

**FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
BOGOTÁ D.C.**

LICENCIA CREATIVE COMMONS: Atribución no comercial sin derivadas 2.5 Colombia (CC BY-NC-ND 2.5 CO)

AÑO DE ELABORACIÓN: 2016

TÍTULO: Análisis probabilístico del comportamiento del suelo en la calle 127 entre av. Boyacá y av. Suba para la cimentación de una tubería de alcantarillado

AUTOR (ES):

Arévalo Suárez, Iván Camilo

DIRECTOR(ES)/ASESOR(ES):

Santamaría Álzate, Felipe

MODALIDAD:

Práctica empresarial

PÁGINAS: 59 **TABLAS:** **CUADROS:** 11 **FIGURAS:** 21 **ANEXOS:** 2

CONTENIDO:

INTRODUCCIÓN

1. GENERALIDADES
2. METODOLOGIA
3. ANÁLISIS DEL ENTORNO
4. DISEÑO DEL ANÁLISIS ESTADÍSTICO DEL SUELO
5. DISEÑO CIMENTACIÓN DE LA TUBERÍA
6. VERIFICACIÓN DE COMPORTAMIENTO GEOTÉCNICO
7. RECOMENDACIONES PROCESO CONSTRUCTIVO PARA LA INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE ALCANTARILLADO

8. RECOMENDACIONES DE CIMENTACIÓN Y EXCAVACIÓN PARA LA CÁMARA DE CAÍDA Y POZOS DE INSPECCIÓN

9. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

DESCRIPCIÓN:

La unidad de trabajo es analizar la información en el compartimiento de los impactos que puede generar una estructura de cimentación de tubería para el suelo de una zona de Bogotá que ayude a las mejoras en las redes generando un beneficio al proceso constructivo al momento de un rehabilitación y cambios de las redes de acueducto y alcantarillado sanitario, pluvial y diseño estructuras hidráulicas desde el punto de vista geotécnico e igualmente permitirá conocer y aprender sobre el manejo de los equipos que ayudaran a ver el comportamiento y estado del suelo.

METODOLOGÍA:

El objetivo principal y fundamental de las prácticas de trabajo empresarial en la empresa de Acueducto Agua, Alcantarillado y Aseo De Bogotá (EAB), se llevaran a cabo a las actividades específicas donde se podrá el conocimiento para diagnosticar los puntos críticos en los daños de redes de aguas y alcantarillados teniendo una clara idea de la especificación de revisión GEOTECNICA en el estudio generando informes del SIGGEO para analizar el comportamiento de cada uno de los estratos, su nivel freático, su plasticidad y sus correspondiente ensayos especiales de laboratorio y ensayos de campo teniendo las especificaciones y sus componentes al tipo de sondeo que se halla hecho en campo.

Algo importante que se debe tener en cuenta es la capacidad de analizar como el prácticamente puede determinar los parámetros críticos en el campo de la geotecnia para determinar los factores del estudio del suelo que compone la cimentación de un sistema de acueducto o de alcantarillado o en general enfocado disminuir las pérdidas de agua potable, disminución en la vulnerabilidad del sistema de abastecimiento y distribución y posteriormente daños que perjudiquen patrimonios de la ciudadanía, dando así el área de geotecnia el concepto de solución claro que debe tener un problemática en un punto determinado donde la ingeniería civil debe estar a su altura en la competencia interpretativa e investigativa de las estratigrafía del suelo.

PALABRAS CLAVE:

AGUA FREÁTICA, ANALISIS GRANULOMETRICO, ÁNGULO DE FRICCIÓN INTERNA, APIQUE, ARCILLA, CAPACIDAD ADMISIBLE DE SOPORTE, CIMENTACIÓN, COMPACTACIÓN, ENTIBADO, MUESTRA ALTERADA, MUESTRA INALTERADA Y MUESTRAS, DEPÓSITO LACUSTRE, CIMENTACIÓN

CONCLUSIONES:

