure based on passion fruit juice, cream, condensed milk, gelatin, and vanilla essence. Three portions of the base were separated, to which 0%, 10%, or 30% *surimi* was added. Passion fruit honey was also prepared. 75 ml of the base was added to plastic containers and covered with passion fruit honey. The containers were hermetically sealed. The *mousse* was tasted by 120 people (children, adolescents, young adults, and adults; their corresponding informed consent or assent was obtained). The subjects expressed their degree of acceptance of the *mousse* through a form. The results were statistically evaluated using analysis of variance. All those who tasted the *mousse* and evaluated it with respect to smell, color, flavor, texture, appearance, and overall quality indicated a very favorable opinion of it, with no statistically significant differences between the three treatments (with 0%, 10%, or 30% *surimi*). Additionally, the microbiological analysis indicated that the product was safe, and the bromatological analysis indicated that the *mousse* with 30% *surimi* made this dessert more nutritious (6.33% protein and 190.04 kcal/100 g). It is concluded that the degree of acceptance of passion fruit *mousse* was high, even when 30% *surimi* was added, so to benefit the population's nutrition, passion fruit *mousse* could be enriched with 30% *surimi*.

**Keywords:** Hake, *surimi*, *mousse*, malnutrition, degree of acceptance

## I. INTRODUCCIÓN

La desnutrición es un grave problema en países en vía de desarrollo, se estima que, a nivel mundial, alrededor de 104 millones de niños sufrieron desnutrición, la cual produjo la muerte de alrededor de la tercera parte de los mismos (Hernández-Vásquez & Tapia-López, 2017).

Si bien gracias a las políticas internacionales se ha reducido la desnutrición crónica en los niños del mundo en casi un tercio, esta disminución se ha dado principalmente en países desarrollados y poco en países en vía de desarrollo; en el caso de Perú, entre 2000 a 2013, la desnutrición crónica en niños se redujo de 31% a 17,5% (Hernández-Vásquez & Tapia-López, 2017). Sin embargo, esta cifra reducida representa una cantidad muy alta de niños que aún sufren de desnutrición crónica, por lo que debería buscarse estrategias para reducirla aún más.

El Perú tiene un índice de anemia en infantes de 6 a 35 meses de 40,9%, además, registra un 11,5% de desnutrición crónica en los mismos datos que muestran la magnitud del problema en este país (Ministerio de Salud, 2023).

Si bien la mayor parte de los niños del Perú consumen alimentos cuyo contenido proteico supera el requerimiento mínimo de proteínas necesarias para su desarrollo; sin embargo, la mayor parte de ellas son de origen vegetal, las que no son tan útiles como las proteínas animales para fabricar los componentes estructurales del cuerpo. Esto no debería ser un gran problema en el Perú, puesto que su mar es una gran fuente abundante de pescado que puede proporcionar aminoácidos y proteínas altamente dirigibles para su población (Bullón-Vela et al., 2018).

El problema, sin embargo, es que comúnmente a los niños no les gusta comer pescado por su sabor y olor, prefiriendo comer postres o golosinas. Sin embargo, existe técnicas que permiten retirar el sabor y olor del pescado, sin alterar significativamente su contenido proteico, lo que permitiría usarlo en la preparación

de alimentos apetecibles para los niños. Una de estas técnicas es el *surimi*, que elimina el sabor y olor a través de lavados sucesivos de la pulpa de pescado en agua helada (Cari, 2017).

Dentro de la amplia variedad de especies de peces que se explotan para su consumo humano directo y que podrían aprovecharse para producir *surimi*, la merluza (*Merluccius gayi peruanus*) es una de las desembarcadas, así por ejemplo el gobierno peruano anunció que la cuota para la extracción de merluza fue de 10 000 t para el periodo 2023-2024 (Produce, 2023).

Varias investigaciones han mostrado que es posible producir alimentos que son muy aceptados por los niños y que emplean para su preparación *surimi*, así por ejemplo galletas fortificadas con pasta de trucha (*Oncorhynchus mykiss*) (Fernández, & Mestanza, 2016), embutidos a base de *surimi* de caballa (*Scomber japonicus*) (Crisanto et al., 2019) y *mousse* de chocolate a base de anchoveta (*Engraulis ringens*) (Orcón et al., 2014).

Es por ello que, con la presente investigación, se propone preparar un postre (*mousse* de maracuyá) en base a *surimi* de merluza, que podría ser muy nutritivo y de buena calidad sensorial. En este sentido, es necesario conocer la concentración apropiada del *surimi* de merluza en la preparación de este postre para lograr una mejor calidad sensorial y conservar la base que caracteriza al *mousse*.

Por ello, esta tesis tuvo el siguiente objetivo:

Determinar con qué concentración de *surimi* de merluza: F1 (0%), F2 (10%) o F3 (30%) en la base del *mousse* se logra un mayor grado de aceptación del *mousse* de maracuyá.

## II. REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1. Merluza.

La merluza (*Merluccius gayi peruanus*) es un pescado magro que vive en aguas pocas profundas, tiene forma cilíndrica, con cuerpo fino, alargado y esbelto, de coloración gris azulada o metálica; se alimentan de zooplancton y peces pequeños, pudiendo llegar a ser carnívoro, este pez tiene una talla mínima de captura de 35 cm (Soriano & Toapanta, 2016).

En el Perú, los *stocks* de merluza se localizan en el extremo norte de la corriente de *Humbolt* y constituyen una de las pesquerías de demersales más importantes del país (Avadí et al., 2018).

### 2.2. Surimi.

Sotelo et al. (2008) afirman que el *surimi* es una pasta de proteínas miofibrilares, obtenidas al moler el músculo del pescado, que es empleado en la manufactura de productos marinos.

La palabra *surimi* proviene de dos términos japoneses: “suru” relacionado al proceso y “mi” que deriva de la palabra “mash”, que significa carne, el *surimi* fue creado como una forma tradicional de preservar el pescado y fue presentado en una receta de un libro japonés de cocina en el año 1528. A partir de 1960 y con la aplicación de crioprotectores que ayudan a mantener la funcionalidad de las proteínas se pudo producir *surimi* congelado, este producto se expandió en gran escala a mercados internacionales. El *surimi* es un producto muy nutritivo, cada 100 g del mismo contiene 12,6 g de proteínas, 6,10 g de carbohidrato, 0,9 g de grasa y 0,143 g de sodio, así como 82,90 kcal de energía (Crisanto et al., 2019).

El *surimi* se puede utilizar como materia prima para la elaboración de otros productos, así el 20% a 25% de la producción mundial del *surimi*, se utiliza en la elaboración de palitos de cangrejos o sucedáneo de cangrejo, de *kamoboko* y de sucedáneo de angula, entre otros (Cando, 2018; Crisanto et al., 2019).

### **2.3. Maracuyá.**

El maracuyá (*Pasiflora edulis flavicarpa*) es una fruta cítrica, también llamada fruta de la pasión que se consume mayormente como postres, helados, mermeladas, jugos, entre otros. Tiene un importante valor nutricional, ayuda al proceso digestivo, baja la presión arterial, posee alto contenido de carotenoides (esenciales para el metabolismo y crecimiento), contiene proteínas, fibra, carbohidratos, fosforo, hierro y vitamina A (Melo, 2012).

### **2.4. Mousse.**

El *mousse* es un término francés con el que se denomina a los preparados culinarios de repostería por suaves y cremosos, es un postre de textura ligera debido al contenido de aire en la estructura o base del *mousse*; los ingredientes de estructura pueden variar, comúnmente se utiliza crema de leche, merengue italiano, colapez o gelatina sin sabor, saborizantes y crema batida. El *mousse* en la mayoría de las presentaciones es un postre frío que obtienen ligereza y volumen por el aire que se le agrega al batir la crema de leche y se mantiene refrigerado para estabilizar la consistencia que le da la colapez (Melo, 2012; Coloma, 2015).

### **2.5. Colapez o gelatina sin sabor.**

Este producto se obtiene de colágeno animal que tiene una composición entre 84% a 90% de proteínas, el cual tiene la función de estabilizador y gelificador, y es aplicado en la industria alimentaria para otorgar consistencia transparente y movediza a los productos (Coloma, 2015).

### **2.6. Crema de leche.**

La nata o crema de leche es un componente graso de la leche aplicada en el ámbito casero e industrial para uso en postres, productos a base chocolate y pasteles (Coloma, 2015).

### **2.7. Investigaciones relacionadas**

Bullón-Vela et al. (2018) determinaron la aceptabilidad de la proteína purificada de pescado (FPI) en polvo utilizada en los desayunos de 158 niños entre 3 a 16 años del Centro de Desarrollo Integral Familiar (CEDIF) (Comas, Lima). Proporcionaron bebidas a base de avena (cereales), quinua y kiwicha (pseudocereales),

suplementadas 0, 2, 3 y 4 g de FPI por ración de 250 g, las bebidas fueron acompañadas de pan o camote sancochado. Las bebidas se proporcionaron durante tres meses para determinar la aceptabilidad de las mismas. Como parte del estudio se realizó una evaluación médica general, se midió el nivel de hemoglobina y se evaluó antropométricamente a los niños, por otro lado, se evaluó el grado de aceptación de las bebidas usando una escala hedónica de cinco puntos, obteniendo como resultados, que en la evaluación médica, 27,8% de los niños presentaron caries, 30,8% presentaron anemia y 12% presentaron talla baja. Las bebidas sin FPI tuvieron un grado de aceptación del 42% y con FPI (2, 3 y 4 g/ración) tuvieron una aceptabilidad de hasta 61%, sin embargo, la aceptabilidad fue menor a mayor concentración de FPI en las bebidas. Los investigadores concluyeron que con 3 g de FPI se incrementó las proteínas en las bebidas y se obtuvo un mayor grado de aceptación.

Fernández & Mestanza (2016), determinaron la influencia de la fortificación con pasta de *Oncorhynchus mykiss* (trucha) y harina de *Lupinus mutabilis* (chocho) sobre el sabor y dureza de galletas, el método que siguieron para la preparación de la pasta de pescado consistió en lavar y eviscerar las truchas, molerlas y lavarlas tres veces mezclándolas con 0,3% de ácido cítrico, 2% de sal y 5% de azúcar, éstas fueron licuadas y congeladas; la harina de chocho se preparó moliéndolo y secándolo en una estufa a 70 °C; las galletas se prepararon mezclando harina de trigo, harina de chocho y manteca. Las galletas se prepararon con las siguientes proporciones de pasta de pescado y harina de chocho: T1 (0% de chocho y 5% de pasta), T2 (5% de chocho y 10% de pasta), T3 (10% de chocho y 15% de pasta), T4 (10% de chocho y 10% de pasta) y C (control con 0% de chocho y 0% de pasta), además agregaron yema de huevo para dar firmeza a la masa y con ella formar las galletas que fueron horneadas a 140 °C por 15 minutos. Evaluaron en las galletas la humedad, la acidez total y el pH, entre otros el sabor y la textura obteniendo una buena aceptación para los tratamientos T2 y T4.

Orcón et al. (2014) determinaron la composición del *mousse* de chocolate a base de anchoveta (*Engraulis ringens*) y el aporte nutritivo que podría aportar a niños menores de 3 años pertenecientes al Programa Cuna Más en Hualmay, Huara. Evaluaron 104 niños, tomando datos de su peso, talla y edad, con los cuales se

calculó su nivel de desnutrición. También determinaron la composición nutricional del *mousse* y compararon la misma con los requerimientos nutricionales de los niños. Se obtuvo como resultado que 10,57% de los niños sufrió de desnutrición crónica severa y 38,45% presentaron algún grado de desnutrición crónica, mientras que la composición nutricional del *mousse* fue de 508,52 kcal de energía y 18,70 g de proteínas; estos valores superaron a la tercera parte de la ingesta de nutrientes necesaria a diario para los niños con desnutrición crónica del programa.

### III. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. Método

##### 3.1.1. Lugar y periodo de ejecución de la investigación

La investigación se realizó desde el 4 de diciembre del 2024 hasta el 5 de enero del 2025 en el Laboratorio de Tecnología Pesquera de la Facultad de Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar (FIPCM) de la Universidad Nacional de Tumbes, localizada en la Villa de Puerto Pizarro en el distrito, provincia y región de Tumbes, la misma que se halla en las coordenadas geográficas según el sistema Universal Transversal de Mercator (UTM): E-567371 y N-9612569 en la cuadrícula 17M.

##### 3.1.2. Población y muestra de estudio.

###### **Población:**

La población de *Merluccius gayi peruanus* (merluza) estuvo conformada por todos los ejemplares de tamaño comercial que se encontraron en el Desembarcadero Pesquero Artesanal de Puerto Pizarro; y los maracuyás de nivel óptimo de madurez que se expenden en el Mercado Modelo de Tumbes.

