

**UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN**  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
Escuela Profesional de Ingeniería de Industrias  
Alimentarias



**Formulación de un helado funcional a base de pulpa de sapote  
(*Quararibea Cordata*) y aguaymanto (*Physalis Peruviana*)**

Tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero de Industrias Alimentarias

**Autores:**

Bach. Brayan Merjildo Yantas  
Bach. Frans Beiton Deza Quispe

**Asesor:**

PhD. Silvia Pilco Quesada

Lima, Septiembre 2024

## DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Yo Silvia Pilco Quesada, docente de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela Profesional de Ingeniería de Industrias Alimentarias, de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que la presente investigación titulada: **“FORMULACIÓN DE UN HELADO FUNCIONAL A BASE DE PULPA DE SAPOTE (*Quararibea Cordata*) Y AGUAYMANTO (*Physalis Peruviana*)”** de los autores Frans Beiton Deza Quispe y Brayan Merjildo Yantas tiene un índice de similitud de **4 %** verificable en el informe del programa Turnitin, y fue realizada en la Universidad Peruana Unión bajo mi dirección.

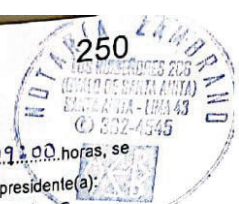
En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponde ante cualquier falsedad u omisión de los documentos como de la información aportada, firmo la presente declaración en la ciudad de Lima, a los 5 días del mes de setiembre del año 2024.



---

Ph.D. Silvia Pilco Quesada

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS



En Lima, Naña, Villa Unión, a los 05... día(s) del mes de setiembre del año 2024 siendo las 09:00 horas, se reunieron los miembros del jurado en la Universidad Peruana Unión Campus Lima, bajo la dirección del (de la) presidente(a):

Ing. Joel Jerson Coaguira Quispe, el (la) secretario(a): MSc. Daniel Sumire

Agüenta López y los demás miembros: Dr. Santiago Ramirez

Quesada y el (la) asesor(a) Ph.D. Silvia Pilco

con el propósito de administrar el acto académico de sustentación de la tesis titulado:

"Formulación de un helado funcional a base de pulpa de sapote (Quararibea cardata) y aguaymanto (Physalis peruviana)"

del(los) bachiller(es): a) Frans Beiton Deza Quispe

b) Brayan Merjildo Yantas

c) .....

conducente a la obtención del título profesional de:

Ingeniero de Industrias Alimentarias  
(Denominación del Título Profesional)

El Presidente inició el acto académico de sustentación invitando al (a la) / a (los) (las) candidato(a)/s hacer uso del tiempo determinado para su exposición. Concluida la exposición, el Presidente invitó a los demás miembros del jurado a efectuar las preguntas, y aclaraciones pertinentes, las cuales fueron absueltas por al (a la) / a (los) (las) candidato(a)/s. Luego, se produjo un receso para las deliberaciones y la emisión del dictamen del jurado.

Posteriormente, el jurado procedió a dejar constancia escrita sobre la evaluación en la presente acta, con el dictamen siguiente:

Bachiller (a): Frans Beiton Deza Quispe

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
Aprobado	19	A	Excelente	Excelencia

Bachiller (b): Brayan Merjildo Yantas

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
Aprobado	19	A	Excelente	Excelencia

Bachiller (c): .....

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	

(\*) Ver parte posterior

Finalmente, el Presidente del jurado invitó al (a la) / a (los) (las) candidato(a)/s a ponerse de pie, para recibir la evaluación final y concluir el acto académico de sustentación procediéndose a registrar las firmas respectivas.

\_\_\_\_\_  
Presidente/a

\_\_\_\_\_  
Asesor/a

\_\_\_\_\_  
Bachiller (a)

\_\_\_\_\_  
Miembro

\_\_\_\_\_  
Bachiller (b)

\_\_\_\_\_  
Miembro

\_\_\_\_\_  
Bachiller (c)

\_\_\_\_\_  
Secretario/a

Esta sustentación fue realizada de manera virtual u online sincrónica según conforme al Reglamento General de Grados y Títulos.

# Índice

Resumen.....	5
1. Introducción.....	6
2. Material y métodos.....	7
2.1. Preparación de muestras.....	7
2.2. Análisis de propiedades fisicoquímicas.....	8
2.3. Determinación de fenoles totales.....	9
2.4. Preparación de extractos.....	9
2.5. Determinación de capacidad antioxidante.....	9
2.6. Determinación de carotenoides totales.....	9
2.7. Determinación de ácido ascórbico.....	10
2.8. Análisis sensorial.....	10
2.9. Análisis estadístico.....	10
3. Resultados y discusión.....	11
3.1. Propiedades fisicoquímicas.....	11
3.2. Propiedades funcionales.....	12
3.3. Análisis sensorial.....	15
3.4. Regresiones y Optimización.....	16
4. Conclusiones.....	18
5. Referencias bibliográficas.....	18
6. Anexos.....	24
6.1. Evidencia de sumisión.....	24
6.2. Resolución de inscripción del perfil de proyecto de tesis.....	25
6.3. Carta de aprobación del comité de ética.....	26
6.4. Ficha de evaluación sensorial.....	27

## **Formulación de un helado funcional a base de pulpa de sapote (*Quararibea Cordata*) y aguaymanto (*Physalis Peruviana*)**

### **Development of a functional ice cream based on sapote pulp (*Quararibea Cordata*) and aguaymanto (*Physalis Peruviana*).**

Brayan Merjildo Yantas<sup>1</sup>; Frans Beiton Deza Quispe<sup>2</sup>; Silvia Pilco-Quesada<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Escuela Profesional de Ingeniería de Industrias Alimentarias, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Universidad Peruana Unión. Lima-Perú

#### **Resumen**

La biodiversidad del Perú es amplia en cuanto a plantas y frutos exóticos, no obstante, no todos poseen un impacto comercial. En los últimos años existe en el país una tendencia que procura revalorizar los frutos nativos promoviendo la oferta de productos y subproductos al mercado internacional. Sin embargo, el consumo de frutos poco conocidos es reducido en consecuencia, su distribución y transformación a subproductos es escasa. Por este motivo, el presente estudio propuso formular un helado funcional y aceptable sensorialmente a base de ambos frutos. Fueron evaluadas las propiedades fisicoquímicas (pH, acidez, sólidos solubles y colorimetría) y funcionales (contenido de carotenoides, compuestos fenólicos, ácido ascórbico y capacidad antioxidante). Asimismo, se evaluó la aceptabilidad general y por atributos. La composición funcional de las pulpas presentó diferencias, donde la pulpa de zapote tuvo un mayor contenido de carotenoides (9553,54 µg.100g), compuestos fenólicos (115,86 mgGAE.100mL) y mayor capacidad antioxidante (127307,40 µM Trolox.100g). El contenido de zapote en las formulaciones proporcionó mayor contenido de carotenoides y compuestos fenólicos, en consecuencia, tuvieron mayor actividad antioxidante y colores con tendencia al naranja. Los atributos sensoriales que influyeron en la aceptabilidad fueron el bajo dulzor y acidez alta. La cuantificación de los compuestos funcionales en las formulaciones respaldaría su clasificación como Food with Function Claims (FFC).

**Palabras clave:** zapote; aguaymanto; funcional; helado; Just-about-right