



RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES):

NOMBRE(S): DAVID ALEXANDER **APELLIDOS:** ALVAREZ ORTIZ

NOMBRE(S): _____ **APELLIDOS:** _____

FACULTAD: INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS: TECNOLOGIA EN OBRAS CIVILES

DIRECTOR:

NOMBRE(S): BLANCA VICTORIA **APELLIDOS:** DURAN PRATO

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): PASANTIA COMO AUXILIAR TECNICO EN EL LABORATORIO DE LA EMPRESA TECNOSUELOS LTDA.

RESUMEN

El proyecto se fundamenta en la modalidad de pasantía para la realización de actividades correspondientes a laboratorista en la empresa Tecnosuelos Ltda. Para esto, se aplica una investigación descriptiva para caracterizar los diferentes procedimientos y resultados obtenidos en los ensayos de laboratorio. En los resultados se establecen las actividades que van encaminadas a la elaboración y realización de los proyectos que adelanta el laboratorio de suelos de la empresa Tecnosuelos Ltda. También, se brinda apoyo técnico a los ingenieros de la empresa en las distintas labores que adelantan en el laboratorio. Finalmente, se presta asistencia en la elaboración de los diferentes ensayos solicitados en el laboratorio de Tecnosuelos Ltda.

PALABRAS CLAVE: Laboratorio de suelos, ensayos de laboratorio, asistencia técnica.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 101 **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

PASANTIA COMO AUXILIAR TECNICO EN EL LABORATORIO DE LA EMPRESA
TECNOSUELOS LTDA

DAVID ALEXANDER ALVAREZ ORTIZ

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIA
PLAN DE ESTUDIOS DE TECNOLOGIA EN OBRAS CIVILES
SAN JOSE DE CUCUTA

2017

PASANTIA COMO AUXILIAR TECNICO EN EL LABORATORIO DE LA EMPRESA
TECNOSUELOS LTDA

DAVID ALEXANDER ALVAREZ ORTIZ

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:
Tecnólogo en obras civiles

Director:

BLANCA VICTORIA DURAN PRATO

Ingeniera Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS DE TECNOLOGIA EN OBRAS CIVILES

SAN JOSE DE CUCUTA

2017



**ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO
TECNOLOGIA EN OBRAS CIVILES**

HORA: 4:00 P.M.
FECHA: 10/02/2017
LUGAR: AUDITORIO INGENIERIA DE MINAS

JURADOS: ING. ALIX PEÑALOZA
ING. CARLOS FLOREZ

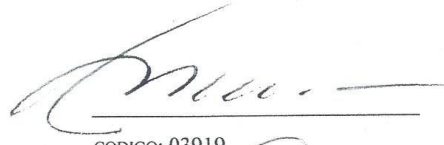
TITULO DEL PROYECTO: "PASANTIA COMO AUXILIAR TECNICO EN EL
LABORATORIO DE SUELOS DE LA EMPRESA TECNOSUELOS LTDA.."

DIRECTOR: ING. BLANCA VICTORIA DURAN PRATO

NOMBRE DEL ESTUDIANTE	CÓDIGO	NOTA
DAVID ALEXANDER ALVAREZ ORTIZ	1420260	4.4

FIRMA DE LOS JURADOS


CODIGO: 02550


CODIGO: 03919


VoBo. ING. FRANCISCO GRANADOS RODRIGUEZ
COORDINADOR COMITÉ CURRICULAR

Contenido

	pág.
Introducción	16
1. Problema	17
1.1 Título	17
1.2 Planteamiento del Problema	17
1.3 Objetivos	17
1.3.1 Objetivo general	17
1.3.2 Objetivos específicos	17
1.4 Justificación	18
1.5 Alcances y Limitaciones	18
1.5.1 Alcances	18
1.5.2 Limitaciones	19
1.6 Delimitaciones	19
1.6.1 Delimitación espacial	19
1.6.2 Delimitación temporal	20
1.6.3 Delimitación conceptual	20
2. Marco Referencial	21
2.1 Antecedentes	21
2.2 Marco Teórico	22
2.3 Marco Conceptual	26
2.4 Marco Contextual	27
2.5 Marco Legal	27
3. Diseño Metodológico	28

