



RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES):

NOMBRE(S): SARAY SUSANA APELLIDOS: CADETTE OSORIO

NOMBRE(S): KAREN DANIELA APELLIDOS: PATIÑO LÓPEZ

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA CIVIL

DIRECTOR:

NOMBRE(S): ÁLVARO ORLANDO APELLIDOS: PEDROZA ROJAS

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): INFLUENCIA DE LA CALIDAD DEL AGUA DE MEZCLA EN LA DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE SUELOS FINOS.

RESUMEN

En este proyecto de modalidad investigativa, se realizó el ensayo de Límites de Atterberg usando cinco tipos de agua diferentes para conocer la influencia de estas en las propiedades índices de los suelos finos pertenecientes a la Formación León en el afloramiento presente en la Urbanización Bellavista, Los Patios, Norte de Santander. Los resultados obtenidos indican que se pueden resolver de forma simultánea dos problemas, uno de carácter geotécnico como lo es la hiperactividad de las arcillas, y otro de índole ambiental, como lo son las aguas residuales mineras y las aguas servidas (los dos tipos de agua que resultaron estabilizantes)

PALABRAS CLAVE: variación de Límites de Atterberg, propiedades índices de la arcilla, manejo de aguas residuales, caracterización de suelos finos.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 264 PLANOS: ___ ILUSTRACIONES: ___ CD ROOM: 1

**INFLUENCIA DE LA CALIDAD DEL AGUA DE MEZCLA EN LA
DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE SUELOS
FINOS.**

SARAY SUSANA CADETTE OSORIO

KAREN DANIELA PATIÑO LÓPEZ

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL

CÚCUTA

2016

**INFLUENCIA DE LA CALIDAD DEL AGUA DE MEZCLA EN LA
DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG DE SUELOS
FINOS.**

SARAY SUSANA CADETTE OSORIO

KAREN DANIELA PATIÑO LÓPEZ

Trabajo de grado para optar por el título de ingeniero civil.

Director:

Álvaro Orlando Pedroza Rojas

I.C, Esp Vol. M.Sc Geotecnia

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL

CÚCUTA

2016



ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 30 DE AGOSTO DE 2016 HORA: 6:00 p. m.
LUGAR: SALA DE JUNTAS DECANATURA DE INGENIERIA - UFPS
PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL
TITULO DE LA TESIS: "INFLUENCIA DE LA CALIDAD DEL AGUA DE MEZCLA EN LA DETERMINACION DE LOS LIMITES DE ATTERBERG DE SUELOS FINOS".
JURADOS: ING. ALICE LEONOR PEÑALOZA LOPEZ
ING. RICARDO ZARATE CABALLERO
DIRECTOR: INGENIERO ALVARO ORLANDO PEDROZA ROJAS.

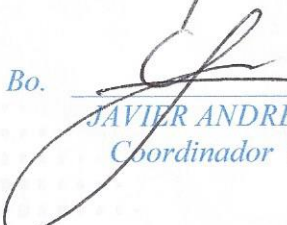
NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
SARAY SUSANA CADETTE OSORIO	1111514	4,5	CUATRO, CINCO

MERITORIA

FIRMA DE LOS JURADOS


ING. ALICE LEONOR PEÑALOZA LOPEZ


ING. RICARDO ZARATE CABALLERO

Vo. Bo. 
JAVIER ANDRES ZAMBRANO GALVIS
Coordinador Comité Curricular

Betty M.



ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 17 DE MAYO DE 2016 HORA: 4:00 p. m.

LUGAR: SALA DE JUNTAS DECANATURA DE INGENIERIA - UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

TITULO DE LA TESIS: "INFLUENCIA DE LA CALIDAD DEL AGUA DE MEZCLA EN LA DETERMINACION DE LOS LIMITES DE ATTERBERG DE SUELOS FINOS".

