TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

FACULTAD DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA
CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

"DETERMINACIÓN DE LA COMPOSICIÓN NUTRICIONAL, DIGESTIBILIDAD PROTEICA *IN VIVO*, TOXICIDAD AGUDA ORAL DE HARINA DE GRILLO (*Gryllus assimilis*) COMO POTENCIAL FUENTE ALIMENTARIA HUMANA, 2023"

Tesis para optar el título profesional de:

LICENCIADA EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

Presentado por:

Oriana Betzabe Galeano Zavaleta (ORCID: 0000-0002-7239-9837)

Lorena Valeria Suyon Diaz (ORCID: 0000-0002-6203-3065)

Asesor:

Lillyan Teresa Loayza Gutierrez (ORCID: 0000-0001-8865-0419)

Lima – Perú

2026

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Lima, 09 de julio de 2026.

Los integrantes del jurado:

Presidente: Maestro Luis Fernando Tume Farfan
Miembro 1: Maestro Rafael Federico Durán Galdo
Miembro 2: Maestro Galo Armando Viccina Linares

Se reúnen para evaluar la tesis titulada: "Determinación de la composición nutricional, digestibilidad proteica in vivo, toxicidad aguda oral de harina de grillo (Gryllus assimilis) como potencial fuente alimentaria humana, 2023" con código de proyecto: PRE-17-2023-00514.

Presentada por las tesistas:

- Oriana Betzabe Galeano Zavaleta
- Lorena Valeria Suyon Diaz

Para optar el Título Profesional de Licenciado en Nutrición y Dietética.

Asesorado por: Doctora Lillyan Teresa Loayza Gutiérrez.

Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado el desempeño de las tesistas de la Carrera de Nutrición y Dietética en la sustentación, se concluye de manera unánime calificar a:

Tesista: Oriana Betzabe Galeano Zavaleta			Nota (en letras): 16 (dieciséis)
Aprobado ( )	Aprobado - Muy buena (X)	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado ( )

Tesista: Lorena Valeria Suyon Diaz			Nota (en letras): 16 (dieciséis)
Aprobado ( )	Aprobado - Muy buena (X)	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado ( )

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.



Maestro
Luis Fernando Tume Farfan
Presidente del Jurado



Doctora
Lillyan Teresa Loayza Gutiérrez
Asesor (a)



Maestro
Rafael Federico Durán Galdo
Miembro 1



Maestro
Galo Armando Viccina Linares
Miembro 2

ANEXO: FORMATO DE DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DEL INFORME FINAL DE TESIS / TRABAJO DE INVESTIGACIÓN (versión 2.0) [1]

Lima, 11 de septiembre del 2026

Señor,
Percy Mayta Tristán
Vicerrector de Investigación
Universidad Científica del Sur
Presente. –

De nuestra consideración,

Los abajo firmantes Oriana Betzabé Galeano Zavaleta y Lorena Valeria Suyon Diaz, egresados del Programa académico de Nutrición y Dietética de la Universidad Científica del Sur, y la asesora de tesis Lillyan Teresa Loayza Gutiérrez, declaramos que este informe final de tesis titulado "Determinación de la composición nutricional, digestibilidad proteica *in vivo*, toxicidad aguda oral de harina de grillo (*Gryllus assimilis*) como potencial fuente alimentaria humana, 2023", que presentamos para optar el título de Licenciado en Nutrición, es original.

En consecuencia, declaramos que el informe no contiene plagio ni total ni parcial; que, cuando se utilizó información de fuentes externas, se reconoció su autoría mediante la citación correspondiente; y que los resultados obtenidos son producto íntegro de nuestra investigación y no han sido falseados ni fabricados. Todo ello en cumplimiento del Código de ética en la Investigación, Reglamento de Disciplina de Pregrado y Posgrado, Reglamento de Propiedad Intelectual, Normas y procedimientos de los trabajos de investigación para la obtención de títulos profesionales y grados académicos [2], que afirmamos conocer en su totalidad.

Declaramos, que durante la elaboración del presente estudio se utilizaron herramientas de IA, específicamente ChatGPT, como apoyo para la revisión de la redacción académica, la mejora del estilo de escritura y gestión de referencias. La búsqueda, selección y análisis de la literatura científica, el diseño metodológico, el análisis estadístico, la interpretación de resultados, las discusiones y conclusiones fueron desarrollados y verificados por los autores[3]. Todo el material ha sido revisado críticamente por los autores, quienes asumen la responsabilidad total sobre la exactitud, originalidad e integridad científica del contenido presentado.

