

UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



TESIS

**ANÁLISIS COMPARATIVO DE ESTABILIZACIÓN DE TALUDES, CALZADURA CON MUROS ANCLADOS EN LA OBRA “EDIFICIO MULTIFAMILIAR BELLASIER”
DISTRITO DE HUANCAYO, 2017**

Línea de investigación:

Nuevas tecnologías y procesos.

PRESENTADO POR:

Bach. PARRAGA MATOS, Julio Manuel

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO CIVIL

Huancayo - 2019

FALSA PORTADA

HOJA DE CONFORMIDAD DE LOS MIEMBROS DEL JURADO

Dr. CASIO A. TORRES LOPEZ

PRESIDENTE

Ing. JAVIER AMADOR NAVARRO VELIZ

Ing. CHRISTIAN MALLAUPOMA REYES

Ing. JULIO FREDY PORRAS MAYTA

Mg. MIGUEL A. CARLOS CANALES

SECRETARIO DE DOCENTE

DR. DEYBE EVYN VIERA PERALTA

ASESOR METODOLOGICO

ING. MARIA LUISA MUERAS GUTIERREZ

ASESOR TEMATICO

DEDICATORIA

A Dios, a toda mi familia, en especial mi hija Camila, que siempre estuvieron apoyándome en cada momento de mi vida y para todas aquellas personas que hicieron que se pueda lograr y concluir el presente y así poder crecer profesionalmente.

AGRADECIMIENTO

A Dios, ya que ha estado conmigo a cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza para continuar con las metas que me he propuesto.

A Wendy mi esposa, Camila mi hija las cuales son mi sustento y mi motivo para poder seguir esforzándome a diario para poder alcanzar mis objetivos.

A mis padres, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento. Depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento en mi inteligencia y capacidad.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL	vii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	ix
ÍNDICE DE TABLAS.....	x
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT.....	xii
INTRODUCCIÓN.....	xiii
CAPITULO I.....	16
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	16
1.1. Planteamiento del problema.....	16
1.2. Formulación y sistematización del problema.....	18
1.2.1. Problema general.....	18
1.2.2. Problemas específicos.....	18
1.3. Delimitación de la investigación.....	18
1.3.1. Espacial.....	18
1.3.2. Temporal.....	18
1.3.3. Económica.....	18
1.4. Justificación.....	19
1.4.1. Metodológica.....	19
1.4.2. Práctica o social.....	19
1.5. Limitaciones de la Investigación.....	19
1.5.1. De información.....	19
1.5.2. Tecnológico.....	19
1.5.3. Económica.....	19
1.6. Objetivos.....	20
1.6.1. Objetivo general.....	20
1.6.2. Objetivos específicos.....	20
2. CAPITULO II.....	21
MARCO TEÓRICO.....	21
2.1. Antecedentes.....	21
2.1.1. Antecedentes nacionales.....	21
2.1.2. Antecedentes internacionales.....	24
2.2. MARCO CONCEPTUAL.....	26

2.2.1.	Calzadura y Muro anclado.....	26
2.2.2.	Estabilización de taludes en edificaciones	46
2.3.	Definición de Términos	55
2.3.1.	Hipótesis General	56
2.3.2.	Hipótesis específico.....	56
2.4.	Variables.....	56
3.	CAPITULO III.....	59
	METODOLOGIA.....	59
3.1.	Método de investigación.....	59
3.2.	Tipo de investigación.....	59
3.3.	Nivel de investigación	59
3.4.	Diseño de investigación.....	60
3.5.	Población y muestra.....	60
3.6.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	60
3.7.	Procesamiento de la información	61
3.8.	Técnicas y análisis de datos.....	61
4.	CAPITULO IV	62
	RESULTADOS	62
5.	CAPÍTULO V	93
	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	93
	CONCLUSIONES	98
	RECOMENDACIONES	99
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	100
	ANEXOS	102

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Ilustración 1: Elevación típica de calzaduras.....	27
Ilustración 2: Ejecución de calzaduras dentro de lindero	29
Ilustración 3: Comparación con los muros pantalla o anclados.....	30
Ilustración 4: Diseño con voladizos, articulados, y apuntalados.....	31
Ilustración 5: Muro Anclado en proyecto ubicado en Sabana Oeste	32
Ilustración 6: Consideraciones en el Diseño de calzaduras	33
Ilustración 7: Ecuaciones a considerar en el diseño de calzaduras, respecto al calculo de las fueras distribuidas y las fueras totales.....	34
Ilustración 8: Sistemas de calzadura	36
Ilustración 9: Calzaduras por franjas Horizontales	36
Ilustración 10: Diagramación de las leyes de Empuje activos para el diseño de muros anclados.....	38
Ilustración 11: Fuerzas Intervinientes en el método de rotura.....	39
Ilustración 12: ecuaciones de equilibrio para terreno homogeneo.	40
Ilustración 13: Mapa de Ubicación del Proyecto.....	63
Ilustración 14: Diagrama de Gantt para los Muros Anclados	64
Ilustración 15: Diagrama de Gantt por meses para los Muros Anclados.....	65
Ilustración 16: Diagrama de Gantt para las Calzaduras	66
Ilustración 17: Diagrama de Gantt para las Calzaduras	66

