

	GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS	Código	FO-SB-12/v0
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN	Página	1/168

## RESUMEN TRABAJO DE GRADO

### AUTOR(ES):

**NOMBRE(S):** \_\_ YULIANA ARMANDA \_\_ **APELLIDOS:** \_\_ MONCADA BAYONA \_\_

**NOMBRE(S):** \_\_ ADALBERTO \_\_ **APELLIDOS:** \_\_ BELEÑO MELO \_\_

**FACULTAD:** \_\_ INGENIERIAS \_\_

**PLAN DE ESTUDIOS:** \_\_ INGENIERIA CIVIL \_\_

### DIRECTOR:

**NOMBRE(S):** \_\_ RODRIGO \_\_ **APELLIDOS:** \_\_ PEÑARANDA JÁCOME \_\_

**TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS):** \_ DISEÑO DE CONCRETO ULTRALIVIANO CON RESIDUOS DE ICOPOR PROVENIENTES DEL ENCOFRADO DE PLACAS ALIGERADAS CON CASETON DE ICOPOR. \_\_

### RESUMEN

Para este trabajo se estudió la resistencia a compresión de mezclas de concreto, sustituyendo el 5%, 7,5 y 10%, en volumen de agregados finos por icopor reciclado proveniente del encofrado de placas aligeradas con casetón de icopor, se molió el material hasta alcanzar tamaños menores a 4,75mm, posteriormente se realizaron los ensayos típicos de caracterización de los materiales empleados en el diseño, para así poder realizar las distintas mezclas, luego de realizadas las mismas, se procedió a realizar las probetas, se dejaron fraguar por 24 horas, y transcurrido ese tiempo se colocaron en una pileta de curado, se determinó la resistencia a la compresión de las muestras a edades de 7, 14 y 28 días. En cuanto a los resultados, se obtuvo que el porcentaje de adición óptimo es de 5% el cual no solo cumple los parámetros de resistencia, sino que también reduce el peso del elemento estructural en un 30%.

**PALABRAS CLAVE:** Concreto, icopor, encofrado, casetón, resistencia, estructural.

**CARACTERISTICAS: PÁGINAS:** \_167\_ **PLANOS:** \_ **ILUSTRACIONES:** \_ **CD ROOM:** \_1\_

Elaboró		Revisó		Aprobó	
Equipo Operativo del Proceso		Comité de Calidad		Comité de Calidad	
<b>Fecha</b>	24/10/2014	<b>Fecha</b>	05/12/2014	<b>Fecha</b>	05/12/2014

**DISEÑO DE CONCRETO ULTRALIVIANO CON RESIDUOS DE ICOPOR  
PROVENIENTES DEL ENCOFRADO DE PLACAS ALIGERADAS CON CASETON DE  
ICOPOR**

**YULIANA ARMANDA MONCADA BAYONA**

**ADALBERTO BELEÑO MELO**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER**

**FACULTAD DE INGENIERIAS**

**PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA CIVIL**

**SAN JOSE DE CUCUTA**

**2018**

**DISEÑO DE CONCRETO ULTRALIVIANO CON RESIDUOS DE ICOPOR  
PROVENIENTES DEL ENCOFRADO DE PLACAS ALIGERADAS CON CASETON DE  
ICOPOR**

**YULIANA ARMANDA MONCADA BAYONA**

**ADALBERTO BELEÑO MELO**

**Trabajo de grado en modalidad investigación para optar al título de  
Ingeniero(a) Civil**

**Director**

**RODRIGO PEÑARANDA JÁCOME**

**Ingeniero en Metalurgia**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER**

**FACULTAD DE INGENIERIAS**

**PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA CIVIL**

**SAN JOSE DE CUCUTA**

**2018**

## ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

**FECHA:** 23 DE MAYO DE 2018 **HORA:** 5:00 p. m.

**LUGAR:** SALA 3 - TERCER PISO EDIFICIO CREAD - UFPS

**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERIA CIVIL

**TITULO DE LA TESIS:** "DISEÑO DE CONCRETO ULTRALIVIANO CON RESIDUOS DE ICOPOR PROVENIENTES DEL ENCOFRADO DE PLACAS ALIGERADAS CON CASETON DE ICOPOR".

**JURADOS:** ING. JAVIER ANDRES ZAMBRANO GALVIS  
ING. CIRO ALFONSO MELO PABON

**DIRECTOR:** INGENIERO RODRIGO PEÑARANDA JACOME.

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
YULIANA ARMANDA MONCADA BAYONA	1112846	4,4	CUATRO, CUATRO
ADALBERTO BELEÑO MELO	1112847	4,4	CUATRO, CUATRO

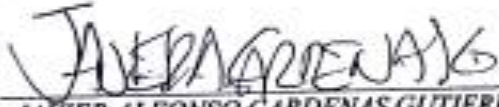
# APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS

  
ING. JAVIER ANDRES ZAMBRANO GALVIS

  
ING. CIRO ALFONSO MELO PABON

Vo. Bo.

