

	GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS	Código	FO-SB- 12/v0
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN	Página	1/1

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES):

NOMBRE(S): CAMILO APELLIDOS: RINCON RUEDAS

NOMBRE(S): CARLOS MARIO APELLIDOS: PEÑALOZA CARRASCAL

FACULTAD: OBRAS CIVILES

PLAN DE ESTUDIOS: TECNOLOGÍA EN OBRAS CIVILES

DIRECTOR:

NOMBRE(S): ALVARO APELLIDOS: CASTRO

NOMBRE(S): _____ APELLIDOS: _____

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): ESTUDIO PARA LA ESTABILIZACION DEL TALUD DE LA VIA DE ACCESO AL BARRIO CIUDADELA NORTE DE OCAÑA NORTE DE SANTANDER

RESUMEN

Se realizo un estudio para la estabilización del talud de la vía de acceso al barrio ciudadela norte de Ocaña norte de Santander. Para la construcción de obras de infraestructura, se realiza gran cantidad de cortes y terraplenes, los cuales modifican los estados de esfuerzos y disminuyen los factores de seguridad al deslizamiento. Por esta razón, son muy comunes los deslizamientos en taludes de proyectos urbanísticos, carreteras, vías férreas etc. Para el desarrollo del proyecto, se realizó el correspondiente estudio topográfico, planos de curvas de nivel, estudio de suelos, y en colaboración con el director del proyecto; se analizó y diseño la obra civil que entregara estabilidad al talud y entregara una solución al problema del deslizamiento, para poder reconstruir las vías de acceso colapsadas y obras de drenaje destruidas.

PALABRAS CLAVE: estabilización del talud, estudio de suelos, estudios topográficos, altimetría, planimetría.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 133 PLANOS: _____ ILUSTRACIONES: _____ CD ROOM: 1

Elaboró		Revisó		Aprobó	
Equipo Operativo del Proceso		Comité de Calidad		Comité de Calidad	
Fecha	24/10/2014	Fecha	05/12/2014	Fecha	05/12/2014

COPIA NO CONTROLADA

ESTUDIO PARA LA ESTABILIZACION DEL TALUD DE LA VIA DE ACCESO AL
BARRIO CIUDADELA NORTE DE OCAÑA NORTE DE SANTANDER

CAMILO RINCON RUEDAS
CARLOS MARIO PEÑALOZA CARRASCAL

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE OBRAS CIVILES
PLAN DE ESTUDIOS TECNOLOGÍA EN OBRAS CIVILES
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2019

ESTUDIO PARA LA ESTABILIZACION DEL TALUD DE LA VIA DE ACCESO AL
BARRIO CIUADAELA NORTE DE OCAÑA NORTE DE SANTANDER

CAMILO RINCON RUEDAS

CARLOS MARIO PEÑALOZA CARRASCAL

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de

Tecnólogo en Obras Civiles

Director

ALVARO CASTRO

Ingeniero civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA

PLAN DE ESTUDIOS TECNOLOGÍA EN OBRAS CIVILES

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2019



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
ACTA DE SUSTENTACIÓN DE UN TRABAJO DE GRADO
FACULTAD DE OBRAS CIVILES

HORA: 4:00 P.M
FECHA: 15 de Junio del 2018

JURADOS: JAIMES BARBOSA WILSON ANTONIO
SEPÚLVEDA MONTEJO JAVIER

TITULO DE LA TESIS: "ESTUDIO PARA LA ESTABILIZACIÓN DEL TALUD DE LA VÍA DE ACCESO AL BARRIO CIUDADELA NORTE DE OCAÑA NORTE DE SANTANDER"

DIRECTOR: CASTRO ALVARO

NOMBRE DEL ESTUDIANTE	CODIGO	NOTA	CALIFICACIÓN
RINCÓN RUEDAS CAMILO	1421181	4.0	CUATRO CERO
PEÑALOZA CARRASCAL CARLOS MARIO	1421191	4.0	CUATRO CERO

PLAN DE ESTUDIOS: TECNOLOGÍA EN OBRAS CIVILES

FIRMA DE LOS JURADOS:

Código: 05837
C.C. 19'431 826.

Código: 05751
C.C. 88'144665

Vo Bo

COORDINADOR COMITÉ CURRICULAR

Dedicatoria

Dedico este trabajo a Dios por permitirme culminar esta etapa fundamental para mi formación como un tecnólogo comprometido conmigo mismo y con la sociedad. A mis padres que con su esfuerzo me impulsaron alcanzar esta meta. A mis hermanos que los quiero mucho y son parte importante en mi vida. A toda mi familia por su compañía incondicional.

Carlos Mario Peñaloza Carrascal.

