



RESUMEN TESIS DE GRADO

AUTOR (ES):

NOMBRE (S): VIVIANA

APELLIDOS: DELGADO LOBO

NOMBRE (S): ROQUE

APELLIDOS: MENDEZ IGLESIAS

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA CIVIL

DIRECTOR:

NOMBRE (S): CARLOS ALBERTO

APELLIDOS: CARDENAS MANTILLA

TÍTULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN DEL VALOR PROMEDIO DEL PORCENTAJE DE DESGASTE DE LOS AGREGADOS PÉTREOS EN LA CIUDAD DE CÚCUTA DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DEL INVIAS

RESUMEN:

Se indagaron los registros históricos de las características de los agregados pétreos de las plantas extractoras de material y se observó el comportamiento efectuado de estos respecto al tiempo, por medio de la evaluación de los materiales generados por Trituradora La Roca, Vergel y Castellanos S.A., Maqinteligente S.A.S, Triturados El Zulia Ltda. y los ensayos establecidos en el INVIAS. Igualmente, se generó una comparación de los materiales utilizados para las mezclas densas en caliente tipo 2 de las plantas extractoras de material y analizando los datos obtenidos de los ensayos, comparándolos con lo establecido dentro de las normas.

Palabras clave: determinación, valor promedio, porcentaje de desgaste, agregados pétreos, Cúcuta, INVIAS.

CARACTERÍSTICAS:

PAGINAS: 135

PLANOS:

ILUSTRACIONES:

CD-ROM: 1

DETERMINACIÓN DEL VALOR PROMEDIO DEL PORCENTAJE DE DESGASTE
DE LOS AGREGADOS PÉTREOS EN LA CIUDAD DE CÚCUTA DE ACUERDO
CON LAS ESPECIFICACIONES DEL INVIAS

VIVIANA DELGADO LOBO
ROQUE MENDEZ IGLESIAS

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2014

DETERMINACIÓN DEL VALOR PROMEDIO DEL PORCENTAJE DE DESGASTE
DE LOS AGREGADOS PÉTREOS EN LA CIUDAD DE CÚCUTA DE ACUERDO
CON LAS ESPECIFICACIONES DEL INVIAS

VIVIANA DELGADO LOBO
ROQUE MENDEZ IGLESIAS

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de
Ingeniero Civil

Director
CARLOS ALBERTO CARDENAS MANTILLA
Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2014

ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 24 DE FEBRERO DE 2014 HORA: 9:00 a. m.

LUGAR: SALA 4 – EDIFICIO CREAD – PISO 3

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

TITULO DE LA TESIS: "DETERMINACION DEL VALOR PROMEDIO DEL PORCENTAJE DE DESGASTE DE LOS AGREGADOS PETREOS EN LA CIUDAD DE CUCUTA DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DEL INVIAS".

JURADOS: ING. YEE WAN YUNG VARGAS
ING. FRANCISCO ALEJANDRO GRANADOS RODRIGUEZ

DIRECTOR: INGENIERO CARLOS ALBERTO CARDENAS MANTILLA.

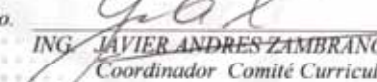
NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
VIVIANA DELGADO LOBO	1111606	4,4	CUATRO, CUATRO
ROQUE MENDEZ IGLESIAS	1111607	4,4	CUATRO, CUATRO

APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS


ING. YEE WAN YUNG VARGAS


ING. FRANCISCO GRANADOS RODRIGUEZ

Vo. Bo. 
ING. JAVIER ANDRES ZAMBRANO GALVIS
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

FACULTAD DE INGENIERIA

Av. Gran Colombia No. 12E-96 Colsag
Teléfono: 5776655
Cúcuta - Colombia

Inicialmente, gracias a mi Dios todo poderoso, dado que sin él, todo lo que hiciera no tuviera sentido, a mi madre el ser más maravilloso del mundo, a mi hermana por ser una motivación, y todos mis familiares que siempre creyeron en mí.