  
JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ  
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

## **Agradecimientos**

A Dios, Por bendecirnos cada día, por darnos la oportunidad de estudiar esta valiosa carrera y permitirnos culminarla de la mejor manera. Por ser nuestra guía y fortaleza, por derramar su amor y poner en nuestro camino a personas que desinteresadamente nos colaboraron.

A la universidad Francisco de Paula Santander, por darnos la oportunidad de pertenecer a esta gran institución y por facilitarnos el préstamo de las instalaciones y los equipos de laboratorio, en especial, al ingeniero Oscar Dallos, por estar pendiente de todos nuestros procesos.

A nuestro director de tesis, Ing. Rodrigo Peñaranda Jácome, por su apoyo, sus consejos y enseñanzas, que fueron herramientas fundamentales para el desarrollo de esta tesis. Gracias por su amistad.

Agradecer a todo el personal de la Facultad de Ingeniería Civil, en especial al Ingeniero Javier Zambrano Galvis y la Secretaria Betty M, por su apoyo durante el desarrollo de esta tesis y sus recomendaciones para agilizar todos los procesos.

Con aprecio: Adalberto Beleño y Yuliana Moncada

## **Dedicatoria**

Dedico este logro a DIOS en primer lugar, sin el nada de esto había sido posible, gracias por nunca soltar mi mano cuando intentaba desfallecer, por darme entendimiento, sabiduría, y fuerza para seguir adelante.

A mis padres que son el pilar fundamental en mi vida y en este proceso, por ser un gran apoyo que a pesar de las dificultades, problemas que se me presentaron en todo el camino, siempre estuvieron ahí para mí, los amo con el alma FRANCIA ELENA MELO LEYVA Y ADALBERTO BELEÑO ESQUIVEL, este título más que mío es de ustedes.

A toda mi familia por siempre apoyarme, mis hermanas, mis hijos ale y eybel ustedes son mi motor para seguir adelante para darles lo mejor de mí, a ti ANGELA PAOLA CARRASCAL por siempre animarme y acompañarme en este proceso eres parte fundamental de todo este triunfo te amo de aquí a el cielo.

A el profesor Fredy por ser ese apoyo que siempre me acompaño, a la arquitecta de moda del paso GINA DURAN por estar siempre presente en este proceso, mis hermanas del alma las amo con el corazón, elkis, betsy, Niní, yenis y leinis

Y a todos los compañeros, conocidos de cada uno me llevo una experiencia vivida.

Inmensamente feliz por este objetivo

Con Amor

: Adalberto Beleño

## Dedicatoria

Sin lugar a duda, en primer lugar le dedico esta meta cumplida a Dios, el patrocinador oficial de mis sueños, a quien le debo todo lo que soy y lo que tengo, en quien creo firmemente por encima de todo, y cuya presencia en mi vida me animó a seguir en los momentos más difíciles de mi carrera, cuando en su palabra encontré la promesa de que estaría conmigo y que no me dejaría hasta cumplir mis sueños, por eso permanezco confiada en que está conmigo en cada proyecto que emprendo y que lo ha estado siempre en este proceso para convertirme en ingeniera.

A mi madre querida, mi motor y motivación para salir adelante, quien infundió en mí la fuerza interna que me movió estos años de estudio para ser mejor cada día, por sembrar en mí vida principios y valores irremovibles y darme el ejemplo siempre de la berraquera, de la lucha, del esfuerzo constante, y cuya sonrisa hace que haya valido la pena todo, la amo mamita linda, esto es para usted, me llena el alma ver sus ojos orgullosos al verme alcanzar mis metas, los sueños que compartimos, y prometo una vida llena de esto, que es la retribución que como hija puedo darle, una vida llena de orgullos, de esperanza y de sueños cumplidos, **gracias Má por haberlo entregado todo**, te amo infinito.

A Eduard Urquijo Flórez, de quien no llevo el mismo apellido, pero que se convirtió en mi padre, **gracias Pá por tu apoyo constante**, por no escatimar nada cuando se trató de estudio, por estar con nosotros siempre, por creer en mí, por aportar lo mejor para cumplir este sueño, gracias por hacerme sentir tu hija, y quedarte a pesar de todo, te amo mucho, y este triunfo no es mío, vos sabes que es nuestro.