Dedicatoria

Dedico el presente proyecto de grado a Dios que ha sido mi guía en su desarrollo y a lo largo de toda mi vida, sin su ayuda espiritual ninguno de mis logros personales serían posibles; a mis padres que lucharon por sacarme adelante ante todas las adversidades que la vida le presentó, a mis hermanos que siempre me apoyan y han creído en mí y en mi futuro. Por último y no siendo menos, quiero dedicarla a toda mi familia, mi novia, amigos y a todas esas personas que creyeron en mí y que han estado a mi lado a lo largo de mi vida como estudiante universitario. “No soy yo, es Cristo obrando en mí”

Camilo Rincón Ruedas.

Agradecimientos

Los autores del proyecto expresan su agradecimiento a:

La universidad Francisco de Paula Santander (CREAD) por formarnos como profesionales y a sus profesores por brindarnos sus conocimientos de forma desinteresada y con amor.

Al ingeniero Álvaro Castro por respaldarnos y ayudarnos en la realización de este proyecto.

A los ingenieros Hugo vergel y Carlos Roberto por su colaboración.

A todas las personas que de una u otra forma ayudaron a que esta meta fuera posible de lograr.

Camilo Rincón Ruedas.

Carlos Mario Peñaloza Carrascal.

Contenido

	pág.
Introduccion	22
1. Problema	24
1.1 Titulo	24
1.2 Planteamiento del Problema	24
1.3 Formulación del Problema	24
1.4 Objetivos	25
1.4.1 Objetivos generales	25
1.4.2 Objetivos específicos.	25
1.5 Justificación	25
1.6 Delimitaciones	26
1.6.1 Delimitación espacial	26
1.6.2 Delimitación temporal	27
1.6.3 Delimitación conceptual	27
2. Marco Referencial	28
2.1 Antecedentes	28
2.1.1 Antecedentes empíricos.	28
2.1.2 Antecedentes bibliográficos	28
2.2 Marco Teórico	29
2.3 Marco Conceptual	35
2.3.1 Suelos y rocas.	35
2.3.2 Talud	35
2.3.3 Estabilización.	35

2.3.4 Caído.	35
2.3.5 Inclinación o volcamiento.	36
2.3.6 Reptación (“Creep”).	36
2.3.7 Deslizamiento.	36
2.3.7.1 Deslizamiento rotacional.	36
2.3.7.2 Deslizamiento de traslación	36
2.2.7.3 Deslizamientos compuestos de traslación y rotación.	36
2.3.8 Extensión lateral.	37
2.3.9 Flujos.	37
2.3.10 Hundimientos.	37
2.3.11 Concepto de factor de seguridad (F. S.).	37
2.3.12 Concepto de superficie de falla.	37
2.3.13 Amenaza.	38
2.3.14 Vulnerabilidad.	38
2.3.15 Riesgo de desastres.	38
2.3.16 El clima y la hidrología.	38
2.3.17 Meteorización física.	38
2.3.18 Meteorización química.	39
2.3.19 Las características litológicas.	39
2.3.20 Anclas.	39
2.3.20.1 Tipos de anclajes.	39
2.3.21 Muros de contencion	40
2.3.22 Componentes de un muro de contención.	42
2.4 Marco Contextual	43

2.5 Marco Legal	45
3. Diseño Metodológico	46
3.1 Tipo de Investigación	46
3.2 Población y Muestra	46
3.2.1 Población	46
3.2.2 Muestra	47
3.3 Instrumentos para la Recoleccion de Informacion	47
3.4 Técnicas de Análisis y Procesamiento de Datos	47
3.4.1 La observación	47
3.4.2 La investigación	47
3.4.3 La entrevista	47
3.5 Instrumentos para la Recolección de Información	48
4. Presentación de Resultados	49
4.1 Trabajo de Campo	49
4.2 Topografía de la Zona	50
4.2.1 Cartera de campo.	50
4.2.2 Localización.	55
4.2.3 Clima.	55
4.2.4 Relieve	56
4.2.5 Hidrología	57
4.2.6 Etnia.	59
4.2.7 Economía.	59
4.2.8 Transporte.	60
4.3 Estudio de Suelos	60

4.3.1	Objetivo.	60
4.3.2	Alcance del estudio	60
4.3.2.1	Estudio geotécnico	60
4.3.3	Metodología del estudio.	61
4.3.3.1	Recopilación de información.	61
4.3.4	Análisis de la información.	61
4.3.5	Exploración del subsuelo.	61
4.3.6	Descripción general del proyecto.	61
4.4	Geología y Geotecnia	62
4.4.1	Geología regional.	62
4.4.2	Estratigrafía.	63
4.4.3	Geología Estructural y Neo tectónica.	65
4.4.4	Geología local.	65
4.4.4.1	Depósitos sedimentarios de la formación Algodonal (Tpa).	65
4.5	Características Geológicas del Lote	66
4.5.1	Descripción general del perfil.	66
4.5.2	Ensayos de laboratorio	66
4.5.3	De la caracterización geotécnica del suelo de fundación del proyecto.	67
4.5.3.1	nivel piezométrico o de aguas freáticas	67
4.5.3.2	Perfiles estratigraficos sondeos.	67
4.5.3.3	Perfil estratigráfico.	68
4.5.4	Resultados de los ensayos de campo.	79
4.5.4.1	Ensayo de penetración estándar.	79
4.5.5	Capacidad de carga.	80