Por ello, en caso de identificarse alguna situación de plagio, falsificación o fabricación de resultados, uso indebido de IA generativa o uso no declarado de IA, nos sometemos al proceso de investigación que establezca la Universidad y aceptamos las sanciones que pudieran corresponder. También declaramos conocer las normativas institucionales que regulan las sanciones aplicables en estos casos, incluido el de la compra y venta de tesis.

Firmamos en conformidad con lo declarado,



Firma tesista
DNI: 75588253



Firma tesista
DNI: 74839407



Firma del asesor de tesis
DNI: 09805656

[1] En conformidad con la Resolución del Consejo Directivo N° 084-2022-SUNEDU/CD
[2] Los documentos están en: https://repositorio.cientifica.edu.pe/handle/20.500.12805/3652
[3] GEA-GIE-POL-05 Política del uso de inteligencia artificial

INFORME DE REVISIÓN DE ORIGINALIDAD

Título del documento evaluado. Determinación de la composición nutricional, digestibilidad proteica in vivo, toxicidad aguda oral de harina de grillo (Gryllus assimilis) como potencial fuente alimentaria humana, 2023

Autores.
Oriana Betzabe Galeano Zavaleta
Lorena Valeria Suyon Diaz

Mecanismo de revisión de originalidad. Evaluación con Turnitin (ID 3047774975).

Código de registro. PRE-17-2023-00514

Resultado de la evaluación. 9%

Revisado por. Magaly Kelly Guerrero Huaracallo.

Comentarios sobre la revisión. Filtros usados: excluir fuentes de menos de 12 palabras.

Determinación de la composición nutricional

INFORME DE ORIGINALIDAD

9%	7%	5%	4%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.cientifica.edu.pe Fuente de Internet	1%
2	Sandra Malca O., Orlando Lucas A., Teresa Arbaiza F., Fernando Carcelén C., Felipe San Martín H.. "COMPARACIÓN DE DOS TÉCNICAS PARADETERMINAR LA DIGESTIBILIDAD PROTEICADE INSUMOS YALIMENTOS COMERCIALES PARA CANINOS", Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú, 2012 Publicación	1%
3	repositorio.uigv.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	repositorio.udh.edu.pe Fuente de Internet	<1%
5	Submitted to Universidad Cientifica del Sur Trabajo del estudiante	<1%
6	www.vaisala.com Fuente de Internet	<1%
7	patents.google.com Fuente de Internet	<1%
8	repositorio.unap.edu.pe Fuente de Internet	<1%
9	revistas.unamba.edu.pe Fuente de Internet	<1%
10	Submitted to Universidad Agraria del Ecuador Trabajo del estudiante	<1%

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

FACULTAD DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA
CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

"DETERMINACIÓN DE LA COMPOSICIÓN NUTRICIONAL, DIGESTIBILIDAD PROTEICA *IN VIVO*, TOXICIDAD AGUDA ORAL DE HARINA DE GRILLO (*Gryllus assimilis*) COMO POTENCIAL FUENTE ALIMENTARIA HUMANA, 2023"

Tesis para optar el título profesional de:

LICENCIADA EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

Presentado por:

Oriana Betzabe Galeano Zavaleta (ORCID: 0000-0002-7239-9837)

Lorena Valeria Suyon Diaz (ORCID: 0000-0002-6203-3065)

Asesor:

Lillyan Teresa Loayza Gutierrez (ORCID: 0000-0001-8865-0419)

Lima – Perú

2026

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Dedicatoria

A mi madre y hermano, por su apoyo incondicional, comprensión y motivación constante a lo largo de mi formación académica.

A mi padre, a quien agradezco por su esfuerzo, sacrificio y apoyo al brindarme la oportunidad de formarme profesionalmente.

A mi compañera de tesis, Lorena Suyon, con quien compartí desafíos, aprendizajes y momentos inolvidables en esta etapa que conlleva obtener una educación superior.

A mi asesora, Lillyan Loayza, por su guía y valiosos aportes académicos en el proceso de investigación.

Oriana Galeano Zavaleta

A mi padre, quien me acompaña desde el cielo, y quien me motivó a iniciar esta carrera.

