

UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Escuela Profesional de Ingeniería Civil



**Evaluación de deslizamiento de taludes conformados por suelos
arenosos saturados en la carretera tramo puente Santo Domingo,
Totorá Pata**

Tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero Civil

Autor:

Wilbert Pauccara Choqqe

Asesor:

Ing. Rina Luzmeri Yampara Ticona

Juliaca, mayo del 2024

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Yo Rina Luzmeri Yampara Ticona, docente de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela Profesional de ingeniería Civil, de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que la presente investigación titulada: **“EVALUACIÓN DE DESLIZAMIENTO DE TALUDES CONFORMADOS POR SUELOS ARENOSOS SATURADOS EN LA CARRETERA TRAMO PUENTE SANTO DOMINGO, TOTORA PATA”** del autor **Wilbert Paucara Choque**, tiene un índice de similitud de 19% 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 06 días del mes de mayo del año 2024.



Ing. Rina Luzmeri Yampara Ticona

Asesor

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS



En Puno, Juliaca, Villa Chullunquiari, a 06 día(s) del mes de mayo del año 2024 siendo las 14:00 horas, se reunieron los miembros del jurado en la Universidad Peruana Unión Campus Juliaca, bajo la dirección del (de la) presidente(a):

Ing. Herson Duberly Pari Cusi, el (la) secretario(a): Mtro Leonel Chahuares Paucar y los demás miembros: Mg Gerardo William Pari Quispe y el (la) asesor(a) Ing. Rina Luzmeri Yambora Ficono con el propósito de administrar el acto académico de sustentación de la tesis titulado: Evaluación de destizamiento de taludes conformados por suelos arenosos saturados en la carretera tramo puente Santo Domingo, Etoro Pata del(los) bachiller(es): a) Wilbert Paucara Chogque 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 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): Wilbert Paucara Chogque

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
<u>Aprobado</u>	<u>16</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
[Firma]
 Bachiller (b)

[Firma]
 Secretaria/a
[Firma]
 Miembro
[Firma]
 Bachiller (c)

Evaluación de deslizamiento de taludes conformados por suelos arenosos saturados en la carretera tramo puente Santo Domingo, Totorá Pata

RESUMEN

La carretera tramo Puente Santo Domingo - Totorá Pata, provincia de Espinar, departamento Cusco, es considerado como una vía nacional, por ello su estudio y análisis desde el punto de vista de la ingeniería es de gran importancia. La presente investigación tiene como objetivo la evaluación de deslizamiento de taludes en suelos arenosos, por medio del cálculo de factor de seguridad aplicando el método de equilibrio límite (MEL) (Bishop 1955), a través del programa GeoSlop/W y para el análisis de la infiltración el programa Plaxis 2D, utilizando el método de elementos finitos (MEF). Así mismo, considerando los parámetros de resistencia al corte del suelo, factor sísmico y la identificación de otros factores influyentes en la estabilidad del talud. En tal sentido, se presenta los resultados del procesamiento de los valores en condición natural por medio del análisis estático $FS_{prom}; 0.922$, pseudoestático $FS_{prom}; 0.739$ e infiltración $FS_{prom}; 0.458$. Con el análisis de resultados se determina la existencia de inestabilidad en los taludes, por ello se propone la estabilidad mejorando la geometría, altura y pendiente, el cual da valores en el análisis estático $FS_{prom}; 1.662$, pseudoestático $FS_{prom}; 1.307$ e infiltración $FS_{prom}; 0.646$. Finalmente señalar que el deslizamiento del talud depende de las propiedades físicas, mecánicas e hidráulicas del material, así como de la geometría del talud (altura y pendiente), por ello el suelo arenoso en taludes podría cambiar rápidamente en precipitaciones pluviales lo que podría producir el deslizamiento del talud.

Palabras clave: Talud, deslizamiento, análisis pseudoestático, infiltración, arenoso.

Evaluation of landslide slopes made up of saturated sandy soils on the Santo Domingo bridge section highway, Totora Pata

ABSTRACT

The Puente Santo Domingo - Totora Pata section highway, Espinar province, Cusco department, is considered a national highway, therefore its study and analysis from an engineering point of view is of great importance. The objective of this research is to evaluate the stability of slopes in sandy soils, through the calculation of the safety factor applying the limit equilibrium method (MEL) (Bishop 1955), through the GeoSlop/W program and for the analysis of infiltration the Plaxis 2D program, using the finite element method (FEM). Likewise, considering the parameters of soil shear resistance, seismic factor and the identification of other influential factors on the stability of the slope. In this sense, the results of the processing of the values in natural condition through the FS_{prom} static analysis are presented; 0.922, pseudostatic FS_{prom}; 0.739 and FS_{prom} infiltration; 0.458. With the analysis of results, the instability of the slopes is indicated, therefore the stability of slopes is proposed by improving the geometry, height and slope, which gives values in the FS_{prom} static analysis; 1.662, pseudostatic FS_{prom}; 1,307 and FS_{prom} infiltration; 0.646. Finally, note that the stability of the slope depends on the physical, mechanical and hydraulic properties of the material, as well as the geometry of the slope (height and slope), therefore the sandy soil on slopes could change rapidly in rainfall, which could produce the slope slip.

Keywords: Slope, landslide, pseudostatic analysis, infiltration, sandy.