



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



**RESUMEN – TESIS DE GRADO**

**AUTORES** PABLO ALEXANDER CHAUSTRE ALVAREZ

**FACULTAD** INGENIERÍAS

**PLAN DE ESTUDIOS** TECNOLOGIA EN OBRAS CIVILES

**DIRECTOR** ING. JOSE LUIS CHAUSTRE ALVAREZ

**TITULO DE LA TESIS.** CARACTERIZACION Y CLASIFICACION EN CUANTO A USO  
COMO MATERIALES DE CONSTRUCCION DE LOS AGREGADOS PETREOS EXTRAIDOS  
DE LAS CANTERAS LOS HIGUERONES, LA ISLA Y EL CLUB DE LEONES DEL MUNICIPIO DE  
TIBU DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER

**RESUMEN**

Este Proyecto de grado presenta los estudios para la caracterización de los materiales de construcción de los agregados pétreos extraídos de las canteras los Higueros, la Isla y el Club de Leones Municipio de Tibú.

Las etapas de este proyecto comprenden de toma de muestras, ensayos y resultados.

**CARACTERISTICAS**

PAGINAS 146 PLANOS                      ILUSTRACIONES                      CD-ROM 1

CARACTERIZACION Y CLASIFICACION EN CUANTO A USO COMO  
MATERIALES DE CONSTRUCCION DE LOS AGREGADOS PETREOS EXTRAIDOS  
DELAS CANTERAS LOS HIGUERONES, LA ISLA Y EL CLUB DE LEONES  
MUNICIPIO DE TIBU DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER

PABLO ALEXANDER CHAUSTRE ALVAREZ

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS  
PLAN DE ESTUDIOS DE TECNOLOGÍA EN OBRAS CIVILES  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA  
2006

CARACTERIZACION Y CLASIFICACION EN CUANTO A USO COMO  
MATERIALES DE CONSTRUCCION DE LOS AGREGADOS PETREOS EXTRAIDOS  
DELAS CANTERAS LOS HIGUERONES, LA ISLA Y EL CLUB DE LEONES  
MUNICIPIO DE TIBU DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER

PABLO ALEXANDER CHAUSTRE ALVAREZ

Proyecto de grado presentado como requisito para optar al título de  
Tecnólogo en Obras Civiles

Director  
JOSE LUIS CHAUSTRE ALVAREZ  
Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS  
PLAN DE ESTUDIOS DE TECNOLOGÍA EN OBRAS CIVILES  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA  
2006



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
ACTA DE SUSTENTACIÓN DE UN TRABAJO DE GRADO  
FACULTAD DE INGENIERÍA

HORA: 10:00 A.M

FECHA: 13 DE FEBRERO DE 2006

LUGAR: SALA 3 EDIFICIO CREAD

JURADOS: JAVIER ZAMBRANO  
HERNANDO GARCIA

TITULO DE LA TESIS: CARACTERIZACION Y CLASIFICACION EN CUANTO A USO COMO  
MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN DE LOS AGREGADOS PETREOS EXTRAIDOS DE LAS  
CANTERAS LA ISLA, LOS HIGUERONES Y CLUB DE LEONES DEL MUNICIPIO DE TIBU  
NORTE DE SANTANDER

DIRECTOR: ING. JOSE LUIS CHAUSTRE

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES	CÓDIGO	NOTA	CALIFICACIÓN
<u>PABLO ALEXANDER CHAUSTRE</u>	<u>922334</u>	<u>4.4</u>	<u>APROBADO</u>

PLAN DE ESTUDIOS: TECNOLOGÍA EN OBRAS CIVILES

FIRMA DE LOS JURADOS

Vo.Bo. ING. FRANCISCO ALEJANDRO GRANADOS RODRÍGUEZ  
COORDINADOR COMITÉ CURRICULAR

*A Dios todo poderoso por brindarme la sabiduría, por guiarme en el camino del bien y llegar a esta meta tan anhelada.*

*A mis padres Luis Eduardo, que esta en el cielo Ana Aidee Alvarez de Chaustre por ser paciente, serviciales, su gran apoyo y el amor incondicional que me han brindado y sobre todo en la confianza que depositaron en mí para llegar a ser lo que soy ahora.*