###### **Muestra:**

La muestra estuvo constituida por 20 kg de merluza y 15 kg de maracuyá que se emplearon para la preparación de 400 unidades de *mousse*.

##### 3.1.3. Flujograma de preparación de *surimi* de merluza (*Merluccius gayi peruanus*).

En la figura 1 se aprecia el flujograma de Crisanto et al. (2019) con modificaciones que se utilizó para la elaboración.

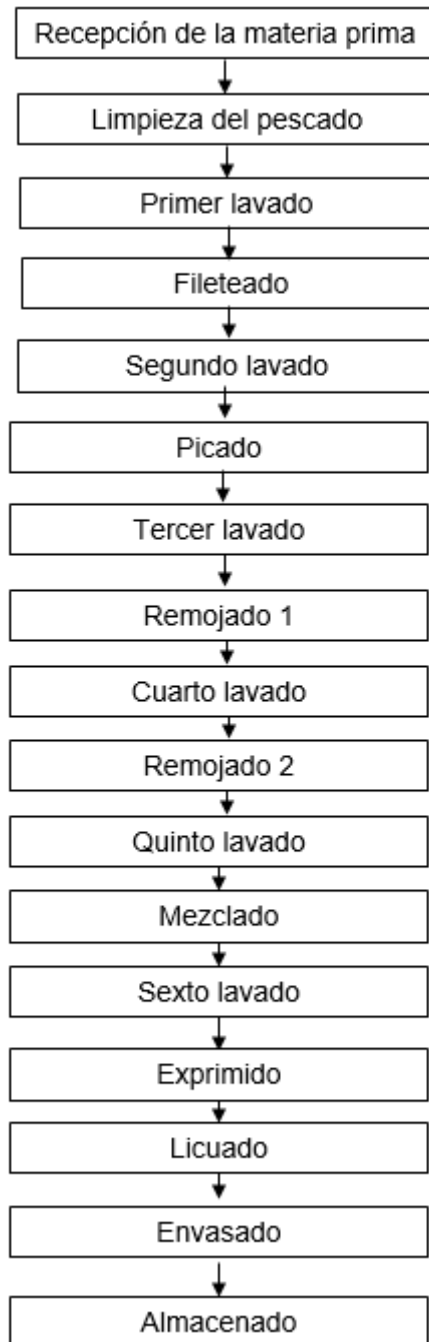


Figura 1. Flujograma del proceso de elaboración de *surimi* de merluza.

### 3.1.3.1. Recepción de la materia.

Se adquirió 20 kg de merluza (*Merluccius gayi peruanus*) en el Desembarcadero Pesquero Artesanal de Puerto Pizarro. La merluza fue transportada en tres baldes de 20 litros con hielo, hasta la Facultad de Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar, donde se le realizó un análisis

organoléptico para determinar la frescura de la merluza y verificar que estuviera en condiciones óptimas para el procesamiento.

#### **3.1.3.2. Limpieza del pescado.**

Se practicó un corte ventral al pescado y se retiró sus vísceras.

#### **3.1.3.3. Primer lavado.**

La merluza se lavó con abundante agua de mesa sin gas por 1 minuto, para eliminar cualquier materia extraña adherida a la misma y reducir su carga bacteriana.

#### **3.1.3.4. Fileteado.**

Se realizó un fileteado retirando el músculo de las espinas y de la piel del pescado. Una vez que se obtuvo los filetes, se pesó y dio como resultado 5297,2 g de filete de pescado.

#### **3.1.3.5. Segundo lavado.**

Se agregó 1 litro de agua de mesa sin gas al recipiente en que se hallaron los filetes de pescado. Después de 20 segundos el agua fue retirada. Este procedimiento de ciclos de lavado fue realizado varias veces hasta tener 10 minutos de lavado.

#### **3.1.3.6. Picado.**

Antes de realizar el picado, se examinó los filetes para cuidar que no tuvieran espinas o restos de piel. El picado se realizó con una tabla de picar y un cuchillo de acero inoxidable, se cortó los filetes en tamaños de 0,5 cm x 0,5 cm.

#### **3.1.3.7. Tercer lavado.**

Los trozos de merluza fueron sometidos a varios ciclos de lavado con agua de mesa sin gas por 10 minutos.

#### **3.1.3.8. Remojado 1.**

Los trozos de merluza fueron remojados en una bandeja de plástica con agua de mesa sin gas por 15 minutos.

#### **3.1.3.9. Cuarto lavado.**

Los trozos de merluza se colocaron en un colador plástico que se lavó con agua de mesa sin gas por 10 minutos.

#### **3.1.3.10. Remojado 2.**

Se preparó la infusión en la que se remojó los trozos de merluza, cociendo 500 g de cáscara de piña, 30 g de anís estrella, 30 g de canela, 30 g de clavo de olor en 1,5 l de agua de mesa sin gas (figura 13 del Anexo 1), luego se dejó enfriar a temperatura ambiente. Los trozos de merluza fueron colocados en una bandeja de acero inoxidable y se remojó por 30 minutos en la infusión preparada.

#### **3.1.3.11. Quinto lavado.**

Se preparó una nueva infusión, cociendo 400 g de cáscara de piña, 10 g de anís estrella, 20 g de canela y 20 g de clavo olor en 3 l de agua de mesa sin gas, luego se dejó enfriar a temperatura ambiente. Los trozos de merluza se colocaron en un colador plástico y se lavaron por 10 minutos en la infusión preparada.

#### **3.1.3.12. Mezclado.**

Se preparó la infusión en la que se remojó los trozos de merluza, cociendo 1 kg de cascara de piña, 40 g anís estrella, 70 g de canela y 30 g de clavo de olor en 4 l de agua de mesa sin gas. Luego se dejó enfriar a temperatura ambiente.

Se colocó 250 g de azúcar blanca, 200 ml de esencia de vainilla y 10 g de bicarbonato en un recipiente plástico; se colocó en esta mezcla los trozos de merluza, luego se agregó la infusión preparada fría dejándose reposar por 1 hora.

#### **3.1.3.13. Sexto lavado.**

Se preparó una nueva infusión, cociendo 800 g de cáscara de piña, 20 g de anís estrella, 80 g de canela y 40 g de clavo de olor en 4 l de agua de mesa sin gas, luego se dejó enfriar a temperatura ambiente. Los trozos de merluza fueron colocados en colador plástico y se lavaron por 5 minutos con la infusión preparada.

#### **3.1.3.14. Exprimido.**

Se exprimió los trozos de merluza ligeramente con una tela organza de 40 x 40 cm (previamente lavada y desinfectada) para eliminar su exceso de agua.

#### **3.1.3.15. Licuado.**

Los trozos de merluza se licuaron por 5 minutos hasta formar una pasta es decir el *surimi* (figura 14 del Anexo 1).

#### **3.1.3.16. Envasado.**

El *surimi* se envasó, amarrado a mano, en bolsas de polietileno de 4,8 mm x 310 mm.

#### **3.1.3.17. Almacenado.**

El *surimi* se dejó en el refrigerador a una temperatura entre 4 a 8 °C hasta el momento que se preparó el *mousse*, que se elaboró inmediatamente terminada la preparación del *surimi*.

#### **3.1.4. Flujograma de preparación del *mousse* de maracuyá.**

En la figura 2 se aprecia el flujograma de Coloma (2015) con modificaciones que se utilizó para la elaboración del *mousse*.

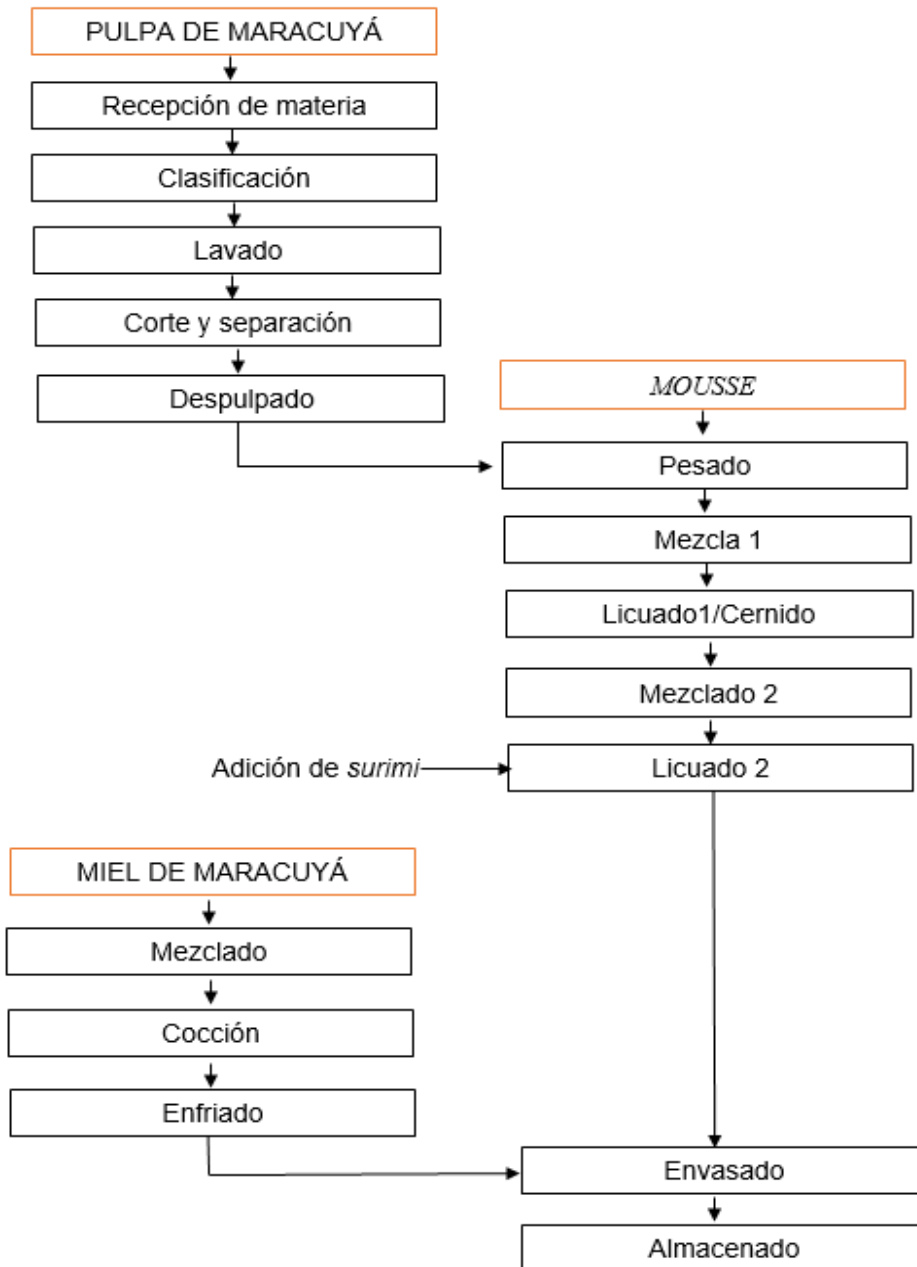


Figura 2. Flujograma del proceso de la elaboración de *mousse* de maracuyá.

#### 3.1.4.1. Recepción de la materia prima.

Se adquirió 15 kg de maracuyá en el Mercado Modelo de Tumbes. El maracuyá fue transportado hasta la facultad de Ingeniería Pesquera y Ciencias del Mar.

#### **3.1.4.2. Clasificación.**

Se realizó un análisis sensorial a los maracuyás con el fin de utilizar para el proceso aquellos que estuvieran frescos y en buen estado.

#### **3.1.4.3. Lavado.**

Los maracuyás fueron lavados externamente con agua de mesa sin gas para eliminar cualquier contaminante o suciedad.

#### **3.1.4.4. Corte y separación.**

Después de ser lavados, los maracuyás fueron colocados en bandejas de acero inoxidable. Con un cuchillo de acero inoxidable se les realizó un corte longitudinal, y ambas mitades se colocaron en un recipiente de acero inoxidable.

#### **3.1.4.5. Despulpado.**

La pulpa del maracuyá se retiró con una cuchara y se colocó en un recipiente plástico.

#### **3.1.4.6. Pesado.**

La pulpa de todos los maracuyás se pesó en una balanza, luego se separó 80% de la pulpa, que se utilizó para la base del *mousse* y el 20% restante se utilizó para la miel de maracuyá.

#### **3.1.4.7. Mezclado 1.**

Al recipiente que contuvo el 80% de la pulpa de maracuyá, se le agregó 3 kg de azúcar rubia y 3 l de agua, y luego se mezcló.