4.5.5.1 Alternativas de cimentación.	80
4.5.5.2 Nivel o cota de cimentación.	80
4.5.6 Capacidad portante.	80
4.5.6.1 Suelos Granulares.	80
4.5.6.2 Suelos cohesivos.	81
4.5.7 Módulo de reacción del suelo de fundación	82
4.5.8 Parámetros de diseño sismo-resistente.	83
4.5.8.1 Parámetros de presión de tierras	83
5. Estabilizacion del Talud	85
5.1 Datos Tecnicos del Proyecto: (Muro H= 9.5mts)	86
5.2 Centro de Gravedad	88
5.2.1 Sobrecarga (q).	88
5.2.2 Peso del relleno W_r .	89
5.2.3 Coeficiente de Empuje Activo (K_a).	89
5.2.3.1 Empuje Activo de la tierra E_a .	89
5.2.3.2 Empuje de la sobrecarga E_s .	89
5.2.3.3 Empuje total E_t .	89
5.2.3.4 Resultante de las fuerzas verticales R_v .	90
5.2.3.5 Fuerza de rozamiento F_r .	90
5.2.3.6 Factor de seguridad contra el deslizamiento F_{Sd} .	91
5.2.3.7 Momento de volcamiento M_v .	91
5.2.3.8 Momento de Estabilizante M_e .	91
5.2.3.9 Factor de seguridad contra el volcamiento F_{Sv} .	91
5.2.3.10 Punto de aplicación de la fuerza resultante X_r .	92

5.2.3.11 Excentricidad de la fuerza resultante (ex).	92
5.2.3.12 Presión de contacto muro-suelo de fundación σ_{max} , min	92
5.2.4 Caso 2: empuje de tierra + sismo.	92
5.2.4.1 Coeficiente Sísmico Horizontal Csh.	93
5.2.4.2 Coeficiente Sísmico Vertical Csv.	93
5.2.4.3 Fuerza sísmica del peso propio Fsp.	93
5.2.4.4 Coeficiente de presión dinámica activa Kas.	93
5.2.4.5 Incremento dinámico del empuje activo de la tierra ΔDEa .	94
5.2.4.6 Empuje Total $Ea+\Delta$.	94
5.2.4.7 Resultante de las fuerzas verticales Rv.	94
5.2.4.8 Fuerza de roce Fr.	95
5.2.4.9 Factor de seguridad contra el deslizamiento FSd.	95
5.2.5 Dimensionamiento del dentellon.	95
5.2.5.1 Coeficiente de empuje pasivo Kp.	95
5.2.5.2 Presión pasiva superior en dentellón σ_{ps} .	96
5.2.5.3 Presión pasiva inferior en dentellón σ_{pi} .	96
5.2.5.4 Empuje pasivo actuando sobre el dentellón Ep.	96
5.2.5.5 Factor de seguridad contra el deslizamiento FSd con dentellón de pie.	96
5.2.5.6 Momento de volcamiento	97
5.2.5.7 Momento de Estabilizante Me.	97
5.2.5.8 Factor de seguridad contra el volcamiento FSv.	97
5.2.6 Dimensiones definitivas.	97
5.2.7 Diseño de la base.	98
5.2.8 Caso 1: Talón.	99

5.2.9 Caso 2: Puntera (Fuerzas y brazos respecto a la sección crítica 1-1).	101
5.2.10 Caso 2: Talón (Fuerzas y brazos respecto a la sección crítica 2-2).	102
5.2.11 Factores de mayoración de cargas.	103
5.2.12 Diseño de la Zapata por corte	104
5.2.12 Diseño de la pantalla.	107
5.2.14 Caso 2: Empuje de tierra + Sismo.	108
5.2.15 Notas.	110
5.2.16 Caso 1: Empuje de tierra + Sobrecarga Vehicular.	110
5.2.17 Caso 2: Empuje de tierra + Sismo.	110
5.2.18 Tabla Solicitaciones Máximas, Corte Resistente y Acero de Refuerzo.	112
5.2.19 Acero de refuerzo definitivo.	113
5.3 Cantidades de Obra	114
5.4 Presupuesto de Obra	114
5.5 Analisis de Cuadrillas Estudio para la Estabilizacion del Talud Nororiental del Barrio Ciudadela Norte de la Ciudad de Ocaña Norte de Santander	115
6. Conclusiones	119
7. Recomendaciones	120
Referencias Bibliográficas	121
Anexos	123