- En la zona explorada el subsuelo está conformada por rellenos antrópicos, con escombros y ladrillos en matriz limosa orgánica color negro de asesores que llegan hasta los 2.5m subyaciendo esta capa se encuentran estratos arcillosos blandos firmes de origen lacustre, incluyendo un limo arcilloso orgánico color negro con lentes arcillosos de color gris (Estrato 2), un limo arcilloso color habano a gris vetas de limo negro y algunas gravas (Estrato 3) y una arcilla gris plástica (Estrato 4).
- En el proceso de exploración del subsuelo se puede observar que para tal fecha el nivel freático se encuentre en solo una perforación (Sondeo 4) a una profundidad de 3.6m, donde la condición del nivel freática puede variar estacionalmente dado que en las demás exploraciones no se observa nivel freático.
- Los diseños de cimentación elaborado de acuerdo al procedimiento en la NS-035, arrojan para la línea de red de alcantarillado un modelo de Tipo 1 para tuberías flexibles en zanja. Como material de cama. Relleno y acabado se utilizará arena de peña, recebo y subbase granular.
- El factor de seguridad ante capacidad portante de las tuberías alcanza valores de 6 para alcantarillado con asentamientos elásticos y consolidación alrededor de 1cm.
- En caso de que una vez rellenadas las zanjas después de ser instalada la tubería no se debe proceder de inmediato a pavimentar la vía, se recomienda dejar el relleno compactado sobresaliendo aproximadamente 3cm; esto con el objeto de que una vez ocurra asentamientos propios del relleno no se empoce el agua en esta depresión a lo largo del alineamiento.

FUENTES:

ARCGIS. Mapa Consulta SIGUE 2016 [en línea]. Bogotá: La Empresa [citado 28 marzo, 2016]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?webmap=6f4c319c59ed4c8e888d7a934f291fdb&extent=-74.3632,4.4673,-73.7294,4.8376>>

CRESPO VILLALAZ, Carlos. Mecánica de Suelos y Cimentaciones. 5 ed. México: Limusa, 2004. 650 p.

EMPRESA ACUEDUCTO AGUA, ALCANTARILLADO Y ASEO DE BOGOTÁ. Requerimientos para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado NS-035 [en línea]. Bogotá: EAAB [citado 28 marzo, 2016]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.acueducto.com.co/webdomino/sistec/consultas.nsf>>

EMPRESA ACUEDUCTO AGUA, ALCANTARILLADO Y ASEO DE BOGOTÁ. Sistema de Información Geotécnica SISGEO [en línea]. Bogotá: EAAB [citado 18 marzo, 2016]. Disponible en Internet: <URL: [http://www.acueducto.com.co/wpsv61/wps/portal!/ut/p/c5/04_SB8K8xLLM9MSSzPy8xBz9CP0os3gLw2DfYHMPIwN_cyMXA09HV1cLM2MT4xATY6B8pFm8s7ujh4m5j4GBv1GYgYGRn2lwoEFosLGBpzEB3eEg_DrB8kb4ACOBvpHvm5qfoFuREGWSaOigCWjezK/dl3/d3/L2dJQSEvUUt3QS9ZQnZ3LzZfODFTTVM3SDIwTzcyRDBJQUVFODYzNFJITDA!/>](http://www.acueducto.com.co/wpsv61/wps/portal!/ut/p/c5/04_SB8K8xLLM9MSSzPy8xBz9CP0os3gLw2DfYHMPIwN_cyMXA09HV1cLM2MT4xATY6B8pFm8s7ujh4m5j4GBv1GYgYGRn2lwoEFosLGBpzEB3eEg_DrB8kb4ACOBvpHvm5qfoFuREGWSaOigCWjezK/dl3/d3/L2dJQSEvUUt3QS9ZQnZ3LzZfODFTTVM3SDIwTzcyRDBJQUVFODYzNFJITDA!/)

(EAB). El Portal [en línea]. Bogotá: EAAB [citado 8 marzo, 2016]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.acueducto.com.co/wpsv61/wps/portal>>

Normas Técnicas SSISTEC [en línea]. Bogotá: EAAB [citado 4 abril, 2016]. Disponible en Internet: <URL: [http://www.acueducto.com.co/wpsv61/wps/portal!/ut/p/c5/04_SB8K8xLLM9MSSzPy8xBz9CP0os3gLw2DfYHMPIwN_cyMXA09HV1cLM2OTIA9LQ6B8pFm8s7ujh4m5j4GBv1GYgYGRn2lwoEFosLGBpzEB3eEg_DrB8kb4ACOBhB57DYYh5gY6_t55Oem6hfkRhhkBqQrAgBYRxi7/dl3/d3/L2dJQSEvUUt3QS9ZQnZ3LzZfODFTTVM3SDIwTzcyRDBJQUVFODYzNFJIUDM!/>](http://www.acueducto.com.co/wpsv61/wps/portal!/ut/p/c5/04_SB8K8xLLM9MSSzPy8xBz9CP0os3gLw2DfYHMPIwN_cyMXA09HV1cLM2OTIA9LQ6B8pFm8s7ujh4m5j4GBv1GYgYGRn2lwoEFosLGBpzEB3eEg_DrB8kb4ACOBhB57DYYh5gY6_t55Oem6hfkRhhkBqQrAgBYRxi7/dl3/d3/L2dJQSEvUUt3QS9ZQnZ3LzZfODFTTVM3SDIwTzcyRDBJQUVFODYzNFJIUDM!/)

