

	GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS	Código	FO-SB- 12/v0
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN	Página	1/1

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES):

NOMBRE(S): MANUEL ALEJANDRO **APELLIDOS:** PEÑARANDA HARO

NOMBRE(S): MARIA ALEJANDRA **APELLIDOS:** RINCON URREGO

FACULTAD: INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

DIRECTOR:

NOMBRE(S): OMAR **APELLIDOS:** ALVAREZ ALBARRACIN

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO A FLEXIÓN Y COMPRESIÓN DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE MACRO-FIBRAS DE PLÁSTICO RECICLADO

RESUMEN

El proyecto se basa en el planteamiento de una alternativa para la contaminación provocada por las botellas de plástico (PET) que tardan 500 años en degradarse. El objetivo es analizar el comportamiento a flexión y compresión del concreto con adición de macro-fibras de plástico reciclado con respecto al concreto tradicional. Se utiliza una investigación de tipo experimental basada en los resultados obtenidos de los ensayos de resistencia a flexión y compresión. Los resultados presentan las características mecánicas del PET reciclado (resistencia a tensión y resistencia a la flexión). Igualmente, se realizan los ensayos preliminares a flexión y compresión del concreto de 4000 psi con adición de macro-fibras de PET en los porcentajes de 0%, 1,5%, 3% y 4,5%. Se ejecutan los ensayos finales a flexión y compresión del concreto de 4000 psi con adición de macro-fibras de PET en los porcentajes de 0%, 0,25%, 0,50% y 0,75% y 1,0%. Por último, se analizan los resultados obtenidos de los ensayos de flexión y compresión, comparando las características físico-mecánicas y económicas.

PALABRAS CLAVE: ensayo de flexión y compresión, concreto, macrofibras de plástico.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 99 **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

ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO A FLEXIÓN Y COMPRESIÓN
DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE MACRO-FIBRAS DE PLÁSTICO RECICLADO

MANUEL ALEJANDRO PEÑARANDA HARO
MARIA ALEJANDRA RINCON URREGO

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

2016

ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO A FLEXIÓN Y COMPRESIÓN
DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE MACRO-FIBRAS DE PLÁSTICO RECICLADO

MANUEL ALEJANDRO PEÑARANDA HARO

MARIA ALEJANDRA RINCON URREGO

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

Director del Proyecto:

OMAR ALVAREZ ALBARRACÍN

Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL

SAN JOSÉ CÚCUTA

2016



ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 23 DE SEPTIEMBRE DE 2016 HORA: 2:30 p. m.

LUGAR: DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIONES CIVILES, VIAS Y TRANSPORTES - UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

TITULO DE LA TESIS: "ANALISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO A FLEXION Y COMPRESION DEL CONCRETO CON ADICION DE MACROFIBRAS DE PLASTICO RECICLADO".

JURADOS: ING. JOSE RAFAEL CACERES RUBIO
ING. LEONARDO JACOME CARRASCAL

DIRECTOR: INGENIERO OMAR ALVAREZ ALBARRACIN.

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
MARIA ALEJANDRA RINCON URREGO	1111166	4,3	CUATRO, TRES
MANUEL ALEJANDRO PEÑARANDA HARO	1111125	4,3	CUATRO, TRES

APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS


ING. JOSE RAFAEL CACERES RUBIO


ING. LEONARDO JACOME CARRASCAL

Vo. Bo. 
JAVIER ANDRES ZAMBRANO GALVIS
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

Dedicatoria

A Dios, ya que él es quien me ha dado la fuerza y la sabiduría para cumplir todas mis metas y salir adelante.

A mis padres, quienes me han brindado amor y me han apoyado en la toma de decisiones a lo largo de la carrera.

A mi hermanito, que me ha brindado apoyo emocional a lo largo de la ejecución del proyecto.

A mi abuela, que siempre me ha brindado su apoyo y motivación.

A mi novio, que me brinda su compañía y apoyo incondicional durante el transcurso de la carrera.

A mis amigos con quienes he compartido a lo largo del proceso formativo, en especial a Manuel, Ivan, Ana y Jhonny quienes fueron mis compañeros de trabajo y compartimos experiencias enriquecedoras en la vida personal y profesional.

María Alejandra Rincón Urrego

Dedicatoria

A Dios, por cada una de las bendiciones que me ha regalado, dándome una vida llena de aprendizajes, experiencias y felicidad.

