

UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental



Evaluación del efecto de barreras acústicas sostenibles (eco ladrillos, panca de maíz y cascara de papa) en la reducción del ruido en centros educativos del nivel secundario de Juliaca, Perú

Tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero Ambiental

Autores:

Katia Valeria Torres Miranda

Lucero Illanes Sucasaca

Asesor:

Ing. Veronika Haydee Pari Mamani

Juliaca, febrero del 2026

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Yo Verónica Haydeé Pari Mamani, docente de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que la presente investigación titulada: **“EVALUACIÓN DEL EFECTO DE BARRERAS ACÚSTICAS SOSTENIBLES (ECO LADRILLOS, PANCA DE MAÍZ Y CASCARA DE PAPA) EN LA REDUCCIÓN DEL RUIDO EN CENTROS EDUCATIVOS DEL NIVEL SECUNDARIO DE JULIACA, PERÚ”** de los autores **Katia Valeria Torres Miranda** y **Lucero Illanes Sucasaca** tiene un índice de similitud de 12% 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 Juliaca, a los 11 días del mes de marzo del año 2026.



Ing. Verónica Haydeé Pari Mamani

Asesor

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS



En Puno, Juliaca, Villa Chullunquiari, a 09 día(s) del mes de febrero del año 2020 a las 10:00 horas, se reunieron los miembros del jurado en la Universidad Peruana Unión Campus Juliaca, bajo la dirección del

(de la) presidente(a):

Msc. Enrique Mamani Cuela el (la) secretario(a): Msc. Miguel Ángel

Salcedo Enriquez y los demás miembros: Msc. Loayda Abigail Conderi

Turpo y Mtro. Juan Eduardo Vigo Rivera y el (la) asesor(a) Ing. Verónica Haydee Pari Mamani

con el propósito de administrar el acto académico de sustentación de la tesis titulado "Evaluación del efecto de barreras acústicas sostenibles Cecadachillos, paucos de maíz y cáscara de papa) en la reducción del ruido en centros educativos del nivel secundario de Juliaca, Perú" del(los) bachiller(es): a) Katia Valeria Torres Miranda

b) Lucero Illanes Sucasaca

c)

conducente a la obtención del título profesional de:

Ingeniero Ambiental

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): Katia Valeria Torres Miranda

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
<u>Aprobado</u>	<u>14</u>	<u>C</u>	<u>Aceptable</u>	<u>Buono</u>

Bachiller (b): Lucero Illanes Sucasaca

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
<u>Aprobado</u>	<u>14</u>	<u>C</u>	<u>Aceptable</u>	<u>Buono</u>

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

[Firma]
Bachiller (b)

[Firma]
Secretaria(a)

[Firma]
Miembro

Bachiller (c)

Evaluación del efecto de barreras acústicas sostenibles (eco ladrillos, panca de maíz y cascara de papa) en la reducción del ruido en centros educativos del nivel secundario de Juliaca, Perú

Evaluation of the effect of sustainable acoustic barriers (eco bricks, corn cob, and potato skins) on noise reduction in secondary schools in Juliaca, Peru

RESUMEN

La contaminación acústica en las instituciones educativas trae consecuencias de estrés, disminución de concentración de estudiantes en aulas y perjudicar la calidad educativa. Es por lo cual se plantea como objetivo evaluar el efecto de barreras acústicas sostenibles (eco ladrillos, panca de maíz y cascara de papa) en la reducción del ruido en centros educativos del nivel secundario de Juliaca, Perú. El estudio de tipo aplicada, de diseño experimental, se realizó en la Gran Unidad Educativa Secundaria “José Antonio Encinas” de Juliaca. Se diseñaron barreras acústicas utilizando eco-ladrillos, panca de maíz y cáscara de papa como materiales de relleno. El recojo de datos se realizó con un sonómetro en 4 puntos estratégicos, en dos franjas horarias: mañana (10:00 am - 11:00 am) y tarde (2:00 pm - 3:00 pm). Los datos recolectados se analizaron con el programa Excel 365 para determinar promedios, máximos, mínimos y desviaciones estándar, y calcular la eficiencia de las barreras en decibelios (dB). Los resultados mostraron que las barreras acústicas redujeron significativamente el ruido en la biblioteca. La panca de maíz fue la más eficiente, con reducciones de hasta 17.37 dB en la mañana y 14.27 dB en la tarde. La cáscara de papa ofreció una atenuación moderada y estable, mientras que los eco-ladrillos fueron menos eficaces. En promedio, los niveles de presión sonora en el interior de la biblioteca sin barreras alcanzaron entre 63.5 y 67.7 dB, mientras que, con las barreras, los valores se redujeron a entre 49 y 58 dB. La panca de maíz se confirmó como la barrera más efectiva, seguida por la cáscara de papa y los eco-ladrillos.

Palabras clave: Contaminación acústica, Ruido, Pérdida de inserción