

**UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN**

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Escuela Profesional de Ingeniería de Industrias Alimentarias



**Caracterización proximal y actividad antioxidante de cáscara,  
semilla y hojas de pacay (*Inga feuillei*)**

Tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero de Industrias Alimentarias

**Autor:**

Caroline Melissa Mallqui Montesinos

**Asesor:**

Ph.D. Silvia Pilco Quesada

Lima, julio de 2023

## 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: **“CARACTERIZACIÓN PROXIMAL Y ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE DE CÁSCARA, SEMILLA Y HOJAS DE PACAY (INGA FEUILLEEI)”** del autor Caroline Melissa Mallqui Montesinos tiene un índice de similitud de 1% 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 13 días del mes de julio del año 2023.



---

PhD. Silvia Pilco Quesada

## ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS



En Lima, Naña, Villa Unión, a 13 día(s) del mes de Julio del año 2023 siendo las 10:30 horas se reunieron los miembros del jurado en la Universidad Peruana Unión Campus Lima, bajo la dirección del (de la) presidente(a):

Dr. Reynaldo Justino Silva Paz el (la) secretario(a): Dr. Santiago Ramirez Lopez y los demás miembros: Mg. Daniel Sumire Aguenta y el (la) asesor(a) Ph.D. Silvia Pilco Quesada

con el propósito de administrar el acto académico de sustentación de la tesis titulado: "Caracterización proximal y actividad antioxidante de cáscara, semilla y hojas de papay (Inga feuillel)"

del(los) bachiller/es: a) Caroline Melissa Mallqui Montesinos  
 b) \_\_\_\_\_  
 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): Caroline Melissa Mallqui Montesinos

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
<u>Aprobado</u>	<u>17</u>	<u>B+</u>	<u>Muy bueno</u>	<u>Sobresaliente</u>

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

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	

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.

[Firma]  
 Presidente/a  
[Firma]  
 Asesor/a  
[Firma]  
 Bachiller (a)

[Firma]  
 Miembro  
 \_\_\_\_\_  
 Bachiller (b)

[Firma]  
 Secretaria  
 \_\_\_\_\_  
 Miembro  
 \_\_\_\_\_  
 Bachiller (c)

## **Dedicatoria**

El presente trabajo investigativo dedico en primer lugar a Dios, por ser quien guio e inspiró todo este proceso de alcanzar esta meta como profesional.

A mis padres, por su apoyo, amor, motivación, perseverancia, trabajo y sacrificio en todos estos años de estudio, gracias a ustedes he podido lograr alcanzar mis sueños y anhelos. Es un orgullo y un privilegio ser su hija, comparto este logro y alegría con ustedes.

A mi familia y amigos que también estuvieron presente en todo el transcurso de este trabajo de investigación, y brindaron su apoyo incondicional en esta etapa de mi vida.

A todos mis docentes que han compartido sus conocimientos, asimismo han guiado el desarrollo de este trabajo.

## **Agradecimiento**

Agradezco a Dios por la vida, por su protección ya que en los momentos más difíciles mostraba su amor a través de las personas que me apoyaron en todo este proceso de investigación.

Gracias a mis padres: Enmaly Montesinos y Juan Mallqui, por confiar en mí y siempre ayudarme a alcanzar las metas que me propongo, y por el ejemplo de la perseverancia constante y la confianza plena en Dios.

Agradezco a mis docentes de la Escuela de Ingeniería de Industrias Alimentarias de la Universidad Peruana Unión, por haber compartido sus conocimientos, de manera en especial al PhD. Julio Paredes, Ing. Miguel Luna, Ing. Ibeth Coavoy, asimismo a la PhD. Silvia Pilco Quesada asesora de mi proyecto de investigación quien ha guiado de inicio a fin con dedicación, paciencia y motivación.

## Caracterización proximal y actividad antioxidante de cáscara, semilla y hojas de pacay (*Inga feuilleei*)

Proximal characterization and antioxidant activity of peel, seed and leaves of pacay (*Inga feuilleei*)

Caroline M. Mallqui-Montesinos<sup>1</sup> y Silvia Pilco-Quesada<sup>2\*</sup>

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

<sup>2</sup>Escuela Profesional de Ingeniería de Industrias Alimentarias, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Universidad Peruana Unión. Lima-Perú.

### Abstract

Peru has a great biodiversity, within the families of native leguminous plants that have been scarcely studied and characterized, the pacay in the variety *Inga feuilleei* stands out, being considered its family as nutritious and with beneficial biological properties for human beings, as a consequence, there is the need to study them evaluating the effect of temperature on their content of bioactive compounds. This research aimed was to evaluate the effect of temperature on the proximal composition, physicochemical and antioxidant activity of the peel, seed, and leaves of pacay (*Inga feuilleei*). The results showed a high protein content in the leaves dried at 40°C presented 7.91g/100g and at 80°C 20.82g/100g, in the seeds from 6.20g/100g to 19.98g/100g; the fiber content in pacay husk dried at 80°C had a value of 74.00/100g and higher pH content with 6.75 for samples dried at 40°C. The pacay leaves have a higher lipid concentration of 8.08g/100g at 40°C and 8.54/100g at 80°C. The husk dried at 80°C presented a decrease of 31.28 g/100g in carbohydrates compared to the husk dried at 40°C. The temperature of 80°C was the variable that positively influenced the content of phenolic compounds and antioxidant activity of pacay leaves, reaching the maximum values of 889.62 mg/100g and 743946.67 µmol Trolox/100g, respectively. The results demonstrate the potential of pacay of the variety "*Inga feuilleei*" as a base ingredient to formulate new nutritional products rich in antioxidants.

**Keywords:** Pacay; Phenolic compounds; Antioxidant capacity; Proximal composition; Bioactives compounds; Legumes.

### Resumen

El Perú posee una gran biodiversidad, dentro de las familias de las leguminosas autóctonas que han sido escasamente estudiadas y caracterizadas, resalta el pacay en la variedad *Inga feuilleei*, siendo considerada su familia como nutritivas y con propiedades biológicas benéficas para el ser humano, como consecuencia existe la necesidad de estudiarlas evaluando el efecto de la temperatura en su contenido de compuestos bioactivos. El objetivo de esta investigación fue evaluar el efecto de la temperatura en la composición proximal, fisicoquímica y actividad antioxidante de la cáscara, semilla y hojas del pacay (*Inga feuilleei*). Los resultados mostraron un alto contenido proteico en las hojas secadas a 40°C presentaron 7.91g/100g y a 80°C 20.82g/100g, en las semillas de 6.20g/100g a 19.98g/100g; el contenido de fibra en la cáscara de pacay secadas a 80°C tuvo un valor de 74.00/100g y mayor contenido de pH con 6.75 para muestras secadas a 40°C. Las hojas de pacay tienen una mayor concentración lipídica de 8.08g/100g a 40°C y 8.54/100g a 80°C. La cáscara secada a 80°C presentó una disminución de 31.28 g/100g en carbohidratos en comparación de la cáscara secada a 40°C. La temperatura de 80°C fue la variable que influyó positivamente en el contenido de los compuestos fenólicos y actividad antioxidante de las hojas de pacay, alcanzando los máximos valores de 889.62 mg/100g y 743946.67 µmol Trolox/100g, respectivamente. Los resultados demuestran el potencial que tiene el pacay de la variedad "*Inga feuilleei*" como ingrediente base para formular nuevos productos nutritivos ricos en antioxidantes.

**Palabras clave:** Pacay; Compuestos fenólicos; Capacidad antioxidante; Composición proximal; Compuestos bioactivos; Leguminosas.