A mis padres y mi tía, que han sido un apoyo y una guía durante toda mi vida rodeándome siempre de buenos consejos basados en el amor, en los cuales sin importar los errores que cometiera siempre estuvieron dándome una mano y mostrándome el camino correcto.

A mi novia, que desde el comienzo de mi formación como ingeniero ha estado a mi lado brindando su apoyo incondicional, convirtiéndose en mi enfoque, permitiéndome superar junto a ella cada reto que se nos ha puesto en el camino y logrando cumplir nuestros sueños.

A mi familia, en los cuales siempre he encontrado cariño y colaboración.

A mis compañeros, con los cuales superamos momentos complicados durante la carrera, en los cuales encontré una amistad sincera

Manuel Alejandro Peñaranda Haro

Agradecimientos

Al Ingeniero Omar Álvarez Albarracín quien fue nuestra guía a lo largo del desarrollo del proyecto.

A los ingenieros que nos asesoraron durante la ejecución del proyecto.

A todas las personas que de una u otra forma contribuyeron en la realización de este proyecto para poder recibir el título de ingeniero civil.

Contenido

	pág.
Introducción	17
1. Problema	19
1.1 Titulo	19
1.2 Planteamiento del Problema	19
1.3 Pregunta de Investigación	20
1.4 Justificación	20
1.5 Objetivos	22
1.5.1 Objetivo general	22
1.5.2 Objetivos específicos	22
1.6 Alcances y Limitaciones	22
1.6.1 Alcances	22
1.6.2 Limitaciones	23
1.7 Delimitaciones	24
1.7.1 Delimitación espacial	24
1.7.2 Delimitación temporal	24
1.7.3 Delimitación conceptual	24
2. Marco Referencial	25
2.1 Antecedentes	25
2.2 Marco Teórico	27
2.2.1 Concreto con fibras	27
2.2.2 Politerefalato de Etleno (PET)	28

2.2.2.1	Propiedades del PET	29
2.2.2.2	Tipos de PET	32
2.2.3	Situación ambiental del sector del plástico	33
2.2.4	Reciclaje del plástico	35
2.3	Marco Conceptual	37
2.4	Marco Contextual	39
2.5	Marco Legal	40
3.	Diseño Metodológica	42
3.1	Tipo Investigación	42
3.2	Población y Muestra	42
3.2.1	Población	42
3.2.2	Muestra	42
3.3	Instrumentos de Recolección de Datos	43
3.3.1	Técnicas	43
3.3.2	Instrumentos de recolección de datos	43
3.4	Técnicas de Análisis y Procesamiento de Datos	43
4.	Presentación y Análisis de Resultados	45
4.1	Recolección de Macro-Fibras de Plástico Reciclado	45
4.2	Elaboración de la Maquina Usada en la Extracción de Macro-Fibras de PET	48
4.3	Características del PET Reciclado	50
4.3.1	Ensayo de resistencia a flexión de la macro-fibra de PET	51
4.3.2	Ensayo de resistencia a tensión de la macro-fibra de PET	51
4.4	Ensayos Preliminares a Flexión y Compresión de Concreto de 4000 PSI con Adición de Macro-Fibras de PET	57

4.4.1 Ensayos preliminares a compresión del concreto de 4000 psi con adición de macro-fibras de PET en los porcentajes de 0 %, 1,5 %, 3,0% y 4,5%	58
4.4.2 Ensayos preliminares a flexión del concreto de 4000 psi con adición de macro-fibras de PET en los porcentajes de 0 %, 1,5 %, 3% y 4,5%	62
4.5 Escoger el Rango de Porcentajes de PET en el cual se Presente el Mejor Comportamiento en los ensayos Preliminares a Flexión y Compresión	67
4.6 Ensayos Finales a Flexión y Compresión de Concreto de 4000 psi con Adición de Macro-Fibras de PET	67
4.6.1 Ensayos finales a compresión	67
4.6.2 Ensayos finales a flexión	72
4.7 Análisis de los Resultados Obtenidos en los Ensayos de Flexión y Compresión, Comparando las Características Físico-Mecánicas y Económicas	76
4.7.1 Resistencia a tensión del PET	76
4.7.2 Resistencia a compresión del concreto	77
4.7.3 Resistencia a flexión del concreto	80
4.7.4 Análisis de la variación económica de la mezcla de concreto con adición de macro-fibras de PET	83
5. Conclusiones	93
6. Recomendaciones	95
Referencias Bibliográficas	96