#### **3.1.4.8. Licuado 1 y cernido**

Se licuó la mezcla 1, debido a su volumen, el licuado se realizó en seis partes. Se licuó 3 minutos cada parte, las seis partes se colocaron en un recipiente, luego se cernió con una coladera plástica para obtener el jugo de maracuyá.

#### **3.1.4.9. Mezcla 2.**

En un recipiente plástico se mezcló, con un cucharón de acero inoxidable, los ingredientes que figuran en la tabla 1 para preparar la mezcla base del *mousse* (figura 15 del Anexo 2).

Tabla 1. Cantidades de ingredientes correspondientes a la mezcla de la base del *mousse*, previo a la aplicación de los tratamientos.

Ingrediente	Cantidad
Jugo de maracuyá (l)	8.2
Colapez (g)	300
Crema de leche (l)	7
Leche condensada (l)	4.716
Esencia de vainilla (l)	0.5

La mezcla base se dividió en tres partes, a cada una de ellas se adicionó el *surimi* según los tratamientos a ensayar: T1 (0%), T2 (10%) y T3 (30%).

#### **3.1.4.10. Licuado 2.**

La mezcla se licuó por 8 minutos agregando uno a uno sus ingredientes de acuerdo con los porcentajes requeridos para cada tratamiento. Se dispensó 50 ml de la mezcla en envases asépticos (vaso gelatinero de 4 onzas) y se llevó a refrigeración de 4 a 8 °C por 30 minutos para luego aplicar la miel de maracuyá (figura 16 del Anexo 2).

#### **3.1.4.11. Mezclado para realizar la miel de maracuyá.**

Se mezcló en un recipiente el 20 % de la pulpa del maracuyá, que se separó en el punto 3.1.4.6 con 2,5 kg de azúcar blanca y 150 g de colapez (previamente hidratado con 500 ml de agua normal por 20 minutos).

#### **3.1.4.12. Cocción**

En una olla se agregó la mezcla anterior y se llevó a fuego bajo por 25 a 30 minutos; se mantuvo la mezcla en movimiento con una cuchara, para disolver el azúcar hasta llegar un punto de obtener la miel (figura 17 del Anexo 2).

#### **3.1.4.13. Enfriado.**

La miel preparada se dejó enfriar a temperatura ambiente por 40 minutos; luego se colocó encima de la base del *mousse* contenida en los vasos gelatineros (figura 18 del Anexo 2).

#### **3.1.4.14. Envasado**

Los envases gelatineros transparente de 4 onzas conteniendo el *mousse* de maracuyá fueron sellados con una máquina selladora de vasos marca Eton modelo ET-D6 (figura 19 del Anexo 2).

#### **3.1.4.15. Almacenado.**

El producto terminado se almacenó en refrigeración hasta el momento de la degustación.

### **3.1.5. Determinación del grado de aceptación**

Se utilizó la prueba de aceptación aplicada por Coloma (2015), con modificaciones. Se aplicó esta prueba a un panel de 120 personas no entrenadas (entre niños, adolescentes, jóvenes y adultos) que evaluaron las características sensoriales.

En el caso de jóvenes y adultos (mayores de 18 años), se les entregó, una hoja de consentimiento informado (formulario del anexo 3) y otra hoja con casilleros para indicar su grado de aceptación (formulario del anexo 4), en los cuales indicaron su valoración para el olor, color, sabor, textura y apariencia del *mousse* de maracuyá, marcando con un aspa sus niveles de aceptación del producto. Cada muestra fue presentada en su envase y se colocaron botellas de agua personales para que cada miembro del jurado se enjuagara la boca antes de proceder a degustar los siguientes *mousses* de maracuyá.

El nivel superior en la prueba fue la expresión descriptiva me agrada mucho; la siguiente es me desagrada poco; la puntuación intermedia fue con la expresión descriptiva no me agrada ni me desagrada. La puntuación inferior fue la expresión descriptiva me desagrada mucho y la penúltima me desagrada poco.

Para la evaluación en los niños y adolescentes (menores de 18 años), se les entregó a los padres o apoderados una hoja de asentimiento informado (formulario del anexo 5), para que lo firmaran, luego de lo cual se entregó a los niños el *mousse* de maracuyá y la hoja con los casilleros para indicar su grado de aceptación, como aparece en el formulario del anexo 6. En el caso de los adolescentes, se les entregó el *mousse* y el mismo formulario que se empleó para jóvenes y adultos. En la prueba de degustación para niños, se tuvo solo dos niveles, el superior con la expresión descriptiva me gusta y el inferior con la expresión descriptiva no me gusta.

### **3.1.6. Análisis del contenido proximal e inocuidad microbiológica del *mousse* de maracuyá**

Los productos se enviaron al laboratorio de Certificaciones del Perú S.A. (Cerper), que está certificado para realizar análisis tanto proximal como microbiológico en alimentos.

Para el análisis proximal se enviaron 6 unidades del *mousse* de maracuyá, que tenía la mayor concentración de *surimi* que fue el *mousse* con 30% de *surimi*, para la determinación de su contenido de proteína, grasas, humedad, cenizas, carbohidratos totales y contenido energético.

El análisis microbiológico se hizo en base a las mismas 6 unidades del *mousse* de maracuyá, que se enviaron para la determinación del contenido proximal, en este caso se realizaron los siguientes análisis: Recuento de *Escherichia coli*, mohos, levaduras, coliformes, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella*, recuento en placa de *Bacillus cereus*, aerobios mesófilos y detección de *Listeria monocytogenes*.

### **3.1.7. Procesamiento y análisis de datos**

Los resultados de la evaluación realizados fueron ordenados en tablas y figuras para una mejor comprensión. Los resultados del análisis de varianza de cada uno de los parámetros del grado de aceptación sensorial, fueron realizados con el software IBM SPSS *Statistics* versión 27, con un nivel de significancia ( $\alpha=0,05$ ) (Anexos 7 y 8).

## IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. Grado de aceptación en niños respecto al olor de la elaboración de *mousse* de maracuyá enriquecido con *surimi* de merluza (*Merluccius gayi peruanus*)

El grado de aceptación respecto al olor de la elaboración de *mousse* de maracuyá enriquecido con *surimi* de merluza (*Merluccius gayi peruanus*) utilizando tres porcentajes de *surimi*, se observa en la figura 3, en la que se aprecia que a todos los niños les agradó el *surimi*, y que este nivel de agrado fue igual tanto para los productos sin *surimi*, así como para los que tuvieron la máxima cantidad del mismo (30%), lo que evidencia que el *surimi* no alteró el olor del producto, por lo que fue bien aceptado por los niños. En el análisis estadístico no hubo diferencia estadística significativa entre los tratamientos, confirmando que respecto al grado de aceptación del olor del *mousse*, este fue el mismo para los tres tratamientos.

No se ha encontrado investigaciones que reporten el nivel de agrado de niños respecto al olor preparados con *surimi*, sin embargo, se tiene una investigación que se ha evaluado el grado de aceptación general en golosinas a base de *surimi* de pescado; como la investigación realizada por Periche (2023) que indicó que a los niños les agradó las gomitas dulces con 20% de *surimi* de merluza (*Merluccius gayi peruanus*). Esto se debe a que a los niños le gusta las golosinas y postres debido a que es una adaptación a ambientes de escasos alimentos como los que existían hace varios siglos, pero que en la actualidad se ha convertido en una desventaja, pues los niños al consumir postres y golosinas tienden al sobrepeso y a tener algunos problemas de salud (Mennella et al., 2016).

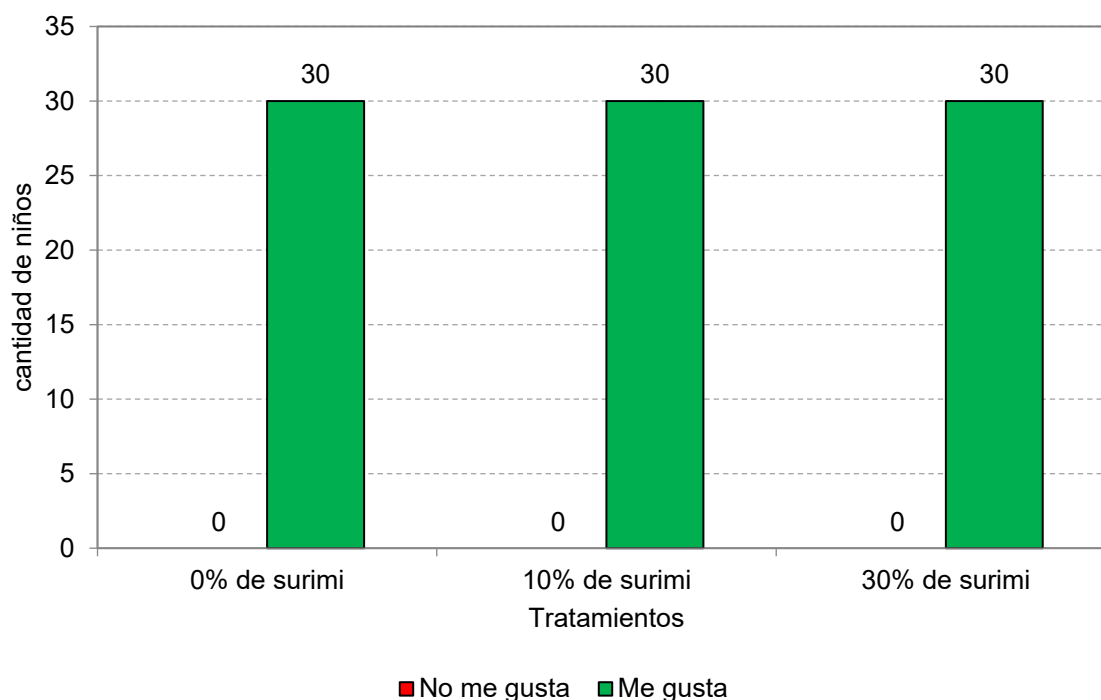


Figura 3. Grado de aceptación en niños respecto al olor del *mousse* de maracuyá con tres porcentajes de *surimi*.

#### 4.2. Grado de aceptación en adolescentes, jóvenes y adultos respecto al olor de la elaboración de *mousse* de maracuyá enriquecido con *surimi* de merluza (*Merluccius gayi peruanus*)

En el caso de los adolescentes, jóvenes y adultos, la expresión positiva respecto a su grado de aceptación del olor (evaluada al sumar la cantidad de personas que indicaron que les agradaba el producto, ya sea poco o mucho), fue similar entre los tres tratamientos, sumando: 78 para el tratamiento sin *surimi*, 79 para el tratamiento con 10% de *surimi* y 76 para el tratamiento con 30% de *surimi* (figura 4), este hallazgo se confirma con el análisis estadístico realizado que indicó que no existió diferencia estadística significativa respecto al promedio de puntuación del olor.

Por otro lado, la cantidad de persona que manifestaron un grado de aceptación negativo por el producto, expresado como me desagrada mucho, fue bastante bajo y estuvo entre 2 a 4 personas en cada tratamiento.

Lo observado indica que, en el caso de los adolescentes, jóvenes y adultos, de manera similar, a lo reportado en niños, el grado de aceptación respecto al olor fue muy favorable.

Este grado de aceptación respecto al olor también fue favorable para los alfajores y manjar blanco con el 13% y 15% de *surimi* de tilapia (*Oreochromis niloticus*) de Altamirano & Arevalo (2024), así como también para las gomitas de Periche (2023) con el 10% y 20% de *surimi* de merluza (*Merluccius gayi peruanus*). La aceptación del olor de los productos con *surimi* se debe a que la técnica de producción de *surimi* elimina el olor al pescado, con lo que no se altera el olor del producto preparado (Cari, 2017).