------. Sistema De Información Geotécnica SISGEO [en línea]. Bogotá: EAAB [citado 18 marzo, 2016]. Disponible en Internet: <URL: [http://www.acueducto.com.co/wpsv61/wps/portal!/ut/p/c5/04_SB8K8xLLM9MSSzPy8xBz9CP0os3gLw2DfYHMPIwN_cyMXA09HV1cLM2MT4xATY6B8pFm8s7ujh4m5j4GBv1GYgYGRn2lwoEFosLGBpzEB3eEg_DrB8kb4ACOBhB57DYYh5gY6_t55Oem6hfkRhhkBqQrAgBYRxi7/dl3/d3/L2dJQSEvUUt3QS9ZQnZ3LzZfODFTTVM3SDIwTzcyRDBJQUVFODYzNFJIUDM!/>](http://www.acueducto.com.co/wpsv61/wps/portal!/ut/p/c5/04_SB8K8xLLM9MSSzPy8xBz9CP0os3gLw2DfYHMPIwN_cyMXA09HV1cLM2MT4xATY6B8pFm8s7ujh4m5j4GBv1GYgYGRn2lwoEFosLGBpzEB3eEg_DrB8kb4ACOBhB57DYYh5gY6_t55Oem6hfkRhhkBqQrAgBYRxi7/dl3/d3/L2dJQSEvUUt3QS9ZQnZ3LzZfODFTTVM3SDIwTzcyRDBJQUVFODYzNFJIUDM!/)

RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE -



oEFosLGBpzEB3eEg_DrB8kb4ACOBvpHvm5qfoFuREGWSaOigCWjezK/dl3/d3/L2dJQSEvUUt3QS9ZQnZ3LzZfODFTTVM3SDIwTzcyRDBJQUVFODYzNFJITDA>

GARCÍA HERMOSO, Fernando. Estudios Geotécnicos [en línea]. Huesca: Escuela Politécnica Superior [citado 18 abril, 2016]. Disponible en Internet: <URL: <http://epsh.unizar.es/~serreta/documentos/Geotecnia.pdf>>

GÓMEZ CARDONA, William Darío. Prácticas Empresariales. Bogotá: ECOE, 2012. 158 p.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Compendio tesis y otros trabajos de grado. NTC 1486. Sexta actualización. Bogotá: ICONTEC, 2008. 36 p.

INSTITUTO DISTRITAL DE GESTIÓN DE RIESGOS Y CAMBIO CLIMÁTICO IDIGER. Mapa Amenaza por Remoción en Masa [en línea]. Bogotá: El IDIGER [citado 28 marzo, 2016]. Disponible en Internet: <URL: <http://geoportal.sire.gov.co:8001/GeoPortalV2/mapa.jsf>>

PAVCO. Manual técnico Tubosistemas para alcantarillado NOVAFORT [en línea]. Bogotá: La Empresa [citado 18 abril, 2016]. Disponible en Internet: <URL: <file:///C:/Users/Camilo/Downloads/NOVAS%202014.pdf>>

SANZ LLANO, Juan José. Mecánica de Suelos. Barcelona: Editores Técnicos Asociados S.A., 1975. 223 p.

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA. Desarrollo Prácticas Empresariales [en línea]. Bogotá: La Universidad [citado 13 febrero, 2016]. Disponible en Internet: <URL: <https://www.ucatolica.edu.co/portal/wpcontent/uploads/adjuntos/acuerdos/consejo-superior-acuerdos-academicos-213-15.pdf>>

LISTA DE ANEXOS:

Anexo A. Sistema de Información Geotécnica (SISGEO)

Anexo B. Memorias de Cálculos