



RESUMEN TESIS DE GRADO

AUTOR (ES):

NOMBRE (S): JEFFERSON SMIT

APELLIDOS: RIVERA VELÁSQUEZ

NOMBRE (S): _____

APELLIDOS: _____

FACULTAD: INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

DIRECTOR:

NOMBRE (S): CARLOS ALBERTO

APELLIDOS: CARDENAS MANTILLA

TITULO DE LA TESIS: CARACTERIZACION DE LOS MATERIALES PETREOS PARA MEZCLAS ASFALTICAS MDC-2 DE LAS DIFERENTES FUENTES DE MATERIALES DE LA CIUDAD DE CUCUTA, EN CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE INVIAS 2007

RESUMEN:

Se realizaron visitas técnicas a las diferentes empresas competentes en el tema de estos materiales y se caracterizaron las diferentes fuentes de materiales pétreos existentes en la ciudad. Se realizaron ensayos de laboratorio para determinar las propiedades y se identificaron los diferentes materiales pétreos para caracterizarlos según los datos obtenidos. Igualmente, se efectuó un análisis comparativo sobre los resultados de los ensayos realizados a los diversos materiales pétreos que fueron estudiados. Por último, se verificaron las calidades de los diferentes materiales pétreos que hicieron parte de la investigación.

Palabras clave: materiales petreos, mezcla asfáltica MDC-2, Invias.

CARACTERÍSTICAS:

PAGINAS: 148

PLANOS:

ILUSTRACIONES:

CD-ROM: 1

CARACTERIZACION DE LOS MATERIALES PETREOS PARA MEZCLAS ASFALTICAS
MDC-2 DE LAS DIFERENTES FUENTES DE MATERIALES DE LA CIUDAD DE
CUCUTA, EN CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE INVIAS 2007

JEFFERSON SMIT RIVERA VELÁSQUEZ

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA CIVIL

SAN JOSE DE CUCUTA

2014

CARACTERIZACION DE LOS MATERIALES PETREOS PARA MEZCLAS ASFALTICAS
MDC-2 DE LAS DIFERENTES FUENTES DE MATERIALES DE LA CIUDAD DE
CUCUTA, EN CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE INVIAS 2007

JEFFERSON SMIT RIVERA VELÁSQUEZ

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

Ingeniero Civil

Director:

CARLOS ALBERTO CARDENAS MANTILLA

Ingeniero Civil

Especialista en Vías y Transportes. Experto en pavimentos.

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA CIVIL

SAN JOSE DE CUCUTA

2014



ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 20 DE OCTUBRE DE 2014 HORA: 2:00 p. m.

LUGAR: SALA 3 – TERCER PISO EDIFICIO CREAD - UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

TITULO DE LA TESIS: "CARACTERIZACION DE LOS MATERIALES PARA MEZCLAS ASFALTICAS MDC-2 DE LAS DIFERENTES FUENTES DE MATERIALES DE LA CIUDAD DE CUCUTA, EN CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE INVIAS 2007".

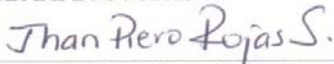
JURADOS: ING. JHAN PIERO ROJAS SUAREZ
ING. YEE WAN YUNG VARGAS

DIRECTOR: INGENIERO CARLOS ALBERTO CARDENAS MANTILLA.

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
JEFFERSON SMIT RIVERA VELASQUEZ	1110020	4,0	CUATRO, CERO

APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS


ING. JHAN PIERO ROJAS SUAREZ


ING. YEE WAN YUNG VARGAS

Vo. Bo. 
JAVIER ANDRES ZAMBRANO GALVIS
Coordinador Comité Curricular

Betty M

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	19
1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	21
1.1 Título	21
1.2 Planteamiento Del Problema	21
1.3 Justificación	21
1.4 Objetivos	22
1.4.1 Objetivo general	22
1.4.2 Objetivos específicos	22
1.5 Delimitación	22
2. MARCO REFERENCIAL	24
2.1 Marco Teórico	24
2.1.1 Explotación de materiales	24
2.1.2 Agregados pétreos.	27
2.1.2.1 Definición de agregados pétreos	27
2.1.2.2 Tipos de agregados pétreos	27
2.1.2.3 Propiedades de los agregados pétreos	28
2.1.2.4 Propiedades individuales	28
2.1.2.5 Propiedades de conjunto	28
2.1.2.6 Naturaleza petrológica de los agregados pétreos	28
2.1.2.7 Agregados calizos	28
2.1.2.8 Agregados silíceos	29