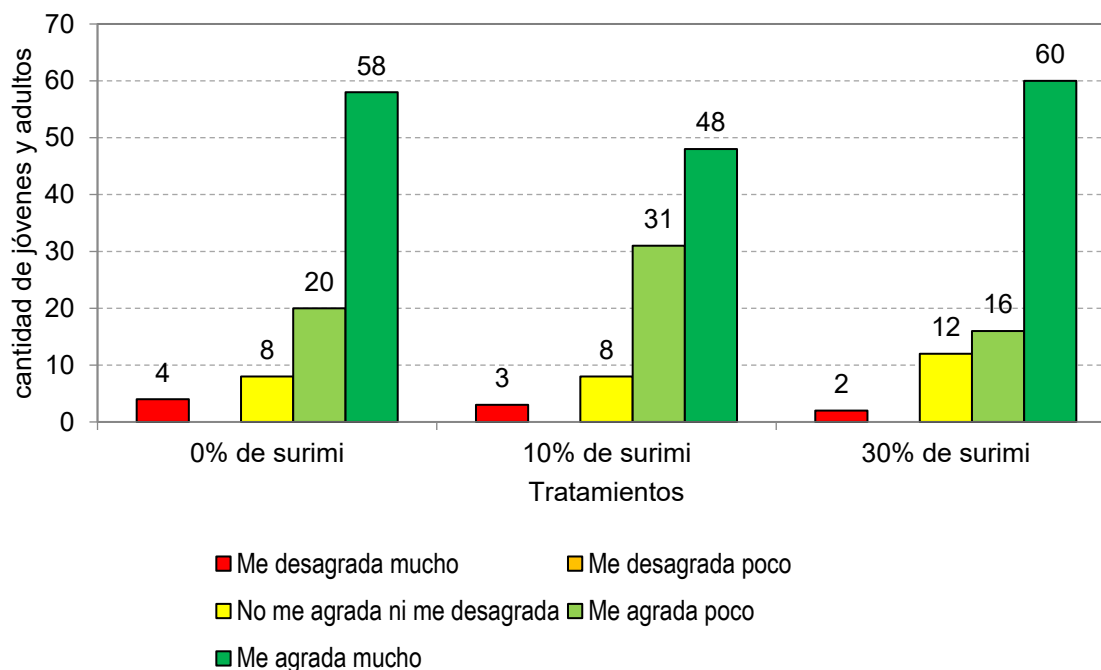


Figura 4. Grado de aceptación en adolescentes, jóvenes y adultos respecto al olor del *mousse* de maracuyá con tres porcentajes de *surimi*.

#### 4.3. Grado de aceptación en niños respecto al color de la elaboración de *mousse* de maracuyá enriquecido con *surimi* de merluza (*Merluccius gayi peruanus*)

El grado de aceptación respecto al color del *mousse* de maracuyá, se observa en la figura 5, en general se aprecia que a los niños en su mayoría les gustó el color del *mousse* en los tres tratamientos (26 a 29 niños de los 30 evaluados). El resultado estadístico de igual manera, indicó que no hubo diferencia estadística significativa en el grado de aceptación del color del *mousse* de maracuyá, por lo que, el *mousse* con cualquiera de los porcentajes de *surimi* fue bien aceptado por los niños. En el análisis estadístico no hubo diferencia significativa entre los

tratamientos confirmando que respecto al grado de aceptación del color del *mousse*, este fue el mismo para los tres tratamientos.

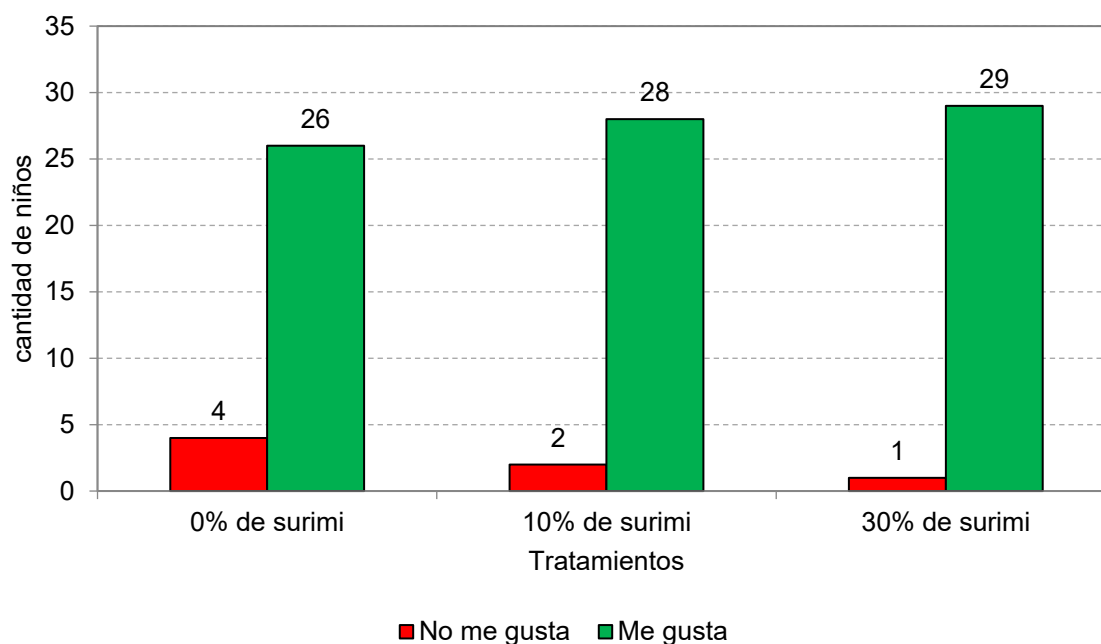


Figura 5. Grado de aceptación en niños respecto al color del *mousse* de maracuyá con tres porcentajes de *surimi*.

No se ha encontrado un estudio que haya evaluado el grado de aceptación del color de un producto en niños. Sin embargo, los estudios realizados por Periche (2023) y Giraldo & López (2017), mostraron que los productos preparados con *surimi*: gomitas y hojuelas tuvieron un buen grado de aceptación general que incluye también al color, lo cual puede deberse a que el *surimi* tiene un color ligero que no altero significativamente el color del producto final.

#### 4.4. Grado de aceptación en adolescentes, jóvenes y adultos respecto al color de la elaboración de *mousse* de maracuyá enriquecido con *surimi* de merluza (*Merluccius gayi peruanus*)

En la figura 6 se muestra el nivel de aceptación del color para los adolescentes, jóvenes y adultos, la expresión positiva respecto a su grado de aceptación del color (evaluada al sumar la cantidad de personas que indicaron que les agradaba el producto, ya sea poco o mucho), fue similar entre los tres tratamientos, sumando: 76 para el tratamiento sin *surimi*, 79 para el tratamiento con 10% de *surimi* y 78

para el tratamiento con 30% de *surimi*, este hallazgo se confirma con el análisis estadístico realizado que indicó que no existió diferencia significativa respecto al promedio de puntuación al color.

Por otro lado, la cantidad de personas que manifestaron que les desagradaba mucho el color del producto, fue bastante bajo y estuvo entre 2 a 4 personas en cada tratamiento.

Lo observado indica que, en el caso de los adolescentes, jóvenes y adultos, de manera similar, a lo reportado en niños, el grado de aceptación respecto al color fue muy favorable.

En el caso del color otras investigaciones realizadas con jóvenes y adultos han mostrado que la inclusión de *surimi* no ha afectado el grado de aceptación del color, por ejemplo, Periche (2023) encontró que no se perjudicó el grado de aceptación del color de las gomitas cuando se empleó de 10 a 30% de *surimi* de merluza. También Altamirano & Arevalo (2024) encontraron que el grado de aceptación del color de alfajores fue bueno cuando se empleó entre el 13 y 15% de *surimi* de tilapia.

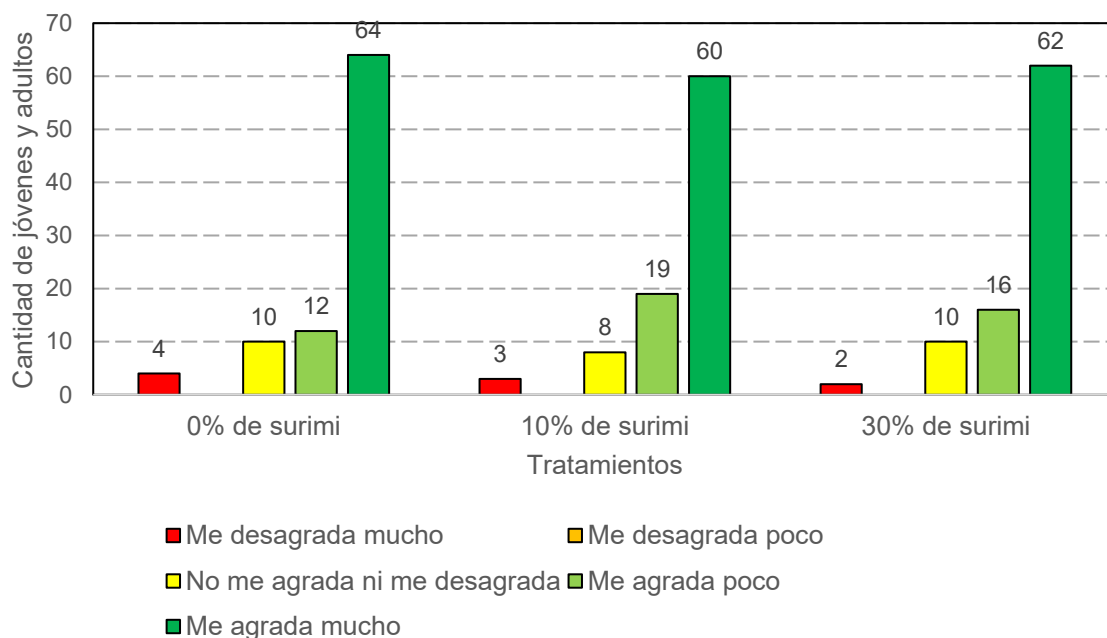


Figura 6. Grado de aceptación en adolescentes, jóvenes y adultos respecto al color del *mousse* de maracuyá con tres porcentajes de *surimi*.

#### 4.5. Grado de aceptación en los niños respecto al sabor de la elaboración de *mousse* de maracuyá enriquecido con *surimi* de merluza (*Merluccius gayi peruanus*)

El grado de aceptación del sabor en niños se muestra en la figura 7, en la que se aprecia que a 29 niños les gustó el *mousse* de maracuyá en los tres tratamientos. Solo un 1 niño por cada tratamiento, expresó una opinión negativa del producto; esto evidencia que el *surimi* no alteró el sabor del producto, lo que se evidencia también en el análisis estadístico que mostró que no hubo diferencia estadística significativa entre los tratamientos.

También Giraldo & López (2017) obtuvieron buena aceptabilidad en el grado de aceptación del sabor para la elaboración de hojuelas empleando el 45% de *surimi* de trucha, 10% de harina de algarroba y 20% de puré de piña. Esto se debe a que con la técnica para la elaboración del *surimi* elimina el sabor del pescado (Cari, 2017) y que los sabores dulces son preferidos por los niños como lo indicó Mennella et al. (2016).

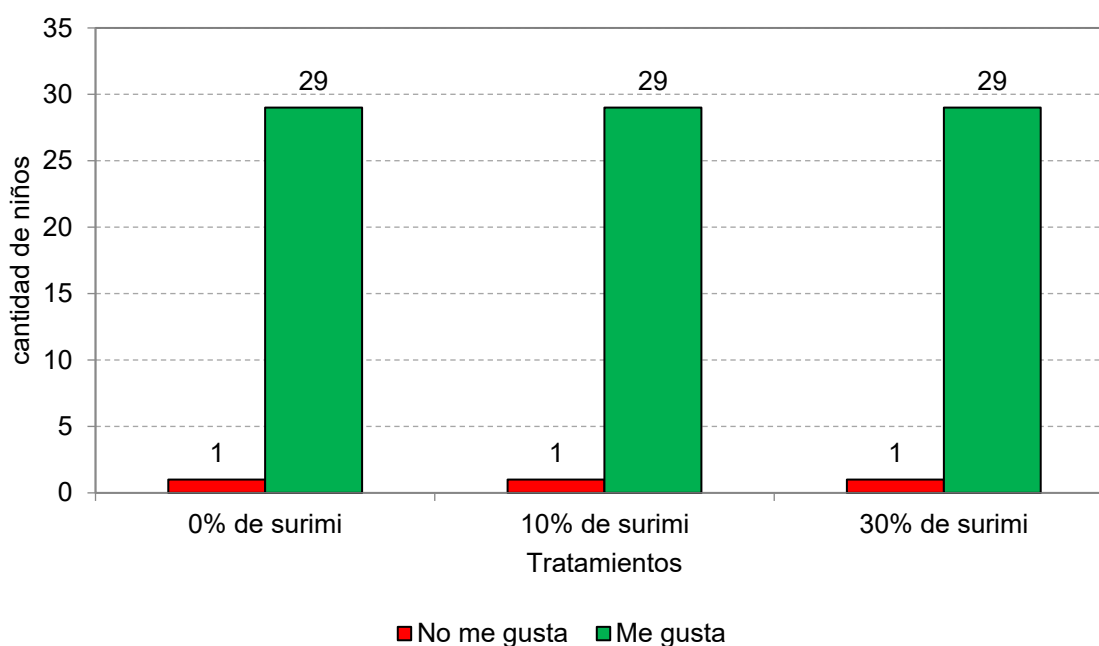


Figura 7. Grado de aceptación en niños respecto al sabor del *mousse* de maracuyá con tres porcentajes de *surimi*.