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Proceso de Diseño y Construcción.....	47
Tabla N° 2: Coeficientes de seguridad a emplear en el análisis de estabilidad de taludes.....	55
Tabla N° 3: Presupuesto muros anclados hasta su etapa de tensado	68
Tabla N° 4: Presupuesto muros anclados hasta su etapa de tensado, considerando el ancho de 4 metros.....	83
Tabla N° 5: Presupuesto calzaduras	70
Tabla N° 6: Presupuesto calzaduras considerando el ancho de 4 metros	70
Tabla N° 7: Cuadro comparativo de costos entre calzaduras y muros anclados considerando ancho 4 metros	70
Tabla N° 8: Niveles de riesgo asociado.....	73
Tabla N° 9: Factores de riesgos en la construcción de Muros anclados	74
Tabla N° 10: Medición de los Factores de riesgos en la construcción de Muros anclados.....	75
Tabla N° 11: Factores de riesgos en la construcción de calzaduras	91
Tabla N° 12: Valores de los riesgos en la construcción de calzaduras	92

RESUMEN

La presente investigación tuvo como problema general: ¿Cuál es resultado de la evaluación de la estabilización de taludes con calzadura y muros anclados en la obra EDIFICIO MULTIFAMILIAR BELLASIER, distrito de Huancayo 2017 en tiempo, costo y seguridad?, el objetivo general fue: Determinar el resultado de la evaluación de la estabilización de taludes con calzadura y muros anclados en la obra EDIFICIO MULTIFAMILIAR BELLASIER y la hipótesis general fue: La estabilización de taludes con muros anclados proporcionara mayores ventajas en costo, tiempo y seguridad ante la estabilización de taludes con calzaduras.

El método general de la investigación fue el científico, de tipo aplicada, con un nivel descriptivo – comparativo - correlacional, de diseño no experimental, transversal, la población está conformada por todas las obras de edificación que se ejecutaron en el distrito de Huancayo y con una muestra no probabilístico o por conveniencia de la obra denominada Edificio Multifamiliar Bellasier.

La principal conclusión del presente estudio; fue que se determinó que la estabilización de taludes con muros anclados presenta mayores ventajas en costo, tiempo y seguridad con respecto a la estabilización con calzaduras en un 35% de forma general al evaluar cada uno de los factores considerados.

Palabras clave: Estabilización de taludes, calzadura, muros anclados.

ABSTRACT

The present investigation had as a general problem: What is the result of the evaluation of the stabilization of slopes with calzadura and walls anchored in the building MULTIFAMILIAR BELLASIER BUILDING, district of Huancayo 2017 in time, cost and safety?, The general objective was: Determine the result of the evaluation of the stabilization of slopes with calzadura and anchored walls in the building MULTIFAMILIAR BELLASIER BUILDING and the general hypothesis was: The stabilization of slopes with anchored walls provides greater advantages in cost, time and safety before the stabilization of slopes with footwear

The general method of the investigation was the scientist, of applied type, with a descriptive - comparative - correlational level, of non-experimental, transversal design, the population is made up of all the building works that are executed in the district of Huancayo and with A non-probabilistic sample or for convenience of the selected work Bellasier Multifamily Building.

The main conclusion of the present study; it was determined that the stabilization of slopes with anchored walls presents greater advantages in cost, time and safety with respect to stabilization with footwear by 35% in general when evaluating each of the affected factors.

Keywords: Slope stabilization, footwear, anchored walls.

INTRODUCCIÓN

En el Perú la actividad de construcción se encuentra en apogeo donde la construcción de edificios multifamiliares se realiza con mayor frecuencia, y para uso de estacionamientos se realizan los sótanos en las mismas edificaciones, tales edificios en su mayoría se encuentran alrededor de edificios, casas o lugar que se encuentran habitados por personas y al proceder con la construcción de los sótanos en su mayoría se producen daños a los aledaños.

En Nuestra ciudad se vienen construyendo edificios de la misma magnitud o menores en comparación con otras ciudades, al ser pocas las empresas con la capacidad logística de poder desarrollar dichas construcción en su mayoría se construyen edificios multifamiliares con 1 o 2 sótanos en lo cual solo se proceden a la estabilización de taludes en edificaciones con el uso de calzaduras en su mayoría las que se desarrollan solo de manera empírica sin ningún cálculo y por ende se llegan a ocasionar mayor daño que lo sería si se realizara el diseño de manera correcta el diseño de la calzadura y proponer usar muros anclados, se desarrollara en la Edificación Multifamiliar BELLASIER en la Ciudad de Huancayo.

Esto se podría desarrollar de manera correcta utilizando como base el Reglamento Nacional de Edificaciones, la E.050 “Suelos y cimentaciones” y la Norma CE.020 - Estabilización de Suelos y Taludes, tomando como referencia las normas se desarrollarían de manera correcta cada diseño y con lo cual se podrían evitar los daños que se producen en las construcciones alledañas a nuestro proyecto.

El estudio está estructurado en los siguientes capítulos:

En el primer capítulo se presenta el planteamiento del problema de la investigación, se analiza la realidad problemática, exponiendo la formulación del

problema general, objetivo, la justificación de la investigación, así mismo las limitaciones y la viabilidad del estudio.

En el segundo capítulo se presenta el marco teórico donde se exponen las bases teóricas y se explica detalladamente todos los conceptos básicos de las calzaduras y de los muros anclados, así mismo el marco conceptual y se presenta la formulación de la hipótesis, variables y operacionalización de variables.

En el tercer capítulo se presenta la metodología de investigación, considerando el tipo, nivel y diseño de investigación, también la población y muestra poblacional, técnicas de recolección de datos, técnicas para el procedimiento y análisis de la información.

En el cuarto capítulo se presenta el análisis e interpretación de resultados de las variables y donde cada variable se correlaciona y se hacen en relación a las dimensiones propuestas y se determina las ventajas y desventajas de los mismos.

En el quinto capítulo se presenta la discusión de resultados, se presenta los fundamentos teóricos a partir de los antecedentes y los resultados empíricos para entender la correlación entre las calzaduras y los muros anclados.

Finalmente se presenta las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos.

Bach: Julio Manuel Parraga Matos