

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



**Recuperación de suelos salinos mediante mejoradores
orgánicos de estiércol de cuy y vacuno en zona infértil costera
peruana**

Tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero Ambiental

Autor:

Lesli Luz Taipe Muñoz
Esau Abinadad Huamani Bailon

Asesor:

Magister Joel Hugo Fernandez Rojas

Lima, setiembre 2024

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Yo Joel Hugo Fernandez Rojas, docente de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que la presente investigación titulada: **“RECUPERACIÓN DE SUELOS SALINOS MEDIANTE MEJORADORES ORGÁNICOS DE ESTIÉRCOL DE CUY Y VACUNO EN ZONA INFÉRTIL COSTERA PERUANA”** de los autores Lesli Luz Taipe Muñoz, Esau Abinadad Huamani Bailon, tiene un índice de similitud de 13 % 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 15 días del mes de setiembre del año 2024.



Joel Hugo Fernandez Rojas

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En Lima, Ñaña, Villa Unión, a 21 día(s) del mes de mayo del año 2024 siendo las 3:30 horas, se reunieron los miembros del jurado en la Universidad Peruana Unión Campus Lima, bajo la dirección del (de la) presidente(a):

Mg. Jackson Edgardo Pérez Caspio, el (la) secretario(a): Ing. Orlando Alan Poma Porras y los demás miembros: Ing. Cesar Abel Aranda Castillo

Mg. Hilda Amparo Cruz Huarcanga y el (la) asesor(a) Mg. José Hugo Fernández Rojas con el propósito de administrar el acto académico de sustentación de la tesis titulado:

"Resuperación de suelos salinos mediante mejoradores orgánicos de actividad de cux y vacuna en zona infértil costera Pavana"

del(los) bachiller(es): a) Esau Abinadad Huamani Bailon
b) Lesli Luz Taipei Muñoz
c) _____

conducente a la obtención del título profesional de: _____

Ingeniera Ambiental
(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): Esau Abinadad Huamani Bailon

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

Bachiller (b): Lesli Luz Taipei Muñoz

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
<u>Aprobado</u>	<u>18</u>	<u>A-</u>	<u>Muy bueno</u>	<u>Sobresaliente</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.

Presidente/a



Secretario/a

Asesor/a

Miembro

Miembro

Bachiller (a)

Bachiller (b)

Bachiller (c)

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

ÍNDICE

1. Título	5
2. Resumen	5
3. Palabras clave	6
4. Introducción	6
5. Metodología.....	7
5.1. Delimitación del área de estudio.....	7
5.2. Instalación de tratamientos e incorporación de mejoradores orgánicos...	7
5.3. Análisis fisicoquímico	8
5.4. Análisis estadístico.....	9
6. Resultados	9
6.1. Caracterización del sustrato	9
6.2. Análisis de resultados obtenidos en los tratamientos	10
6.2.1. Potencial de hidrógeno	11
6.2.2. Conductividad eléctrica (C.E.).....	13
6.2.3. Porcentaje de Sodio Intercambiable (P.S.I.).....	14
6.2.4. Materia Orgánica (M.O.).....	15
6.2.5. Capacidad de Intercambio Catiónico (C.I.C.)	17
6.2.6. Nitrógeno, Fósforo, Potasio (N.P.K) y Calcio (Ca).....	18
6.2.6.1. Nitrógeno	18
6.2.6.2. Fósforo (P).....	20
6.2.6.3. Potasio (K).....	21
6.2.7. Calcio (C).....	22
6.2.8. Carbonatos de Calcio (CaCO ³)	23
6.2.9. Magnesio (Mg)	24
6.2.10. Ion de Potasio (K ⁺).....	25
6.2.11. Sodio (Na)	26
7. Conclusiones	28
8. Referencias bibliográficas.....	29
9. Anexos	31
9.1 Sumisión del artículo	31
9.2 Resolución de inscripción del perfil de proyecto de tesis	32
9.3 Resolución de modificación del perfil de proyecto de tesis.....	33

1. Título

Recuperación de suelos salinos mediante mejoradores orgánicos de estiércol de cuy y vacuno en zona infértile costera peruana.

Recovery of saline soils through organic improvers of guinea pig and cattle manure in an infertile Peruvian coastal area.

2. Resumen

Los suelos afectados por la salinidad se consideran un grave problema a nivel mundial, que afecta negativamente a la fertilidad del suelo, la salud ambiental y la economía. La investigación tuvo como objetivo evaluar el efecto de mejoradores orgánicos (estiércol de cuy y vacuno) en la recuperación de suelos salinos, para ello se aplicó un diseño de bloques completamente al azar (DBCA) con tres repeticiones evaluados a los 0, 30, 60 y 90 días por tratamiento. Se implementaron 4 tratamientos, siendo uno de ellos testigo, distribuidos de la siguiente forma: (T1) suelo salino con 75% estiércol de cuy y 25 % estiércol de vacuno, (T2) suelo salino con 75% estiércol de vacuno y 25 % estiércol de cuy, (T3) suelo salino con 50 % estiércol de cuy y 50 % estiércol de vacuno y el (T4) testigo. Los resultados mostraron que el T1 tuvo más efecto significativo en los parámetros influyentes de la salinidad como el pH (7.53), conductividad eléctrica CE (20.13 dS/m) y porcentaje de sodio intercambiable PSI (2.07%). Respecto a los días se observa un mejor resultado a los 90 días. Asimismo, se hizo la comparación con la clasificación de suelos afectados por salinidad de la FAO y USDA mostrándose reducción del pH, CE y PSI. Se concluye que los mejoradores orgánicos muestran un efecto positivo en la restauración de los parámetros fisicoquímicos del suelo salino.

Soils affected by salinity are considered a serious problem worldwide, which negatively affects soil fertility, environmental health and the economy. The objective of the research was to evaluate the effect of organic improvers (guinea pig and cow manure) in the recovery of saline soils, which consisted of three stages: delimitation of the study area and soil sampling, installation of treatments and incorporation of organic improvers, statistical analysis of the results obtained through a completely randomized block design (DBCA) with three replications at 0, 30, 60 and 90 days per treatment. Four treatments were implemented, one of them being a control, distributed as follows: (T1) saline soil with 75% guinea pig manure and 25% cattle manure, (T2) saline soil with 75% cattle manure and 25% guinea pig manure, (T3) saline soil with 50% guinea pig manure and 50% cattle manure. The results showed that T1 had a more significant effect, due to the parameters that influenced such as pH (7.53), electrical conductivity EC (20.13 dS/m) and percentage of exchangeable sodium PSI (2.07%). With respect to the days, a better result was observed at 90 days. Likewise, a comparison was made with the FAO and USDA classification of soils affected by salinity, showing a reduction in pH, EC and PSI. It is concluded that the organic improvers show a positive effect in reestablishing the physicochemical equilibrium for a better.