#### **4.6. Grado de aceptación en adolescentes, jóvenes y adultos respecto al sabor de la elaboración de *mousse* de maracuyá enriquecido con *surimi* de merluza (*Merluccius gayi peruanus*)**

En el caso de los adolescentes, jóvenes y adultos, la expresión positiva respecto a su grado de aceptación del sabor (evaluada al sumar la cantidad de personas que indicaron que les agradaba el producto, ya sea poco o mucho), fue similar entre los tres tratamientos, sumando: 84 para el tratamiento sin *surimi*, 79 para el tratamiento con 10% de *surimi* y 84 para el tratamiento con 30% de *surimi* (figura 8). A pesar de observarse una ligera diferencia entre el tratamiento con 10% de *surimi* frente a los tratamientos con el 0% y el 30% de *surimi*, el análisis estadístico realizado indicó que no existió diferencia estadística significativa respecto al promedio de puntuación del sabor.

Por otro lado, la cantidad de personas que manifestaron un grado de aceptación neutro por el producto, expresado como no me agrada ni desagrada, fue de un valor entre 2 a 8 personas en cada tratamiento, y por el lado negativo, expresado como me desagrada poco o mucho, fue bastante bajo y estuvo entre 2 a 3 personas en cada tratamiento.

Lo observado, indica que en el caso de los adolescentes, jóvenes y adultos, de manera similar, a lo reportado en niños, el grado de aceptación respecto al sabor fue muy favorable, pero de las 2 a 3 personas que indicaron una puntuación negativa indicaron que le faltaba cobertura de miel de maracuyá a la base del *mousse*.

En otras investigaciones como la de Fernández & Mestanza (2016), se obtuvo resultados muy favorables para el grado de aceptación del sabor de galletas a base de 10% de pasta de trucha *Oncorhynchus mykiss* y 10% con harina de chocho *Lupinus mutabilis*. Así mismo, la investigación de Periche (2023) tuvo una buena aceptabilidad para las gomitas dulces empleando el 10 y 20% de *surimi* de merluza. La aceptabilidad de los productos es favorable debido al utilizar la técnica del *surimi* ya que elimina el sabor del pescado; y esta se puede utilizar para la elaboración de distintos postres y golosinas (Cari, 2017).

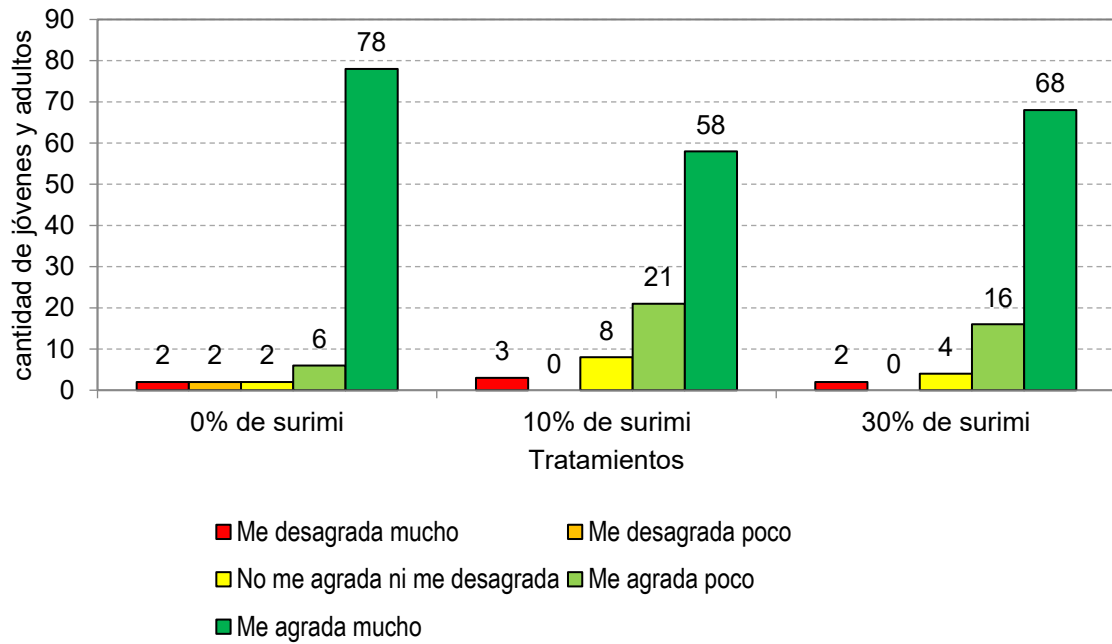


Figura 8. Grado de aceptación en adolescentes, jóvenes y adultos respecto al sabor del *mousse* de maracuyá con tres porcentajes de *surimi*.

#### 4.7. Grado de aceptación en niños de la textura de la elaboración de *mousse* de maracuyá enriquecido con *surimi* de merluza (*Merluccius gayi peruanus*)

En cuanto al grado de aceptación de la textura en niños respecto al *mousse* de maracuyá, se observa en la figura 9, en general se aprecia que a los niños en su mayoría les gustó el color del *mousse* en los tres tratamientos (29 a 30 niños evaluados). El resultado estadístico de igual manera, indicó que no hubo diferencia estadística significativa en el grado de aceptación de la textura del *mousse* de maracuyá, por lo que, el *mousse* con cualquiera de los porcentajes de *surimi* fue bien aceptado por los niños. En el análisis estadístico no hubo diferencia significativa entre los tratamientos confirmando que respecto al grado de aceptación de la textura del *mousse*, este fue el mismo para los tres tratamientos.

No se ha encontrado investigaciones que reporten el nivel de agrado de niños respecto a la textura preparados con *surimi*, sin embargo, se tiene investigaciones que se ha evaluado el grado de aceptación general en golosinas a base de *surimi* de pescado; como la realizada por Periche (2023) que indicó que a los niños les agradó las gomitas dulces con 20% de *surimi* de merluza (*Merluccius gayi peruanus*), y la de Giraldo & López (2017) que obtuvieron una buena aceptabilidad

general para las hojuelas de trucha con harina de algarrobo y puré de piña. Si bien no mencionan la apreciación de la textura del producto, pero al ser una aceptación general se infiere que la textura también fue bien aceptada.

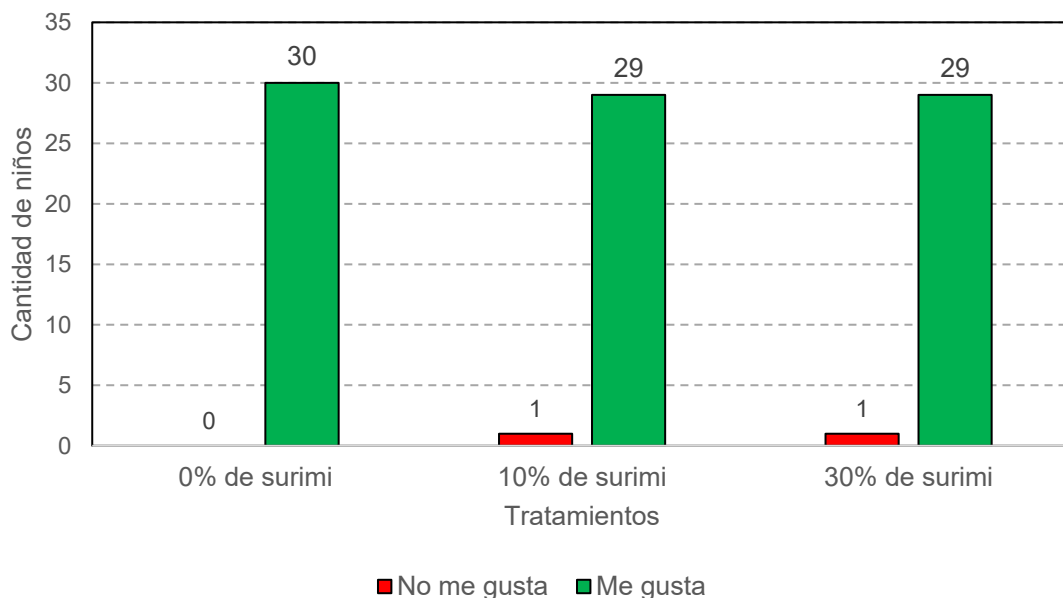


Figura 9. Grado de aceptación en niños respecto al textura del *mousse* de maracuyá con tres porcentajes de *surimi*.

#### 4.8. Grado de aceptación en adolescentes, jóvenes y adultos de la textura de la elaboración de *mousse* de maracuyá enriquecido con *surimi* de merluza (*Merluccius gayi peruanus*)

En el caso de los adolescentes, jóvenes y adultos, la expresión positiva respecto a la textura (validada al sumar la cantidad de personas que indicaron que les agradaba el producto, ya sea poco o mucho), fue similar entre los tres tratamientos: 81 para el tratamiento sin *surimi*, 82 para el tratamiento con 10% de *surimi* y 80 para el tratamiento con 30% de *surimi* (figura 10), este hallazgo se confirma con el análisis estadístico realizado que indicó que no existió diferencia estadística significativa respecto al promedio de puntuación de la textura.

Por otro lado, la cantidad de persona que manifestaron un grado de neutra, expresado como no me agrada ni me desagrada, fue bajo y estuvo entre 5 a 8 personas en cada tratamiento, y con la expresión negativa por el producto, expresado como me desagrada mucho, fue bastante bajo y estuvo entre 2 a 3 personas en cada tratamiento.

Lo observado indica que, en el caso de los adolescentes, jóvenes y adultos, de manera similar, a lo reportado en niños, el grado de aceptación respecto a la textura fue muy favorable.

Al igual que lo que se encontró en esta investigación, el estudio realizado por Percihe (2023), también obtuvo buena aceptabilidad para la textura de gomitas dulces con 20 y 30% de *surimi*; este investigador mencionó que la inclusión de mayor porcentaje de *surimi* mejoró la textura del producto.

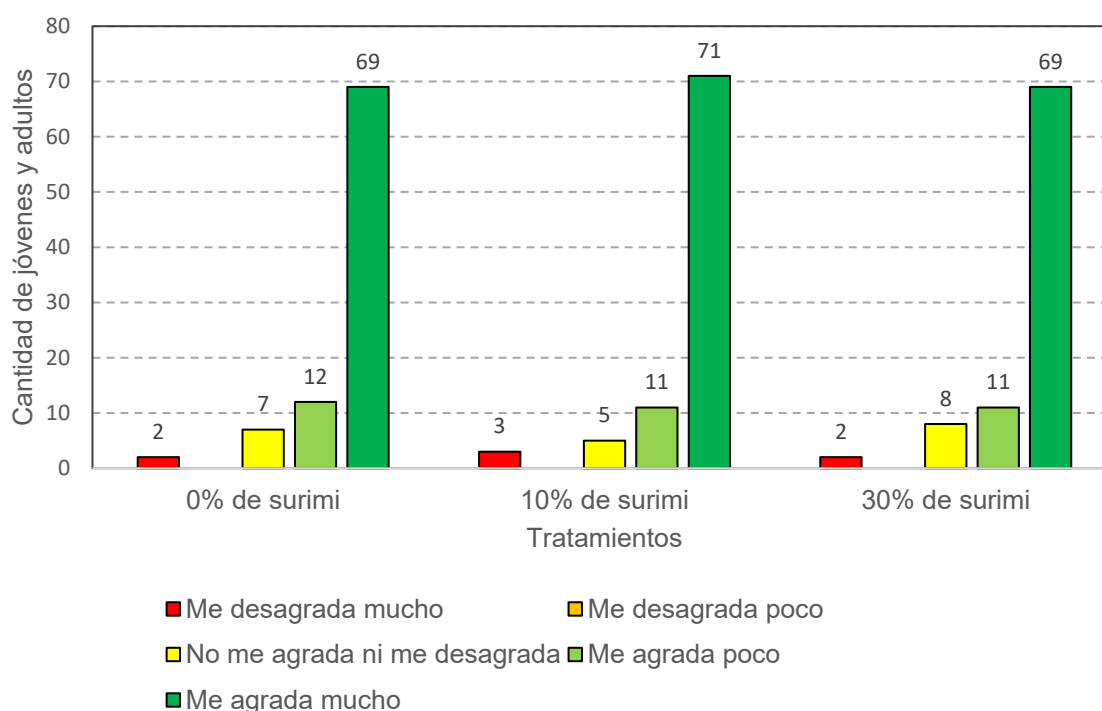


Figura 10. Grado de aceptación en adolescentes, jóvenes y adultos respecto a la textura del *mousse* de maracuyá con tres porcentajes de *surimi*.