A mis amados hermanos, Jailer y Jesús Armando Moncada, para que crean que se puede, que hay que soñar en grande, y luchar fuerte, gracias por cuidarme siempre, y demostrarme su amor todo el tiempo, por confiar en mi cada día, los amo.

A mi consentido hermanito menor, Samuel Urquijo, te dedico este triunfo por hacerme sentir siempre la mejor, por preferirme siempre, por amarme incondicional, y por recargarme el corazón de alegría en cada viaje a casa, te amo, y me esmero cada día porque sigas mis pasos y creas que no hay nada que pueda detenerte.

A vos, mi amorcito, Carlos Eduardo Moncada, te dedico este logro por estar conmigo a pesar de todo, por acompañarme cada momento en este viaje, por hacer tuyas mis preocupaciones académicas, por fundir cilindros conmigo, por motivarme a que no me rindiera, gracias por amarme cada día sin reservas, te amo y confié en que este es el segundo, (el primero fue tu grado) de muchos sueños juntos.

A dos grandes en mi corazón que tengo en el cielo, mi papito: Jesus Armando Moncada y mi tia del alma Ines Bayona, les dedico este triunfo porque sé, me amaron totalmente, y no había orgullo mas grande para ustedes que mis triunfos, siento mucho que la vida no los haya dejado presenciar este momento, pero visualizo sus lágrimas de orgullo, y les dedico este momento de mi vida porque su ausencia no hace que los olvide, gracias por tanto.



A mis tías lindas Cecilia y Marlene Bayona, cuchitas esto es para ustedes, por sufrir y gozar conmigo cada día de alegría y de tristeza, por aconsejarme y cuidarme, por sus caras de felicidad cuando me ven, ya tenemos ingeniera en la familia, y qué, y qué... las amo mucho.

A mi mejor amiga: Alejandra Contreras, por animarme siempre, por escucharme en esas largas llamadas cuando estaba triste y quería rendirme, por estar pendiente de mis avances, de mis aciertos y desaciertos, gracias Contre, vos sos mi hermana; a Lauren y Daniela, amigas que quiero tanto, gracias por cada regaño, consejo, por despertarme a las seis de la mañana cuando madrugar me costaba, gracias por compartir cada momento de alegría, de dicha, de tristeza, gracias por hacer que estar lejos de casa fuera más fácil.

A Leonel Rodríguez Pinzón, mi gran amigo, gracias por apoyarme, por ser parte fundamental en la recta final de mi carrera, gracias por querer siempre verme avanzar, por compartir lo bueno, por tu corazón gigante, por ser más que un amigo, un tutor. Alguien en quien se puede creer y confiar, gracias por alentarme a soñar en grande, te quiero muchísimo Leito, Dios te bendiga siempre.

Gracias a todos los que de una u otra forma hicieron parte de este sueño, a los ingenieros: Javier Zambrano, Francisco Monsalve, Carlos Pallares, Yeimy Reyes, Carlos Maldonado, gracias por creer en mí y abrirme las puertas de sus empresas aun cuando no había logrado por completo esta meta.

Con cariño y aprecio:

Yuliana Armanda Moncada Bayona

## CONTENIDO

	Pág.
Introducción	
1. Problema	14
1.1. Título	14
1.2. Planteamiento del problema	14
1.3. Formulación del problema	16
1.4. Objetivos	16
1.4.1. Objetivo general	16
1.4.2. Objetivos específicos	16
1.5. Justificación	17
1.6. Alcances y limitaciones	20
1.6.1. Alcances	20
1.6.2. Limitaciones	20
1.7. Delimitaciones	20
1.7.1. Delimitación Geográfica	20
1.7.2. Delimitación Temporal	21
1.7.3. Delimitación conceptual	21
2. Marco referencial	23
2.1. Antecedentes	23
2.1.1. Marco histórico	23
2.1.2. Marco conceptual	28

2.1.3 Marco contextual	60
2.1.4 Marco legal	64
3. Diseño metodológico	79
3.1. Tipo de investigación	80
3.2. Población y muestra	80
3.2.1. Población	80
3.2.2. Muestra	80
3.3. Fases de la investigación	80
4 Resultados y análisis de datos	81
4.1 Recolección del material a utilizar	84
4.2 Ensayos realizados a los materiales utilizados para la elaboración del concreto	84
4.2.1 Preparación de la muestra	85
4.2.2 Determinación de la granulometría para el poliestireno expandido	86
4.3 Análisis granulométricos agregados finos	100
4.4 Procedimiento de dosificación de la mezcla patrón	110
4.5 Resistencia a la comprensión	123
5. Conclusiones	152
6. Recomendaciones	154

Referencias Bibliográficas