2.1.2.9 Agregados ígneos y metamórficos	29
2.1.3 Consideraciones acerca del empleo de los agregados pétreos	29
2.1.3.1 Descripción de las características principales de los agregados pétreos para pavimentos	31
2.1.3.2 Forma y angulosidad	31
2.1.3.3 Resistencia al desgaste	32
2.1.3.4 Resistencia al pulimento	32
2.1.3.5 Adhesividad y resistencia al desplazamiento	32
2.1.3.6 Plasticidad y limpieza	34
2.1.3.7 Alterabilidad	34
2.1.3.8 Resistencia al desprendimiento	35
2.1.3.9 Aptitud para contribuir a la resistencia y rigidez de la mezcla en conjunto	35
2.1.4 Clasificación del agregado pétreo de acuerdo a su tamaño	36
2.1.4.1 Agregado grueso	36
2.1.4.2 Agregado fino	39
2.1.5 Influencia de la petrología en el comportamiento de los pavimentos	41
2.1.5.1 Resistencia	43
2.1.5.2 Durabilidad	44
2.1.5.3 Reactividad mineral.	46
2.1.6 Ensayos para caracterizar los agregados pétreos	49
2.1.6.1 Esqueleto mineral	49
2.1.6.2 Agregados gruesos	51

2.1.6.3 Agregados Finos	57
2.1.7 Requisitos agregados pétreos	60
2.2 Marco Legal	64
3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	65
3.1 Tipo de Investigación	65
3.2 Actividades y Metodología	65
4. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN	67
4.1 Análisis Comparativo del Comportamiento de Mezclas Densas en Caliente	67
4.1.1 Generalidades	68
4.2 Caracterización de Cada Fuente y Diseños de la Mezcla Densa en Caliente	69
4.2.1 Fuente de explotación de agregados No. 1 – Trituradora La Roca	70
4.2.1.1 Descripción del entorno	70
4.2.1.2 Tipo de banco de material	70
4.2.1.3 Maquinaria utilizada	71
4.2.1.4 Trituración del material	71
4.2.2 Resistencia al desgaste de los agregados de tamaños menores de 37.5 mm (1½") por medio de la máquina de los ángeles (I.N.V E-218)	76
4.2.3 Sanidad de los agregados frente a la acción de las soluciones de sulfato de sodio o de magnesio (I.N.V E-220)	80
4.3 Fuente de Explotación de Agregados No. 2 – Trituradora Retromáquinas	84
4.3.1 Descripción del entorno	84
4.3.1.1 Tipo de banco de material	84
4.3.1.2 Maquinaria utilizada	85

4.3.2 Resistencia al desgaste de los agregados de tamaños menores de 37.5 mm (1½") por medio de la máquina de los ángeles (I.N.V e-218)	89
4.3.3 Porcentaje de caras fracturadas en los agregados (I.N.V E-227)	90
4.3.4 Índice de aplanamiento y de alargamiento de los agregados para carreteras (I.N.V E-230)	91
4.3.5 Equivalente de arena de suelos y agregados finos (I.N.V E-133)	93
4.3.6 Sanidad de los agregados frente a la acción de las soluciones de sulfato de sodio o de magnesio (I.N.V E-220)	94
4.4 Fuente de Explotación de Agregados No. 3 – Trituradora Vergel y Castellanos	97
4.4.1 Descripción del entorno	97
4.4.1.1 Tipo de banco de material	97
4.4.1.2 Maquinaria utilizada	97
4.4.1.3 Trituración del material	98
4.4.1.4 Análisis fuente de material numero 3 Vergel y Castellanos	98
4.4.2 Resistencia al desgaste de los agregados de tamaños menores de 37.5 mm (1½") por medio de la máquina de los ángeles (I.N.V E-218)	102
4.4.3 Porcentaje de caras fracturadas en los agregados (I.N.V E-227)	103
4.4.4 Índice de aplanamiento y de alargamiento de los agregados para carreteras (I.N.V E-230)	104
4.4.5 Equivalente de arena de suelos y agregados finos (I.N.V E-133).	106
4.4.6 Sanidad de los agregados frente a la acción de las soluciones de sulfato de sodio o de magnesio (I.N.V E-220)	107
4.5 Análisis Comparativo de los Resultados de las Muestras Estudiadas	110

4.5.1 Resultados ensayos de laboratorio	110
4.5.2 Análisis de dosificación granulométrico	110
5. CONCLUSIONES	116
6. RECOMENDACIONES	119
BIBLIOGRAFÍA	120
ANEXOS	122