*A mis hermanos Jose Luis y Belkis, a mis sobrinos Hugo Andres, Juan David y Sebastián, por su apoyo incondicional y que por el sólo hecho de existir, han llenado mi vida de felicidad.*

*A todos mis amigos y compañeros de estudios por la paciencia, la comprensión, dedicación y por estar conmigo en todos los buenos y malos momentos.*

***Pablo Chaustre Alvarez.***

## **AGRADECIMIENTOS**

El autor expresa su agradecimiento a:

A la **UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER**, que como Alma Mater trabaja por un bienestar común, el de formar los profesionales del mañana.

A **JOSE LUIS CHAUSTRE**, Director del Proyecto. Ingeniero Civil Especialista en Vías y Transporte.

## **CONTENIDO**

	Pág.
INTRODUCCION.	14
1. PROBLEMA.	15
1.1 TITULO.	15
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	15
1.3 JUSTIFICACION.	15
1.4 OBJETIVOS.	16
1.4.1 Objetivo General.	16
1.4.2 Objetivos Específicos.	16
1.5. ALCANCES Y LIMITACIONES.	16
1.5.1 Alcances.	16
1.5.2 Limitaciones.	17
2. MARCO DE REFERENCIA.	18
2.1. ANTECEDENTES.	18

2.2. MARCO TEÓRICO.	18
2.3. MARCO CONCEPTUAL.	21
2.3.1. Cantera.	21
2.3.2. La Mecánica de Suelos.	21
2.3.3. Importancia de las Pruebas de Laboratorio.	22
2.3.4. Pavimentos.	23
2.3.5. Diseños de mezclas.	25
2.3.6. Condiciones del Suelo.	26
2.3.7. Estudio de Suelos.	26
2.3.8. Exploración y Toma de Muestras.	28
2.3.9. Análisis Granulométrico.	28
2.3.10. Análisis por Mallas.	28
2.3.11. Clasificación de Suelos.	28
2.3.12. Planos.	29
2.3.13. Dibujo Técnico.	29

2.4. MARCO CONTEXTUAL	29
2.5. MARCO LEGAL.	29
3. INFORMACION PRELIMINAR.	31
3.1 ASPECTO GEOGRAFICO – FISICO.	31
3.1.1. Situación Geográfica de las Canteras.	31
3.1.2. Relieve.	31
3.1.3. Altura sobre el nivel del mar.	31
4. DISEÑO METODOLOGICO	32
4.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.	32
4.2. POBLACION Y MUESTRA.	32
4.2.1. Población.	32
4.2.2. Muestra.	32
4.3. TRABAJO DE CAMPO.	32
4.4. TRABAJO DE OFICINA.	32
4.5. TECNICA DE ANALISIS.	33

4.6. INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCION DE LA INFORMACION.	33
5. ESTUDIO DE SUELOS.	34
5.1. ORIGEN DEL SUELO.	34
5.2. PROPIEDADES DEL SUELO.	34
5.2.1. Propiedades de los suelos finos.	34
5.2.2. Propiedades del suelo granular.	34
5.3. GENERALIDADES DEL SUELO.	34
6. ESTUDIOS DE LAS CANTERAS.	36
6.1. GENERALIDADES DE LAS CANTERAS.	36
6.2. LOCALIZACION Y RECONOCIMIENTO DE FUENTES DE MATERIAL.	36
6.3. INSPECCION DE CAMPO.	36
6.4. ENSAYOS DE LABORATORIO.	37
6.5. DESCRIPCION Y ESTADISTICAS DE LAS FUENTES ESTUDIADAS.	76
6.5.1. Cantera La Isla.	77
6.5.2. Cantera Los Higueros.	78

6.5.3. Cantera Club de Leones.	79
6.6. CLASIFICACION DE LOS MATERIALES PETREOS.	79
6.6.1. Cantera La Isla.	80
6.6.2. Cantera Los Higueros.	83
6.6.3. Cantera Club de Leones.	87
7. CONCLUSIONES.	91
8. RECOMENDACIONES.	93
BIBLIOGRAFIA.	94
ANEXOS.	95