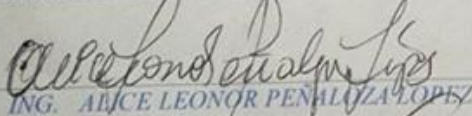
JURADOS: ING. ALICE LEONOR PEÑALOZA LOPEZ
ING. RICARDO ZARATE CABALLERO

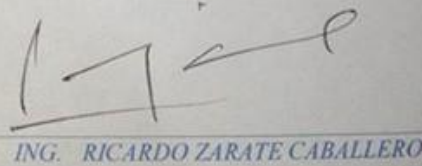
DIRECTOR: INGENIERO ALVARO ORLANDO PEDROZA ROJAS.

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION NUMERO	LETRA
KAREN DANIELA PATIÑO LOPEZ	1111137	4,5	CUATRO, CINCO

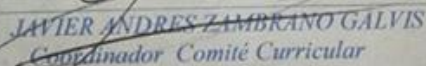
MERITORIA

FIRMA DE LOS JURADOS


ING. ALICE LEONOR PEÑALOZA LOPEZ


ING. RICARDO ZARATE CABALLERO

Va. Bo.


JAVIER ANDRES ZAMBRANO GALVIS
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

Agradecimientos

Agradecemos a todas aquellas personas que nos apoyaron para llevar a cabo este proyecto, iniciando con el Esp., M.Sc, Álvaro Orlando Pedroza Rojas por el constante apoyo y confianza brindada en estos últimos años, al Licenciado Oscar Dallos por brindarnos sus conocimientos y orientación de manera desinteresada; a nuestros padres que han sido una fuente de apoyo incondicional tanto moral como económico a través de toda nuestras vidas y finalmente le agradecemos a nuestros amigos y compañeros quienes fueron un gran apoyo y gran incentivo durante toda nuestra carrera.

Tabla de contenido

	Pág.
Introducción	1
1. Problema	3
1.1 Título	3
1.2 Planteamiento del problema	3
1.3 Pregunta de investigación	4
1.4 Justificación	4
1.5 Objetivos	5
1.5.1 Objetivo general	5
1.5.2 Objetivos específicos	5
1.6 Alcances y limitaciones	5
1.6.1 Alcances	5
1.6.2 Limitaciones	6
1.7 Delimitaciones	6
1.7.1 Delimitación espacial	6
1.7.2 Delimitación temporal	7
1.7.3 Delimitación conceptual	7
2. Marco referencial	8
2.1 Antecedentes	8
2.2 Marco contextual	9
2.3 Marco teórico	11
2.4 Marco conceptual	17

2.5 Marco legal	23
3. Diseño metodológico	25
3.1 Tipo de investigación	25
3.2 Población y muestra	25
3.2.1 Población	25
3.2.2 Muestra	25
3.3 Instrumentos para la recolección de la información	28
3.3.1 Fuentes primarias	28
3.3.2 Fuentes secundarias	28
3.4 Técnicas de análisis y procesamiento de datos	28
4. Estudio de línea base	30
4.1 Localización geográfica	30
4.2 Geología general	31
4.3 Geomorfología	32
5. Descripción del área física de estudio	35
6. Trabajo exploratorio - muestreo	40
6.1 Muestras de suelo	40
6.2 Muestras de agua de mezcla	42
7. Caracterización y clasificación de materiales	49
7.1 Muestras de arcilla	49
7.2 Plan de laboratorio	53
7.2.1 Contenido de humedad	54
7.2.2 Análisis granulométrico	55

7.2.3 Límites de Atterberg	61
7.2.4 Gravedad específica de los sólidos del suelo	71
7.2.5 Expansión libre en probeta	72
7.3 Clasificación de suelos	73
7.4 Análisis de resultados	81
7.4.1 Agua potable / Agua servida	81
7.4.2 Agua potable / Agua con trazas de gasolina y aceite	89
7.4.3 Agua potable / Agua cruda	96
7.4.4 Agua potable / Agua residual de minería	104
7.4.5 Variación de los límites de Atterberg	111
8. Conclusiones	120
9. Recomendaciones	124
Bibliografía	126
Anexos	