A todos aquellos amigos que siempre formaron parte de todos los momentos inolvidables en mi carrera, que Dios los bendiga y que siempre tengamos un motivo para celebrar.

Y como olvidarme de esa mujer tan encantadora que siempre me impulsa a seguir adelante y a dar todo de mí, este primer paso lo damos juntos, mi compañera de tesis.

Viviana

A Dios quien me ha amado tanto y me ha dado lo mejor de la vida, regalándome una familia, llenándome de sabiduría y enseñándome el valor de esforzarme cada día.

A mis padres Ignacio Delgado Ramón e Ilvia Lobo Núñez, su amor ha sido siempre un impulso para mí, su dedicación constante permite que este sueño sea realidad.

A mis hermanos José Ignacio Delgado Lobo y Yulieth Delgado Lobo, sé que sus concejos y enseñanzas hoy se ven reflejados.

A cada uno de mis amigos, pues fueron un motivo para que este proceso fuera de lleno de alegrías.

A ti, por entenderme y buscar siempre lo mejor de mí, este primer paso lo damos juntos, querido compañero de tesis.

Roque

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus más sinceros agradecimientos a:

Nuestro gran amigo Jesús Edgardo Vergel López, Director del Instituto Nacional de Vías, territorial Norte de Santander.

Carlos Alberto Cárdenas Mantilla, Director del presente proyecto de investigación.

Los jefes de laboratorios de cada una de las plantas que participaron en el siguiente proyecto: Roberto Suarez (Maqinteligente S.A.S), Samuel Liz Arroyo (Planta de Asfalto Vergel y Castellanos S.A), Pedro José Hernández (Trituradora La Roca y Copavicol S.A.S); a la empresa Concretos y Triturados El Zulia Ltda.

Nuestro gran amigo William Humberto Noguera, quien nos apoyó en este proceso.

Familia Berbesi quienes han sido nuestra segunda familia.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	19
1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	21
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	21
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	21
1.3 JUSTIFICACIÓN	21
1.4 OBJETIVOS	22
1.5 DELIMITACIONES	22
2. REFERENTES TEÓRICOS	25
2.1 ANTECEDENTES	25
2.2 MARCO TEORICO	26
2.2.1 Capa de rodadura	26
2.2.2 Formaciones geológicas de las fuentes hídricas de la región de Cúcuta. Depósitos Cuaternarios (Qt, Qal, Qcr)	27
2.2.3 Agregados pétreos	28
2.2.4 Tipos de agregados pétreos	29
2.2.5 Principales características de los agregados pétreos para mezclas densas en caliente	30
2.3 MARCO LEGAL	42
3. METODOLOGÍA	44
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	44

3.2 MÉTODO	44
3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA	44
3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	45
3.5 TÉCNICAS DE ANÁLISIS Y PROCESAMIENTO DE DATOS	45
3.6 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	46
4. DESARROLLO DEL PROYECTO	47
4.1 LOCALIZACION DE LAS PLANTAS	48
4.2 DESCRIPCIÓN DE LAS PLANTAS PRODUCTORAS DE MEZCLAS ÁSFALTICAS	49
4.3 REQUISITOS DE LOS AGREGADOS PÉTREOS	55
4.3.1 Cambio histórico de la normatividad colombiana frente a exigencias del ensayo de desgaste en la máquina de Los Ángeles	56
4.3.2 Evaluación de los agregados según las especificaciones del INVIAS 2007	57
4.4 ANÁLISIS DE RESULTADOS	98
4.4.1 Verificación de los ensayos realizados y comparación entre las fuentes	102
4.4.2 Relación de los ensayos de medición de la resistencia y dureza del agregado	116
4.4.3 Evaluación de los agregados pétreos según los registros suministrados por las plantas	119
4.4.4 Determinación del valor promedio para los agregados de la ciudad de Cúcuta	127
5. CONCLUSIONES	130
6. RECOMENDACIONES	132
BIBLIOGRAFÍA	134