A mi madre, quien me acompañó en cada aventura a lo largo de la carrera y siempre creyó en mí y en mis habilidades.

A mis hermanas y mi cuñado, quienes me han apoyado incondicionalmente y estuvieron siempre para sostenerme física y mentalmente.

A mi compañera de tesis, Oriana Galeano, con la que nos aventuramos en este proceso para retarnos como profesionales.

A mi asesora, Lillyan Loayza, por su constante apoyo durante todo este proceso.

Lorena Suyon Diaz

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Agradecimientos

Expresamos nuestro profundo agradecimiento a la Universidad Científica del Sur, por la formación académica que nos brindaron y por el apoyo financiero a través del concurso de fondos para proyectos de tesis que nos permitió realizar la investigación accediendo a recursos indispensables para su culminación. Asimismo, agradecemos a investigadores externos que nos apoyaron con sus conocimientos y experiencia en la elaboración de esta investigación.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

RESUMEN

Introducción: La población mundial continúa incrementando, lo que genera un aumento en la demanda de alimentos proteicos, por lo que, la búsqueda de fuentes alimentarias sostenibles resulta de gran interés para la industria alimentaria. Los insectos se están convirtiendo en una fuente alternativa viable, entre ellos, los grillos, se destacan por su potencial nutricional y uso alimentario en diversos países. **Objetivo:** Evaluar la composición nutricional, digestibilidad proteica *in vivo*, toxicidad aguda oral de la harina de grillo (*Gryllus assimilis*) como potencial fuente alimentaria humana. **Métodos:** Se utilizaron grillos adultos, los cuales se procesaron para la obtención de la harina a fin de realizar el análisis proximal, el perfil de ácidos grasos, la digestibilidad proteica *in vivo* y toxicidad aguda oral en ratas. **Resultados:** En base seca, la harina presentó 37,24% de carbohidratos, 32,33% de proteínas y 21,32% de grasas, con predominio de ácido linoleico (31,71%), ácido cis-9 oleico (29,76%) y ácido palmítico (26,20%). La digestibilidad proteica fue de 89,53±0,52%, 95,75±1,80% y 98,79±1,23% en la administración de dosis de 250 mg/kg/d, 500 mg/kg/d, 1000 mg/kg/d respectivamente. En la evaluación de toxicidad aguda de dosis únicas de 2000 mg/kg/d y 5000 mg/kg, no se observaron signos clínicos adversos, alteraciones macroscópicas de órganos y mortalidad durante 14 días de seguimiento. **Conclusión:** La harina de grillos (*Gryllus assimilis)* es un alimento rico en carbohidratos, proteínas de alta digestibilidad y alto en grasas, principalmente de ácidos grasos insaturados, sin evidencia de toxicidad aguda.

Palabras clave: insectos; Composición nutricional; Digestibilidad proteica; Toxicidad aguda oral; *Gryllus assimilis*

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ABSTRACT

Introduction: The world population continues to grow, leading to an increase in demand for protein foods. Therefore, the search for sustainable food sources is of great interest to the food industry. Insects are becoming a viable alternative source, among them crickets, which stand out for their nutritional potential and food use in various countries. **Objective:** To evaluate the nutritional composition, *in vivo* protein digestibility, and acute oral toxicity of cricket flour (*Gryllus assimilis*) as a potential human food source. **Methods:** Adult crickets were used and processed to obtain flour for proximal analysis, fatty acid profiling, *in vivo* protein digestibility, and acute oral toxicity in rats. **Results:** On a dry basis, the flour contained 37.24% carbohydrates, 32.33% protein, and 21.32% fat, with a predominance of linoleic acid (31.71%), cis-9 oleic acid (29.76%), and palmitic acid (26.20%). Protein digestibility was 89.53±0.52%, 95.75±1.80%, and 98.79±1.23% at doses of 250 mg/kg/d, 500 mg/kg/d, and 1000 mg/kg/d, respectively. In the acute toxicity assessment of single doses of 2000 mg/kg/d and 5000 mg/kg, no adverse clinical signs, macroscopic organ alterations, or mortality were observed during 14 days of follow-up. **Conclusion:** Cricket powder (*Gryllus assimilis*) is food rich in carbohydrates, highly digestible proteins, and high in fats, mainly unsaturated fatty acids, with no evidence of acute toxicity.

Keywords: crickets; Nutritional composition; Protein digestibility; Acute oral toxicity; *Gryllus assimilis*

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis