

| | | | |
|--|---|---------------|-----------------|
| | 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): PAOLA ANDREA **APELLIDOS:** URON NAVARRO
NOMBRE(S): MARIA DANIELA **APELLIDOS:** MONCADA COTE

FACULTAD: INGENIERÍA
PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA CIVIL

DIRECTOR:

NOMBRE(S): CARLOS ALEXIS **APELLIDOS:** BONILLA GRANADOS

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): ESTUDIOS Y DISEÑOS ACADÉMICOS PARA LA SOLUCIÓN DEL ACCESO PEATONAL A LAS VIVIENDAS DE LA CALLE 2A CON AVENIDA 30 DEL BARRIO LOS ALPES EN EL MUNICIPIO DE CÚCUTA, NORTE DE SANTANDER

RESUMEN

El proyecto de investigación tiene como finalidad realizar estudios y diseños académicos para la solución del acceso peatonal a las viviendas de los habitantes de la calle 2a con avenida 30 del barrio los Alpes en el municipio de Cúcuta, Norte de Santander. Para ello, se elabora una investigación aplicada mediante la utilización de los conocimientos adquiridos para resolver necesidades planteadas. En los resultados se analizan los datos obtenidos del levantamiento topográfico para determinar las alternativas de los elementos de contención y el acceso peatonal. Seguidamente, se determina el tipo de suelo. Se realiza el diseño hidráulico del canal de aguas lluvias existente en el sector y el diseño hidráulico del alcantarillado sanitario y red de acueducto de las viviendas ubicadas en el sector. Igualmente, se elabora el planteamiento arquitectónico del acceso peatonal y manejo de aguas lluvias. Finalmente, se calcula el presupuesto general del proyecto para estimar su viabilidad.

PALABRAS CLAVE: Diseño hidráulico, topografía, elementos de contención..

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 116 **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

ESTUDIOS Y DISEÑOS ACADÉMICOS PARA LA SOLUCIÓN DEL ACCESO PEATONAL
A LAS VIVIENDAS DE LA CALLE 2A CON AVENIDA 30 DEL BARRIO LOS ALPES EN
EL MUNICIPIO DE CÚCUTA, NORTE DE SANTANDER

PAOLA ANDREA URON NAVARRO

MARIA DANIELA MONCADA COTE

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2018

ESTUDIOS Y DISEÑOS ACADEMICOS PARA LA SOLUCION DEL ACCESO PEATONAL
A LAS VIVIENDAS DE LA CALLE 2A CON AVENIDA 30 DEL BARRIO LOS ALPES EN
EL MUNICIPIO DE CÚCUTA, NORTE DE SANTANDER

PAOLA ANDREA URON NAVARRO

MARIA DANIELA MONCADA COTE

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:

Ingeniero Civil

Director:

CARLOS ALEXIS BONILLA GRANADOS

Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2018

ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 21 DE FEBRERO DE 2018 HORA: 4:00 p. m.
LUGAR: AULA 3 – TERCER PISO EDIFICIO CREAD - UFPS
PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL
TITULO DE LA TESIS: "ESTUDIOS Y DISEÑOS ACADEMICOS PARA LA SOLUCION DEL ACCESO PEATONAL A LAS VIVIENDAS DE LA CALLE 2 CON AVENIDA 30, BARRIO LOS ALPES, EN EL MUNICIPIO DE CUCUTA, NORTE DE SANTANDER".

JURADOS: ING. JHAN PIERO ROJAS SUAREZ
ING. JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ

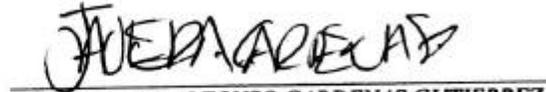
DIRECTOR: INGENIERO CARLOS ALEXIS BONILLA GRANADOS

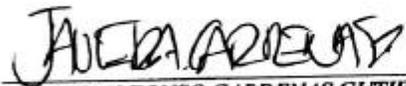
| NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES: | CODIGO | CALIFICACION | |
|----------------------------|---------|--------------|--------------|
| | | NUMERO | LETRA |
| MARIA DANIELA MONCADA COTE | 1111844 | 4,3 | CUATRO, TRES |
| PAOLA ANDREA URON NAVARRO | 1111835 | 4,3 | CUATRO, TRES |

APROBADO

FIRMA DE LOS JURADOS


ING. JHAN PIERO ROJAS SUAREZ


ING. JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ

Vu. Bo. 
JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

Contenido

| | pág. |
|--------------------------------|-------------|
| Introducción | 17 |
| 1. Problema | 18 |
| 1.1 Título | 18 |
| 1.2 Planteamiento del Problema | 18 |
| 1.3 Formulación del Problema | 20 |
| 1.4Objetivos | 20 |
| 1.4.1 Objetivo general | 20 |
| 14.2 Objetivos específicos | 20 |
| 1.5 Justificación | 21 |
| 1.6 Alcance y Limitaciones | 21 |
| 1.6.1 Alcances | 21 |
| 1.6.2 Limitaciones | 22 |
| 17 Delimitación | 22 |
| 1.7.1 Delimitación espacial | 22 |
| 1.7.3 Delimitación temporal. | 22 |
| 1.7.4 Delimitación conceptual | 23 |
| 2. Marco Referencial | 24 |
| 2.1 Antecedentes | 24 |
| 2.2 Marco Teórico | 27 |
| 2.3 Marco Conceptual | 30 |
| 2.4 Marco Contextual | 32 |
| 2.4.1. Localización. | 32 |

| | |
|---|----|
| 2.4.2 División administrativa | 33 |
| 2.5 Marco Legal | 36 |
| 3. Diseño Metodológico | 38 |
| 3.1 Tipo de Investigación | 38 |
| 3.2 Población y Muestra | 38 |
| 3.2.1 Población | 38 |
| 3.2.2 Muestra | 38 |
| 3.3 Recolección de Información y Fuentes de Información | 38 |
| 3.3.1 Primaria. | 38 |
| 3.3.2 Secundaria. | 39 |
| 3.4 Técnicas de Recolección | 39 |
| 3.4.1 Instrumentos para la recolección de datos. | 39 |
| 3.4.2 Técnicas de análisis e interpretación. | 40 |
| 3.5 Actividades a Desarrollar | 40 |
| 4. Desarrollo del Proyecto | 41 |
| 4.1 Visita de Campo | 41 |
| 4.2 Topografía | 42 |
| 4.3 Estudio de Suelos | 44 |
| 4.3.1 Investigaciones geotécnicas | 44 |
| 4.3.1.1 Exploración de campo | 44 |
| 4.3.1.2 Apiques con barrenos manuales | 45 |
| 4.3.1.3 Ensayos de laboratorio | 47 |
| 4.3.2 Caracterización geotécnica | 48 |
| 4.3.2.1 Estratigrafías encontradas | 48 |

| | |
|--|----|
| 4.3.2.2 Caracterización geotécnica de los materiales existentes en la zona del proyecto | 49 |
| 4.3.2.3 Propiedades índice | 51 |
| 4.3.2.4 Peso unitario | 51 |
| 4.3.2.5 Potencial de expansión | 52 |
| 4.3.2.6 Definición de parámetros de rigidez y resistencia. | 52 |
| 4.3.3 Análisis de ingeniería | 56 |
| 4.3.3.1 generalidades | 56 |
| 4.3.3.2 Determinación del potencial de licuación de los suelos | 56 |
| 4.3.3.3 Asentamientos excesivos de los suelos | 57 |
| 4.3.3.4 Perfil sísmico del suelo | 57 |
| 4.3.3.5 Clasificación zona de amenaza sísmica | 58 |
| 4.3.3.6 Determinación de parámetros sísmicos | 60 |
| 4.3.4 Evaluación y recomendaciones para la cimentación del caño | 61 |
| 4.3.4.1 Cargas transmitidas estimadas por las obras | 61 |
| 4.3.4.2 Profundidad de desplante analizadas | 61 |
| 4.3.4.3 Cálculos de capacidad de carga admisible de los suelos de fundación de las obras | 61 |
| 4.3.4.4 Resultados del análisis de capacidad portante | 63 |
| 4.3.4.5 Análisis de asentamientos de la obra proyectada | 64 |
| 4.3.4.6 Asentamientos | 67 |
| 4.4 Análisis Hidrológico | 68 |
| 4.4.1 Características climáticas del municipio de Cúcuta | 68 |
| 4.4.2 Delimitación de la cuenca hidrográfica | 74 |

| | | |
|---------|--|----|
| 4.4.3 | Parámetros morfométricos de la cuenca | 78 |
| 4.4.3.1 | Área de drenaje. | 78 |
| 4.4.3.2 | Perímetro de la cuenca. | 79 |
| 4.4.3.3 | Pendiente media de la cuenca. | 79 |
| 4.4.3.4 | Longitud del cauce principal. | 79 |
| 4.4.3.5 | Índice de compacidad. | 80 |
| 4.5 | Diseño Canal de Aguas Lluvias | 80 |
| 4.5.1 | parámetros de diseño. | 80 |
| 4.5.2 | Características de la zona. | 81 |
| 4.5.2.1 | Periodo de retorno de diseño. | 82 |
| 4.5.3 | Tiempo de concentración de las aguas en un determinado punto | 83 |
| 4.5.4 | Intensidad - frecuencia - duración de las lluvias | 85 |
| 4.5.4.1 | Estimación del caudal de diseño | 88 |
| 4.5.5 | Diseño de disipadores de energía. | 88 |
| 4.5.6 | Disipadores de energía mediante formación resalto hidráulico | 90 |
| 4.6 | Diseño Alcantarillado Sanitario y Red de Agua Potable | 93 |
| 4.6.1 | Análisis poblacional. | 93 |
| 4.6.1.1 | Población actual. | 93 |
| 4.6.2 | Periodo de diseño. | 94 |
| 4.6.2.1 | Definición del periodo de diseño. | 94 |
| 4.6.2.2 | Parametros de diseño red alcantarillado sanitario. | 95 |
| 4.6.2.3 | Caudal Medio Diario de Aguas Residuales (Qmd). | 95 |
| 4.6.2.4 | Caudal máximo horario (QMH). | 95 |
| 4.6.2.5 | Caudal de Conexiones Erradas (QCE). | 96 |

| | |
|--|-----|
| 4.6.2.6 Caudal de infiltraciones (Qi). | 96 |
| 4.6.2.6 Caudal diseño (QD). | 96 |
| 4.6.2.7 Distancia mínimas de redes de alcantarillado y otras redes de servicios. | 97 |
| 4.6.2.8 Diámetro interno mínimo real. | 97 |
| 4.6.2.9 Velocidad Mínima. | 97 |
| 4.6.2.10 Velocidad Máxima. | 97 |
| 4.6.2.11 Profundidad Hidráulica Máxima. | 98 |
| 4.6.2.12 Profundidad Mínima de Instalación. | 98 |
| 4.6.2.13 Profundidad máxima de Instalación. | 98 |
| 4.6.2.14 Tabla de cálculos generales. | 98 |
| 4.7 Red Distribucion de Agua Potable | 101 |
| 4.7.1 parámetros de diseño. | 101 |
| 4.7.1.1 Periodo de diseño | 101 |
| 4.7.1.2 Dotación de agua usos y consumos. | 101 |
| 4.7.1.3 Dotación neta. | 102 |
| 4.7.1.4 Cálculo de la dotación bruta. | 102 |
| 4.7.1.5 Caudal medio diario. | 102 |
| 4.7.1.5 Caudal máximo diario. (QMD). | 103 |
| 4.7.1.6 Caudal máximo horario. (QMH) | 103 |
| 4.7.1.6.1 Presiones mínimas en la red | 103 |
| 4.7.1.7 Presiones máximas en la red menor de distribución | 104 |
| 4.7.1.8 Diámetros de las tuberías en la red de distribución | 104 |
| 4.7.1.9 Profundidad mínima de la tubería | 104 |
| 4.7.1.10 Velocidad de diseño | 104 |

| | |
|-------------------------------|-----|
| 4.7.1.11 Pérdidas de carga. | 104 |
| 4.8 Presupuestos del Proyecto | 108 |
| 5. Conclusiones | 113 |
| 6. Recomendaciones | 114 |
| Referencias Bibliográficas | 115 |