

UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
Escuela Profesional de Ingeniería Civil



**Reutilización de concreto reciclado en la estabilización de suelos
arcillosos a nivel de subrasante**

Tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero Civil

Autor:

Dante Quispe Pilco

Asesor:

Ing. Ecler Mamani Chambi

Juliaca, diciembre del 2023

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Yo Ecler Mamani Chambi, docente de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela Profesional de Ingeniería Civil, de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que la presente investigación titulada: **“REUTILIZACION DE CONCRETO RECICLADO EN LA ESTABILIZACION DE SUELOS ARCILLOSOS A NIVEL DE SUBRASANTE.”** del autor **Dante Quispe Pilco** tiene un índice de similitud de 6 % 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 01 días del mes de febrero del año 2024.



Ing. Ecler Mamani Chambi

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS



En Puno, Juliaca, Villa Chullunquiari, a 27 día(s) del mes de diciembre del año 2023, siendo las 10:00 horas, se reunieron los miembros del jurado en la Universidad Peruana Unión Campos Juliaca, bajo la dirección del (de la) presidente(a):

Ing. Noreen Rubenly Pavi Lusi, el (la) secretario(a): Ing. Dora Luzme
Yampara Eicona y los demás miembros: Mg Lily Tza Gonzales
 y el (la) asesor(a) Ing. Eder Mamari Lhambi

con el propósito de administrar el acto académico de sustentación de la tesis titulado:
Reutilización de concreto reciclado en la estabilización de suelos arcillosos a nivel de subrasante

del(los) bachiller(es): a) Dante Quipe Pilco
 b) _____
 c) _____

conducente a la obtención del título profesional de: Ingeniero Civil
(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 el (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): Dante Quipe Pilco

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
<u>Aprobado</u>	<u>15</u>	<u>B -</u>	<u>Buena</u>	<u>Muy Buena</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/a

 Miembro

 Bachiller (c)

Reutilización de concreto reciclado en la estabilización de suelos arcillosos a nivel de subrasante

Resumen

El presente estudio de investigación se enfoca en la reutilización del concreto reciclado como un recurso para mejorar la calidad de los suelos arcillosos a nivel de subrasante. se seleccionaron cinco puntos de estudio distribuidas a lo largo de un tramo de 4 kilómetros. Mediante los sistemas de clasificación SUCS (Sistema Unificado de Clasificación de Suelos) y AASHTO (Asociación Americana de funcionarios de Carreteras Estatales y Transporte), se determinó la presencia de suelos arcillosos de baja plasticidad, el estudio comprendió un análisis detallado de las propiedades físicas y mecánicas del suelo, organizadas en tres grupos distintos para su evaluación. Se llevaron a cabo pruebas aplicando diferentes porcentajes de concreto reciclado, variando desde un 20% hasta un 35%, con situaciones excepcionales alcanzando un 40% en los Grupos 2 y 3. Los resultados demostraron mejoras considerables en la capacidad de soporte (CBR) del suelo, especialmente cuando se añadió un 25% de concreto reciclado, la cual mejoró la condición de la subrasante de regular o inadecuada a excelente, según los criterios establecidos en el Manual de transporte y comunicaciones (MTC). Este estudio respalda la efectividad de la reutilización del concreto reciclado como una estrategia viable y sostenible para mejorar la capacidad de soporte. No obstante, se destaca que el porcentaje óptimo de concreto reciclado puede variar en función de las características específicas del suelo y del concreto reciclado empleado.

Palabras clave: Concreto reciclado, capacidad de soporte, estabilización, subrasante, suelos arcillosos.

Reuse of recycled concrete in the stabilization of clay soils at subgrade level

Abstract

The present research study focuses on the reuse of recycled concrete as a resource to improve the quality of clayey soils at subgrade level. five study points were selected along a 4 km stretch. Using the SUCS (Unified Soil Classification System) and AASHTO (American Association of State Highway and Transportation Officials) classification systems, the presence of low plasticity clayey soils was determined, the study comprised a detailed analysis of the physical and mechanical properties of the soil, organized into three distinct groups for evaluation. Tests were carried out applying different percentages of recycled concrete, varying from 20% to 35%, with exceptional situations reaching 40% in Groups 2 and 3. The results showed considerable improvements in the bearing capacity (CBR) of the soil, especially when 25% recycled concrete was added, which improved the condition of the subgrade from fair or inadequate to excellent, according to the criteria set out in the Manual on Transport and Communications (MTC). This study supports the effectiveness of reusing recycled concrete as a viable and sustainable strategy for improving bearing capacity. However, it is noted that the optimum percentage of recycled concrete may vary depending on the specific characteristics of the soil and recycled concrete.

Keywords: Recycled concrete, bearing capacity, stabilization, subgrade, clay soil.