3.1 Tipo de Investigación	28
3.2 Población y Muestra	28
3.3 Instrumentos para la Recolección de Información	28
3.3.1 Información primaria	28
3.3.2 Información secundaria	28
3.4 Técnicas de Análisis y Procesamiento de Datos	29
3.5 Presentación y Análisis de los Resultados	29
4. Densidad de Campo con Cono y Arena	30
4.1 Información de la Obra y Fecha de Ensayo	30
4.1.1 Actividad realizada y norma del ensayo	30
4.1.2 Metodología del ensayo	31
5. Ensayo Proctor Modificado	32
5.1 Información Fuente del Material y Fecha de Ensayo	32
5.1.1 Metodología del ensayo	32
6. Densidad de Campo y Determinación de la Humedad en Campo con Probador de Carburo de Calcio	34
6.1 Información de la Obra y Fecha de Ensayo	34
6.2 Metodología del Ensayo	34
7. Ensayos para Agregado Grueso y Fino para el Concreto	36
7.1 Información y procedencia del material y fecha de ensayo	36
7.1.1 Metodología del ensayo	36
7.1.2 Información del material y fecha de ensayo	36
8. Ensayos para el Control de Calidad de Bases Granulares	38
8.1 Información del Material y Fecha de los Ensayos	38

8.1.1 Granulometría del material de base	38
8.1.2 Metodología del ensayo	38
8.1.3 Determinación del límite líquido de los suelos	39
8.1.4 Metodología del ensayo	39
8.1.5 Determinación del límite plástico de los suelos	40
8.1.6 Metodología del ensayo	40
8.1.7 Equivalente de arena de suelos y agregados finos	40
8.1.8 Metodología del ensayo	40
8.2 Determinación de Terrones de Arcilla y Partículas Deleznables en los Agregados	41
8.2.1 Metodología del ensayo	42
8.2.2 Resistencia a la degradación de los agregados de tamaños menores de 37.5 mm (1 ½”) por medio de la máquina de los ángeles	42
8.2.3 Metodología del ensayo	43
8.2.4 Solidez de los agregados frente a la acción de soluciones de sulfato de sodio o de magnesio	43
8.2.5 Metodología del ensayo	44
8.2.6 Índices de alargamientos y aplanamientos de los agregados	44
8.2.7 Metodología del ensayo	45
8.2.8 Porcentaje de partículas fracturadas en un agregado grueso	46
8.2.9 Metodología del ensayo	46
8.3 Relaciones Humedad – Peso Unitario en los Suelos (Ensayo Modificado de Compactación)	46
8.3.1 Metodología del ensayo	47
8.3.2 Cbr de suelos compactados en el laboratorio y sobre muestras inalteradas	48

8.3.3 Metodología del ensayo	48
9. Concreto Asfáltico Para Pavimentos	50
9.1 Generalidades	50
9.1.1 Información de la obra y fecha de ensayo	50
9.1.2 Metodología del ensayo	50
9.1.3 Gravedad específica bulk y densidad de mezclas asfálticas compactadas no absorbentes empleando especímenes saturados y superficialmente secos	52
9.1.4 Metodología del ensayo	52
9.1.5 Estabilidad y flujo de mezclas asfálticas en caliente empleando el equipo Marshall	52
9.1.6 Metodología del ensayo	52
10. Diseño del Suelo Cemento Estabilizado con Cemento Portland	54
10.1 Información del Material y fecha de Ensayos	54
10.1.1 Generalidades	54
10.1.3 Grava-cemento	57
10.1.4 Suelo-cemento	57
10.1.5 Aplicaciones del suelo cemento	57
10.1.6 Ventajas del uso del suelo cemento	58
10.1.7 Ventajas de la utilización de capas estabilizadas en pavimentos flexibles	60
10.1.8 Desventajas del uso del suelo cemento	61
10.2 Metodología del Ensayo	63
11. Ensayos para Estudio de Suelos	65
11.1 Información del Proyecto y Fecha de Ensayos	65
11.1.1 Metodología	65

11.1.2 Método para determinar la humedad natural de los	66
11.1.3 Granulometría y límites de attenberg norma NTC 1522	67
11.1.4 Determinación del límite líquido de los suelos	67
11.1.5 Limite plástico e índice de plasticidad de los suelos	68
11.1.6 Compresión incofinada en muestras de suelos	68
12. Conclusiones	69
13. Recomendaciones	70
Referencias Bibliográficas	71