#### 4.9. Grado de aceptación en niños respecto a la apariencia de la elaboración de *mousse* de maracuyá enriquecido con *surimi* de merluza (*Merluccius gayi peruanus*)

En cuanto al grado de aceptación en los niños respecto a la apariencia del producto, se observa en la figura 11, que a 29 niños les gustó el *mousse* sin *surimi* y solo 1 niño no le gustó, y para los tratamientos con el 10% y 30% de concentración de *surimi* a todos los niños le gustó el producto. Lo que evidencia que el *surimi* no alteró la apariencia del producto, por lo que fue bien aceptado por los niños. En el análisis estadístico no hubo diferencia estadística significativa entre los

tratamientos, confirmando que respecto al grado de aceptación de la apariencia del *mousse*, este fue el mismo para los tres tratamientos.

No se ha encontrado investigaciones que reporten el nivel de agrado de niños respecto a la apariencia de productos preparados con *surimi*, sin embargo, existen investigaciones que se ha evaluado el grado de aceptación general; como la realizada por Periche (2023) que indicó que a los niños les agradó las gomitas dulces con 20% de *surimi* de merluza (*Merluccius gayi peruanus*).

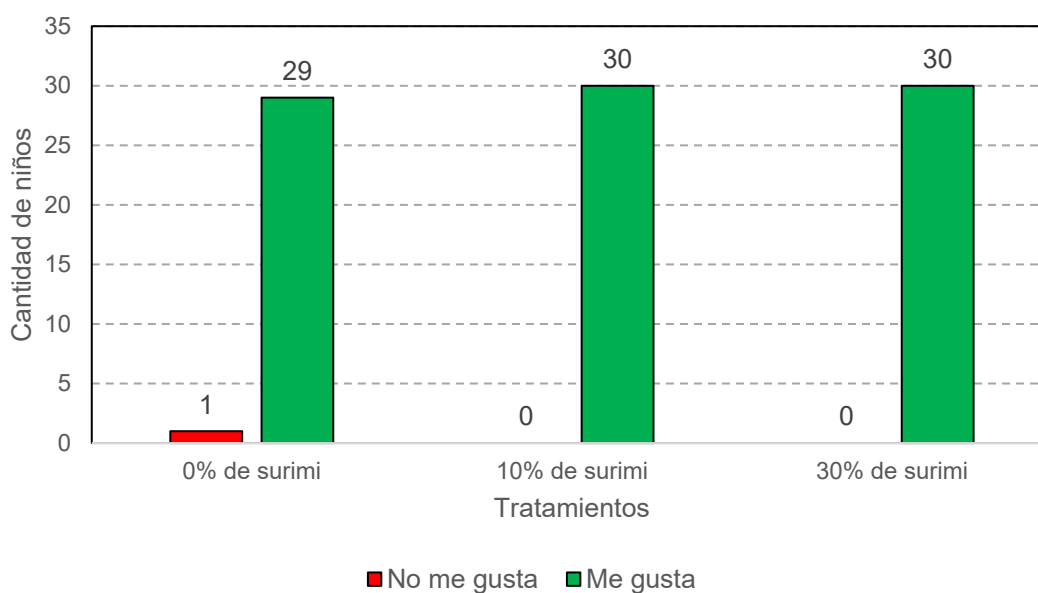


Figura 11. Grado de aceptación en niños respecto a la apariencia del *mousse* de maracuyá con tres porcentajes de *surimi*.

#### 4.10. Grado de aceptación en adolescentes, jóvenes y adultos respecto a la apariencia de la elaboración de *mousse* de maracuyá enriquecido con *surimi* de merluza (*Merluccius gayi peruanus*)

Para el caso de los adolescentes, jóvenes y adultos, la expresión positiva respecto a su grado de aceptación de la apariencia (evaluada al sumar la cantidad de personas que indicaron que les agradaba el producto, ya sea poco o mucho), fue similar entre los tres tratamientos, sumando: 81 para el tratamiento sin *surimi*, 81 para el tratamiento con 10% de *surimi* y 74 para el tratamiento con 30% de *surimi* (figura 12), este hallazgo se confirma con el análisis estadístico realizado que indicó que no existió diferencia estadística significativa respecto al promedio de puntuación de la apariencia.

Por otro lado, la cantidad de persona que manifestaron un grado de aceptación negativo por el producto, expresado como me desagrada mucho, fue bastante bajo y estuvo entre 2 a 3 personas en cada tratamiento.

Lo observado indica que, en el caso de los adolescentes, jóvenes y adultos, de manera similar, a lo reportado en niños, el grado de aceptación respecto a la apariencia fue muy favorable.

Se ha encontrado investigaciones realizadas respecto al grado de aceptación de la apariencia para jóvenes y adultos, como la de Altamirano & Arevalo (2024) que obtuvieron buena aceptabilidad para la elaboración de alfajores y manjar blanco con el 13 y 15% de concentración de *surimi* de tilapia. Así mismo, Periche (2023) obtuvo buena aceptabilidad respecto a la apariencia de la elaboración de las gomitas dulces con siluetas de animales acuáticos con el 10 al 30% de concentración de *surimi*.

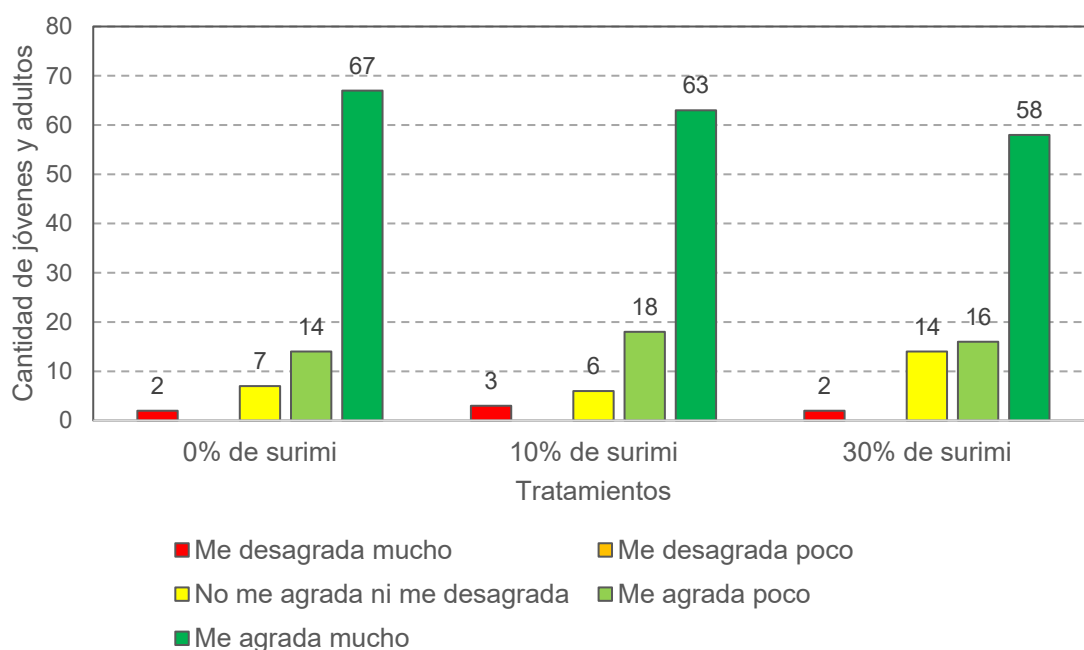


Figura 12. Grado de aceptación en adolescentes, jóvenes y adultos respecto a la apariencia del *mousse* de maracuyá con tres porcentajes de *surimi*.

#### 4.11. Análisis de las características bromatológicas

En la tabla 2 se muestran los resultados de la evaluación en las características físico químico del tratamiento 3 con el 30% de concentración de *surimi* (Anexo 9).

Tabla 2. Análisis físico químico del *mousse* de maracuyá enriquecido con 30% de *surimi* de merluza (*Merluccius gayi peruanus*):

Variables fisico-químicas*	Unidad de medida	Límite de cuantificación del método (LCM)	Valor
Proteína (N x 6,25)	g/100 g	0,27	6,33
Grasa	g/100 g	0,05	4,92
Humedad	g/100 g	0,05	58,09
Ceniza	g/100 g	0,05	0,55
Calorías(**)	kcal/100 g	-	190,04
Carbohidratos totales(**)	g/100 g	-	30,11

\* Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL – DA”

\*\* Resultados obtenidos por cálculo y no forman parte del alcance de la acreditación otorgada por el INACAL-DA

La inclusión del 30% del *surimi* mejoró el nivel nutricional del *mousse* de maracuyá porque incrementó el nivel de proteínas que en un *mousse* tradicional de maracuyá está en 2,07% y cuando se añadió el 30% *surimi* aumentó a 6,33%. En cuanto al contenido de grasa en un *mousse* tradicional es 25,57% pero en el *mousse* elaborado con 30% de *surimi* se obtuvo como resultado 4,92%, este se debe a que para la preparación del *mousse* se utilizó una menor cantidad de crema de leche y no se utilizó huevo, ya que se iba a utilizar *surimi* de pescado.

#### 4.12. Análisis microbiológico

En la tabla 3 se muestran los resultados de la evaluación en las características microbiológicas del tratamiento 3 con el 30% de concentración del *surimi* (Anexo 9).

Tabla 3. Análisis microbiológicos del *mousse* de maracuyá enriquecido con 30% de *surimi* de merluza (*Merluccius gayi peruanus*):

Ensayos*	Unidad	Resultados
Detección de <i>Listeria monocytogenes</i> **	NMP/25 g	No detectado
Recuento en placa de aerobios mesófilos	UFC/g	71 x 10 <sup>2</sup>
Recuento en placa de <i>Bacillus cereus</i> **	UFC/g	<100
<i>Salmonella</i>	NMP/25 g	Ausencia
<i>Staphylococcus aureus</i> **	UFC/g	<10
Recuento de coliformes	UFC/g	<10
Recuento de levaduras**	UFC/g	30 x 10 <sup>2</sup>
Recuento de mohos**	UFC/g	10 x 10 <sup>1</sup>
Recuento de <i>Escherichia coli</i>	UFC/g	<10

\* Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL – DA

\*\*Recuento estándar en placa estimado.

El análisis microbiológico indicó que el producto fue inocuo y estuvo apto para el consumo humano, al igual que otros productos preparados con *surimi* como por ejemplo el *mousse* de chocolate a base de anchoveta (*Engraulis ringens*) de Orcón et al. (2014), las hojuelas de trucha, piña y harina de algarrobo de Giraldo & López (2017) y la formulación del *mousse* de maracuyá con grasa vegetal de Coloma (2015), ya que al ser productos alimenticios se prepararon con máximo cuidado e higiene, logrando productos inocuos para el consumidor.

#### 4.13. Grado de aceptación de la elaboración del *mousse* de maracuyá enriquecido con *surimi* de merluza (*Merluccius gayi peruanus*)

Al consolidar los resultados de las evaluaciones de olor, color, sabor, textura y apariencia de la elaboración de *mousse* de maracuyá enriquecido con *surimi* de merluza de los tres tratamientos, se obtuvo un puntaje de aceptación general que se muestra en la tabla 4, donde se observa que las puntuaciones promedio para el grado de aceptación de cada una de las variables de calidad no tuvieron diferencia estadística significativa entre las diversas formulaciones de *mousse* que emplearon 0%, 10% y 30% de *surimi*.

Tabla 4. Grado de aceptación de la elaboración del *mousse* de maracuyá enriquecido con *surimi* de merluza.

<i>Surimi</i> (%)	Olor	Color	Sabor	Textura	Apariencia
0	4,4 <sup>a</sup>	4,5 <sup>a</sup>	4,7 <sup>a</sup>	4,6 <sup>a</sup>	4,6 <sup>a</sup>
10	4,3 <sup>a</sup>	4,5 <sup>a</sup>	4,5 <sup>a</sup>	4,6 <sup>a</sup>	4,5 <sup>a</sup>
30	4,5 <sup>a</sup>	4,5 <sup>a</sup>	4,6 <sup>a</sup>	4,6 <sup>a</sup>	4,4 <sup>a</sup>

\* Letras diferentes indican diferencia estadística significativa ( $p < 0,05$ )

Al respecto, se puede inferir que el empleo de *surimi* es una estrategia adecuada para enriquecer productos alimenticios pero sin afectar la aceptación del mismo; tal como han demostrado otros estudios como los de Periche (2023) que empleó *surimi* en gomitas dulces y Altamirano & Arevalo (2024) que lo emplearon en alfajores. En ambas investigaciones se tuvo buenos grados de aceptación mostrando que el *surimi* es capaz de ser añadido a tales productos sin perjudicar su aceptación por el público.

## V. CONCLUSIONES

1. El olor del *mousse* de maracuyá con los diferentes porcentajes de *surimi*, les agradó mucho a los niños que participaron en la investigación, en tanto que, en el caso de adolescentes, jóvenes y adultos, la mayoría de ellos, entre 76 a 79 de los 90 participantes lo calificaron como que les agrada poco o mucho. Por lo que el grado de aceptación del olor fue favorable para los productos.
2. El color del *mousse* de maracuyá tanto con *surimi* como sin él, fue agradable para los niños que lo degustaron (entre 26 a 29 de los 30 niños que participaron). Entre los adolescentes, jóvenes y adultos, la mayoría de ellos, entre 76 a 79 de los 90 participantes indicaron que el producto les agradó entre poco o mucho. Por lo que el grado de aceptación del color fue favorable para el *mousse*.
3. El sabor del *mousse* de maracuyá en el que se empleó *surimi* o no, fue muy agradable para los niños que lo degustaron (29 de los 30 niños así lo calificaron). Entre los adolescentes, jóvenes y adultos, la mayoría de ellos, entre 79 a 84 de los 90 participantes indicaron que el sabor del *mousse* les agradó entre poco o mucho. Por lo que, en este caso también el grado de aceptación del sabor fue favorable para el *mousse* con o sin *surimi*.
4. La textura del *mousse* de maracuyá con o sin *surimi*, fue de igual manera muy agradable para los niños (entre 29 a 30 de ellos les resultó agradable). Entre los adolescentes, jóvenes y adultos, la mayoría de ellos, entre 80 a 82 de los 90 participantes, también les agradó, ya sea poco o mucho, la textura del *mousse*. Nuevamente, el grado de aceptación de la textura fue favorable para el *mousse* con o sin *surimi*.
5. La apariencia del *mousse* de maracuyá en el que se empleó o no *surimi*, fue igualmente agradable para los niños (de 29 a 30 de ellos les gustó la apariencia del mismo). Entre los adolescentes, jóvenes y adultos, la mayoría de ellos, entre 74 a 81 de los 90 participantes, también tuvieron una percepción positiva de la apariencia calificándola como me agrada poco o

mucho. Por lo tanto, el grado de aceptación de apariencia textura fue favorable para el *mousse* con o sin *surimi*.

6. El contenido bromatológico del *mousse* de maracuyá con 30% de *surimi*, indicó que es un producto nutritivo con 6,33% de proteína y con un nivel calórico de 190,04 kcal/100 g.
7. Respecto al análisis microbiológico realizado al *mousse* de maracuyá con 30% de *surimi*, este demostró ser inocuo para el consumidor.
8. Todas las formulaciones de *surimi* de merluza (0%, 10% y 30%) en la base del *mousse* de maracuyá lograron los máximos niveles de aceptación por el público consumidor. Sin embargo, a fin de favorecer a la nutrición de la población se propondría que el *mousse* de maracuyá se prepare con un 30% de *surimi*.

## VI. RECOMENDACIONES

1. Incrementar la concentración de *surimi* en el *mousse* de maracuyá, por encima de 30% para determinar si se puede mejorar aún más el contenido nutricional sin afectar la aceptabilidad del producto.
2. Realizar análisis nutricionales más completos, que permitan establecer el contenido de azúcar, grasas (saturadas, trans, monoinsaturadas y poli-insaturadas, entre estas últimas el omega-3 y 6) y sodio en el *mousse* de maracuyá, esto permitirá una mejor perspectiva de cuál sería la ingesta máxima recomendable del producto, así como permitiría establecer los octógonos de advertencia nutricional que requiere un alimento procesado.
3. Realizar ensayos para determinar la vida útil del producto en sus aspectos microbiológicos, sensorial y nutricional.
4. La cobertura de la miel debe cubrir en su totalidad a la base del *mousse*, ya que algunas personas que lo degustaron precisaron que el sabor es mucho mejor con la cobertura de miel.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Altamirano, F., & Arevalo, A. (2024). *Elaboración de alfajores enriquecidos con surimi de tilapia (*Oreochromis niloticus*) para la evaluación de sus parámetros bromatológicos en Huacho 2023* [Tesis para optar el título de Ingeniero Pesquero, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión]. <http://hdl.handle.net/20.500.14067/9887>
- Avadí, A., Adrien, R., Aramayo, V., & Fréon, P. (2018). Environmental assessment of the Peruvian industrial hake fishery with LCA. *The international journal of Life Cycle Assessment*, 23(5), 1126-1140. <https://doi.org/10.1007/s11367-017-1364-1>
- Bullón-Vela, V., Valdiviezo, G., Baiocchi, N., Campos, M., Llanos-Cuentas, A., & Ochoa, T. (2018). Aceptabilidad de pre-escolares y escolares a la proteína purificada de pescado en polvo. *Rev. Peru med exp salud pública*, 35(32), 234-40. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2018.352.3274>
- Cando, D. P. (2018). *Estrategias para la obtención de geles de surimi con contenido reducido de sodio: alta presión hidrostática y adición de compuestos* [Tesis de Doctor, Universidad Complutense de Madrid]. <https://hdl.handle.net/20.500.14352/15528>
- Cari, E. F. (2017). *Determinación del grado de aceptación de surimi de *Engraulis ringens* anchoveta, aromatizado con extracto de *Minthostachys setosa* muña* [Tesis de Ingeniero Pesquero, Universidad Nacional de Moquegua]. <http://repositorio.unam.edu.pe/handle/UNAM/54>
- Coloma, D. (2015). *Desarrollo de una formulación de mousse de maracuyá (*Passiflora edulis*) utilizando grasa vegetal hidrogenada* [Tesis de Ingeniero

de Alimentos, Universidad Técnica de Ambato]. <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/11974>

Crisanto, J. M., Marcelo, J. M., Núñez, F. E., Sojo, D. P., & Távara, G. C. (2019). *Diseño del proceso del surimi procesado a base de peces azules en la región de Piura* [Tesis de Ingeniero Industrial, Universidad de Piura]. <https://gestionrepo.udep.edu.pe/items/38a6bae4-0725-404b-8739-2a20bf4d8168/full>

Fernández, A. B., & Mestanza, M. (2016). Influencia de la fortificación con pasta de *Oncorhynchus mykiss* “trucha” y harina de *Lupinus mutabilis* “chocho” en el sabor y dureza de galletas. *Revista científica UNTRM ciencias naturales e ingeniería*, 32 (1), 40-45. DOI:10.25127/ucni.v2i1.224

Giraldo, Y., & López, M. (2017). Aceptabilidad y valor nutritivo de las hojuelas de trucha (*Salmo trutta* L.), piña (*Ananas comosus*) y harina de algarrobo (*Prosopis pallida*) [Tesis para licenciado en bromatología y nutrición, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión]. <http://hdl.handle.net/20.500.14067/2324>

Hernández-Vásquez, A., & Tapia-López, E. (2017). Desnutrición crónica en menores de cinco años en Perú: análisis espacial de información nutricional, 2010-2016. *Revista española de salud pública*, 91(e201705035), 1-10. <https://www.redalyc.org/pdf/170/17049838032.pdf>

Melo, E. G. (2012). *Investigación del maracuyá, beneficios nutricionales y su aplicación en la pastelería y repostería* [Tesis de Administrador Gastronómico, Universidad Tecnológica Equinoccial]. <https://hdl.handle.net/20.500.13066/11739>

Mennella, J., Nuala, K., & Reed, D. (2016). The Development of Sweet Taste: From Biology to Hedonics. *Rev Endocr Metab Disord*, 17 (2), 171-178. DOI: 10.1007/s11154-016-9360-5

Ministerio de Salud. (2023). Minsa reducirá al 39% el índice de anemia en menores de 3 años a nivel nacional. Minsa. <https://www.gob.pe/edalyc55s55n/minsa/noticias/720925-minsa-reducira-al-39-el-indice-de-anemia-en-menores-de-3-anos-a-nivel-nacional>

Orcón, G. V., Centeno, R. C., Mauricio, S. U. & Pesantes, G. (2014). *Efecto del mousse de chocolate a base de Engraulis ringens, “anchoveta” en la desnutrición crónica de niños menores de 5 años del programa cuna-mas Hualmay, Huaura 2013*. [Informe de investigación, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión]. <https://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/20.500.14067/1574>

Periche, C. (2023). *Calidad sensorial de las gomitas dulces elaboradas con tres porcentajes de surimi de Merluccius gayi (Merluza)* [Tesis de Ingeniero Industrial Pesquero, Universidad Nacional de Tumbes]. <https://repositorio.untumbes.edu.pe/handle/20.500.12874/64729>

Produce. (2023). Establecen el régimen provisional de pesca del recurso merluza para el periodo julio 2023 – junio 2024. Diario El Peruano. <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/establecen-el-regimen-provisional-de-pesca-del-recurso-merlu-resolucion-ministerial-no-000217-2023-produce-2191628-1/>

Soriano, C. I. & Toapanta, D. R. (2016). *Plan de negocio para fomentar el consumo de merluza (Merluccius gayi) en la Ciudad de Guayaquil* [Tesis de Ingeniería en Tributación y Finanzas, Universidad de Guayaquil]. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/16521>

Sotelo, I., Filomena, A., & Rodríguez, J. (2008). Evaluación de las propiedades del cajaro (*Phractocephalus hemiliopterus*) como potencial para la obtención de surimi y productos derivados. *MVZ Córdoba.*, 3 (3), 1456-1463. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=69311442004>

## **ANEXOS**

**Anexo 1. Fotografías durante la preparación del *surimi*:**



Figura 13. Preparación de infusión a base de cascara de piña, canela, clavo de olor, anís estrella y agua de mesa sin gas.



Figura 14. Licuado de los trozos de merluza hasta formar el *surimi*.

## Anexo 2. Fotografías durante la preparación del *mousse* de maracuyá.



Figura 15. Ingredientes para preparar la base del *mousse* de maracuyá.



Figura 16. Dispensado de 75 ml de la base del *mousse* en los envases gelatineros correspondiente a cada tratamiento. a) envasado del T1 (0% de *surimi*), b) envasado del T2 (10% de *surimi*) y c) envasado del T3 (30% de *surimi*).



Figura 17. Preparación de la miel de maracuyá.



Figura 18. Adición de miel de maracuyá a la base del *mousse*.



Figura 19. Sellado de los *mousses* de maracuyá.

**Anexo 3. Consentimiento informado para jóvenes y adultos que degustaron el *mousse* de maracuyá.**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES**  
FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y  
CIENCIAS DEL MAR



ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE  
INGENIERÍA INDUSTRIAL PESQUERA.

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo, \_\_\_\_\_, identificado con DNI:

Certifico que he sido informado (a), con claridad y veracidad respecto al proceso de evaluación para la investigación titulada “Elaboración de *mousse* de maracuyá enriquecido con *surimi* de merluza (*Merluccius gayi peruanus*)”, al cual se me ha invitado a participar en calidad de jurado (a) con fines exclusivamente académicos.

Así mismo, expreso que actúo libremente, conociendo mi derecho de constatar el cuestionario de grado de aceptación del postre, y a retirarme del proceso de evaluación una vez llenado el cuestionario.

Los datos por mí suministrados a la evaluadora, serán tratados de absoluta confiabilidad, ya que tiene fines académicos.

Tumbes, de diciembre de 202 .

FIRMA DE LA INVESTIGADORA  
RESPONSABLE

Br. JASMIN RAMIREZ COELLO  
73049013

FIRMA DEL PARTICIPANTE

#### Anexo 4. Formulario entregado a jóvenes y adultos, para la determinación del grado de aceptación del *mousse* de maracuyá.

##### EVALUACIÓN DEL GRADO DE ACEPTACIÓN PARA: MOUSSE DE MARACUYA ENRIQUESIDO CON SURIMI DE MERLUZA (*Merluccius gayi peruanus*).

Nombre y apellidos:

Edad:

Tabla de T1. Niveles de aceptación sensorial para jóvenes y adultos (13 años a 65 años)

Niveles	Olor	Color	Sabor	Textura	Apariencia
Me desagrada mucho					
Me desagrada poco					
No me agrada ni me desagrada					
Me agrada poco					
Me agrada mucho					

Nombre y apellidos:

Tabla de T2. Niveles de aceptación sensorial para jóvenes y adultos (13 años a 65 años)

Niveles	Olor	Color	Sabor	Textura	Apariencia
Me desagrada mucho					
Me desagrada poco					
No me agrada ni me desagrada					
Me agrada poco					
Me agrada mucho					

Nombre y apellidos:

Tabla de T3. Niveles de aceptación sensorial para jóvenes y adultos (13 años a 65 años)

Niveles	Olor	Color	Sabor	Textura	Apariencia
Me desagrada mucho					
Me desagrada poco					
No me agrada ni me desagrada					
Me agrada poco					
Me agrada mucho					

**Anexo 5. Asentimiento informado para niños y adolescentes que degustaron el *mousse* de maracuyá.**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y**  
**CIENCIAS DEL MAR**  
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE**  
**INGENIERÍA INDUSTRIAL PESQUERA.**



**CARTA DE ASENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN LA INVESTIGACIÓN**

Estimado apoderado de:

Mediante la presente hago llegar a Ud. Un cordial y respetuoso saludo, deseándole éxito en las labores que desempeña.

Al mismo tiempo paso a solicitarle, me autorice poder trabajar con el apoyo de su hijo (a) para el desarrollo de mi investigación que lleva por título "Elaboración de *mousse* de maracuyá enriquecido con *surimi* de merluza (*Merluccius gayi peruanus*) ", para lo cual su hijo (a) debe llenar un cuestionario de grado de aceptación al postre.

Y de esta manera poder desarrollar óptimamente el proceso de investigación que me permitirá conseguir resultados fehacientes en cuanto a la aceptación del *mousse*.

Sin más que decir le agradezco la atención proporcionada a la carta, quedándome a sus órdenes para cualquier duda o aclaración.

Tumbes, de diciembre de 2024.

FIRMA DE LA INVESTIGADORA  
RESPONSABLE

Br. JASMIN RAMIREZ COELLO  
73049013

FIRMA DEL PADRE O TUTOR

NOMBRE:

DNI:

**Anexo 6. Formulario entregado a niños y adolescentes, para la determinación del grado de aceptación del *mousse* de maracuyá.**

**EVALUACIÓN DEL GRADO DE ACEPTACIÓN PARA: *MOUSSE* DE MARACUYA ENRIQUESIDO CON *SURIMI* DE MERLUZA (*Merluccius gayi peruanus*).**

Nombre y apellidos:

Edad:

Tabla de T1. Niveles de aceptación sensorial para niños (5 años a 12 años)

Niveles	Olor	Color	Sabor	Textura	Apariencia
Me gusta 					
No me gusta 					


Nombre y apellidos:

Tabla de T2. Niveles de aceptación sensorial para niños (5 años a 12 años)

Niveles	Olor	Color	Sabor	Textura	Apariencia
Me gusta 					
No me gusta 					

Nombre y apellidos:

Tabla de T3. Niveles de aceptación sensorial para niños (5 años a 12 años)

Niveles	Olor	Color	Sabor	Textura	Apariencia
Me gusta 					
No me gusta 					

**Anexo 7. Prueba de homogeneidad de varianza de los tres grupos de valores en el grado de aceptación del *mousse*.**

		Estadístico de			
		Levene	gl1	gl2	Sig.
Olor del <i>mousse</i>	Se basa en la media	0,150	2	267	0,861
	Se basa en la mediana	0,402	2	267	0,669
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	0,402	2	264,815	0,669
	Se basa en la media recortada	0,037	2	267	0,964
Color del <i>mousse</i>	Se basa en la media	0,489	2	267	0,614
	Se basa en la mediana	0,056	2	267	0,946
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	0,056	2	262,635	0,946
	Se basa en la media recortada	0,200	2	267	0,819
Sabor del <i>mousse</i>	Se basa en la media	2,953	2	267	0,054
	Se basa en la mediana	2,271	2	267	0,105
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	2,271	2	260,589	0,105
	Se basa en la media recortada	4,130	2	267	0,017
Textura del <i>mousse</i>	Se basa en la media	0,026	2	267	0,975
	Se basa en la mediana	0,016	2	267	0,984
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	0,016	2	266,277	0,984
	Se basa en la media recortada	0,075	2	267	0,928
Apariencia del <i>mousse</i>	Se basa en la media	1,623	2	267	0,199
	Se basa en la mediana	0,950	2	267	0,388
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	0,950	2	264,865	0,388
	Se basa en la media recortada	1,913	2	267	0,150

**Anexo 8. Prueba de ANOVA entre los tres grupos de valores en el grado de aceptación sensorial del *mousse*.**

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Olor del mousse	Entre grupos	0,689	2	0,344	0,402	0,669
	Dentro de grupos	228,678	267	0,856		
	Total	229,367	269			
Color del mousse	Entre grupos	0,096	2	0,048	0,056	0,946
	Dentro de grupos	231,344	267	0,866		
	Total	231,441	269			
Sabor del mousse	Entre grupos	3,252	2	1,626	2,271	0,105
	Dentro de grupos	191,133	267	0,716		
	Total	194,385	269			
Textura del mousse	Entre grupos	0,022	2	0,011	0,016	0,984
	Dentro de grupos	187,444	267	0,702		
	Total	187,467	269			
Apariencia del mousse	Entre grupos	1,452	2	0,726	0,950	0,388
	Dentro de grupos	203,956	267	0,764		
	Total	205,407	269			

## Anexo 9. Informe de los resultados de los análisis bromatológicos y microbiológicos del *mousse* de maracuyá con 30% de concentración de *surimi* de merluza.



**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE - 003**



### INFORME DE ENSAYO N° 1-12062/24

Pág. 1/2

DATOS DEL CLIENTE <sup>(1)</sup>	
Cliente	: RAMIREZ COELLO JASMIN DEL ROSARIO
Domicilio legal	: Av. Simón Bolívar S/N Asent. H. Pampa Grande - Tumbes - Tumbes - Tumbes
DATOS DE LA MUESTRA	
Producto declarado <sup>(2)</sup>	: MOUSSE DE MARACUYÁ ENRIQUECIDO CON SURIMI DE MERLUZA (MERLUCCIUS GAYI PERUANOS)
Procedencia de la muestra	: Proporcionada por el solicitante y/o cliente
Cantidad de muestra para el ensayo	: 1 muestra x 200 g
Presentación y condición de recepción	: En envase de plástico cerrado y refrigerado.
Identificación y descripción <sup>(3)</sup>	: F3(30%) CONCENTRACIÓN DE SURIMI DE MERLUZA
Fecha de recepción	: 2024 - 08 - 29
Fecha de inicio del ensayo	: 2024 - 08 - 29
Fecha de término del ensayo	: 2024 - 09 - 04
Ensayo realizado en	: Laboratorio Microbiología / Físico Químico Alimentos
Identificado con	: EXAI-11630-2024-001
Validez del documento	: Este documento es válido solo para la muestra descrita.

#### Análisis Físico Químico Alimentos:

Ensayos	LCM	Unidad	Resultados
(3) (*) Calorías	-	Kcal/100 g	190,04
(3) (*) Carbohidratos Totales	-	g/100 g	30,11
(*) Ceniza	0,05	g/100 g	0,55
(*) Grasa	0,05	g/100 g	4,92
(*) Humedad	0,05	g/100 g	58,09
(*) Proteína (N x 6,25)	0,27	g/100 g	6,33

LCM: Límite de cuantificación del método

(\*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(3) Resultados obtenidos por cálculo y no forman parte del alcance de la acreditación otorgada por el INACAL-DA

#### Análisis Microbiológico:

Ensayos	Unidad	Resultados
(*) Detección de <i>Listeria monocytogenes</i>	/25g	No detectado
Recuento en placa de Aerobios Mesófilos	UFC/g	71 x 10 <sup>2</sup>
(*) Recuento en placa de <i>Bacillus cereus</i> (Grupo <i>Bacillus cereus</i> )	UFC/g	<100
<i>Salmonella</i>	/25g	Ausencia
(*) <i>Staphylococcus aureus</i>	UFC/g	<10
Recuento de Coliformes	UFC/g	<10
Recuento de <i>Escherichia coli</i>	UFC/g	<10
(*) Recuento de levaduras	UFC/g	30 x 10 <sup>2</sup>
(*) Recuento de mohos	UFC/g	10 x 10 <sup>**</sup>

\*\*Recuento estándar en placa estimado.

(\*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

<sup>(4)</sup> Datos proporcionados por el solicitante y/o cliente. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante y/o cliente pueda afectar la validez de los resultados.

"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA  
Call Teniente Rodríguez N° 1415  
Miraflores – Arequipa  
T. (054) 265572

CALLAO  
Oficina Principal  
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao  
T. (511) 319 9000

[info@cerper.com](mailto:info@cerper.com) – [www.cerper.com](http://www.cerper.com)

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

INFORME DE ENSAYO N° 1-12062/24

Pág. 2/2

MÉTODOS

**Recuento de Coliformes y E. coli:** AOAC 991.14, Chapter 17, 22nd Ed. 2023. Coliform and Escherichia coli Counts in Foods. Dry Rehydratable Film (Petrifilm E. coli / Coliform Count Plate and Petrifilm Coliform Count Plate) Methods.

(\*) **Recuento de Mohos y Levaduras:** ICMSF Microorganismos de los Alimentos 1. Su significado y métodos de enumeración. 2DA. ED., VOLUMEN 1 PARTE II, PÁG. 168-167. (TRADUCCIÓN DE LA VERSIÓN ORIGINAL 1978). REIMPRESIÓN 2000. EDITORIAL ACRIBIA. 1983. Método de Recuento de Levaduras y Mohos por siembra en placa en todo el medio.

(3) (\*) **Calorías:** CÁLCULO

(3) (\*) **Carbohidratos Totales:** CÁLCULO

(\*) **Ceniza:** Métodos oficiales de análisis de alimentos capítulo XXIII pág. 545. Métodos de análisis de Caramelos y Chicles - Ceniza

(\*) **Detección de *Listeria monocytogenes*:** ISO 11290 - 1 Excepción 9.5.1.2, 9.5.3. 2017. Microbiology of the food chain - Horizontal method for the detection and enumeration of *Listeria monocytogenes* and of *Listeria* spp. - Part 1: Detection method.

(\*) **Grasa:** MÉTODOS OFICIALES DE ANÁLISIS DE LOS ALIMENTOS. MÉTODOS DE ANÁLISIS DEL TURRÓN Y DEL MAZAPAN. CAPITULO XXIV, PÁG 552. Grasa.

(\*) **Humedad:** NTP 208.008:2022. CONFITERÍA. Determinación de la humedad.

(\*) **Proteína:** MÉTODOS OFICIALES DE ANÁLISIS DE LOS ALIMENTOS. MÉTODOS DE ANÁLISIS DEL TURRÓN Y DEL MAZAPAN. CAPITULO XXIV, PÁG 551. Nitrógeno total

**Recuento en placa de Aerobios Mesófilos:** ICMSF Microorganismos de los Alimentos 1. Su significado y métodos de enumeración. 2DA. ED., VOLUMEN 1 PARTE II, MÉTODO 1, PÁG. 120-124. (TRADUCCIÓN DE LA VERSIÓN ORIGINAL 1978). REIMPRESIÓN 2000. EDITORIAL ACRIBIA. 1983. RECuento ESTANDAR EN PLACA. METODO 1.

(\*) **Recuento en placa de *Bacillus cereus* (Grupo *Bacillus cereus*):** FDA/BAM Online. Bacteriological Analytical Manual, 8th Edition, 1995. Revisión A, 1998. Chapter 14. October 2020. ítem A, B, C, D, F : 1-5, G. *Bacillus cereus*, Enumeration and Confirmation of *B. cereus* in Foods.

**Salmonella:** ICMSF Microorganismos de los Alimentos 1. Su significado y métodos de enumeración. 2DA. ED., VOLUMEN 1 PARTE II, PÁG. 172-176 PTO. 10 (a) Y (c), 177-178. (TRADUCCIÓN DE LA VERSIÓN ORIGINAL 1978). REIMPRESIÓN 2000. EDITORIAL ACRIBIA. 1983. SALMONELAS

(\*) ***Staphylococcus aureus*:** FDA/BAM Online. Bacteriological Analytical Manual, 8th Edition, 1995. Revisión A, 1998. Chapter 12, March 2016. ítem A-E, F5. *Staphylococcus aureus*. Direct Plate Count Method.

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Callao, 07 de septiembre de 2024  
BC

Firmado Digitalmente  
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.  
  
ING. SONIA GARCÍA CANALES  
C.F.P. 83422  
COORDINADORA DEL AREA DE EMISION DE INFORMES

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA  
Calle Teniente Rodríguez N° 1415  
Miraflores – Arequipa  
T. (054) 265572

CALLAO  
Oficina Principal  
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao  
T. (511) 319 9000

[info@cerper.com](mailto:info@cerper.com) – [www.cerper.com](http://www.cerper.com)



“ EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE”