

|  |  |        |             |
|--|--|--------|-------------|
|  | GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS | Código | FO-SB-12/v0 |
|  | ESQUEMA HOJA DE RESUMEN                        | Página | 1/82        |

## RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES):

NOMBRE(S): SERGIO ENRIQUE APELLIDOS: AMAYA MORA

NOMBRE(S): YENNY NATHALIA APELLIDOS: CARDENAS CARVAJAL

FACULTAD: INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

DIRECTOR:

NOMBRE(S): GERSON APELLIDOS: LIMAS RAMIREZ

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): ESTUDIO Y ANALISIS COMPARATIVO DE RESISTENCIA A LA COMPRESION DE UN CONCRETO DE 3000 PSI, EN CONDICIONES NORMALES Y ADICIONANDO LIMALLA DE HIERRO COMO ADITIVO

RESUMEN

Para el desarrollo de este proyecto se hizo un estudio y análisis comparativo del concreto a la compresión utilizando los materiales normalmente utilizados para la mezcla y adicionando limalla de hierro como material extra a ella. En el desarrollo del proyecto se realizó el diseño de mezcla para establecer la dosificación del concreto, posterior a esto se llevó a cabo la realización de los cilindros de prueba con limalla de hierro y sin limalla de hierro y el ensayo de cada uno de ellos con el fin de realizar el análisis comparativo de la resistencia a la compresión. Al finalizar los ensayos a compresión se lleva a cabo el análisis de resultados los cuales nos dan como resultados que no existe aumento representativo en la resistencia a la compresión del concreto, al adicionarle limalla de hierro como material extra a la mezcla..

PALABRAS CLAVE: Limalla, Concreto, Resistencia, Compresión, Agregados.

CARACTERISTICAS:

PÁGINAS: 82 PLANOS:     ILUSTRACIONES: 10 CD ROOM: 1

ESTUDIO Y ANALISIS COMPARATIVO DE RESISTENCIA A LA COMPRESION DE  
UN CONCRETO DE 3000 PSI, EN CONDICIONES NORMALES Y ADICIONANDO  
LIMALLA DE HIERRO COMO ADITIVO

SERGIO ENRIQUE AMAYA MORA

YENNY NATHALIA CARDENAS CARVAJAL

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2016

ESTUDIO Y ANALISIS COMPARATIVO DE RESISTENCIA A LA COMPRESION DE  
UN CONCRETO DE 3000 PSI, EN CONDICIONES NORMALES Y ADICIONANDO  
LIMALLA DE HIERRO COMO ADITIVO.

SERGIO ENRIQUE AMAYA MORA

YENNY NATHALIA CARDENAS CARVAJAL

Proyecto de grado presentado como requisito para optar al título de

Ingeniero Civil

DIRECTOR

GERSON LIMAS RAMIREZ

Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2016



## ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 15 DE NOVIEMBRE DE 2016 HORA: 4:00 p. m.

LUGAR: AULA 4 – TERCER PISO EDIFICIO CREAD - UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

TITULO DE LA TESIS: "ESTUDIO Y ANALISIS COMPARATIVO DE RESISTENCIA A LA COMPRESION DE UN CONCRETO DE 3000 PSI, EN CONDICIONES NORMALES Y ADICIONANDO LIMALLA DE HIERRO COMO ADITIVO".

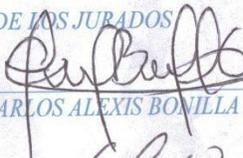
JURADOS: ING. CARLOS ALEXIS BONILLA GRANADOS  
ING. JOSE LEONARDO JACOME CARRASCAL

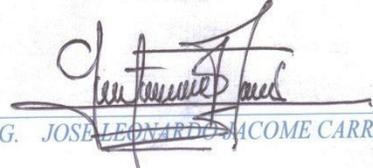
DIRECTOR: INGENIERO GERSON LIMAS RAMIREZ.

| NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:       | CODIGO  | CALIFICACION |             |
|----------------------------------|---------|--------------|-------------|
|                                  |         | NUMERO       | LETRA       |
| SERGIO ENRIQUE AMAYA MORA        | 1110547 | 4,1          | CUATRO, UNO |
| YENNY NATHALIA CARDENAS CARVAJAL | 1110599 | 4,1          | CUATRO, UNO |

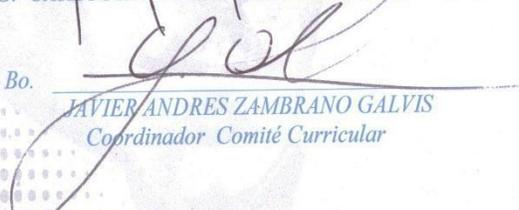
# APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS

  
ING. CARLOS ALEXIS BONILLA GRANADOS

  
ING. JOSE LEONARDO JACOME CARRASCAL

Vo. Bo.

  
JAVIER ANDRES ZAMBRANO GALVIS  
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

## TABLA DE CONTENIDO

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| Introducción                   | 15 |
| 1. Problema                    | 16 |
| 1.1 Título                     | 16 |
| 1.2 Planteamiento del problema | 16 |
| 1.3 Formulación del problema   | 17 |
| 1.4 Justificación              | 17 |
| 1.5 Objetivos                  | 17 |
| 1.5.1 Objetivo general.        | 17 |
| 1.5.2 Objetivos específicos.   | 18 |
| 1.6 Alcances y limitaciones    | 18 |
| 1.6.1 Alcances.                | 18 |
| 1.6.2 Limitaciones.            | 19 |
| 2. Marco Referencial           | 20 |
| 2.1 Antecedentes               | 20 |
| 2.2 Marco teórico              | 20 |
| 2.2.1 El Cemento.              | 20 |
| 2.2.2 Agregados..              | 21 |
| 2.2.3 Aditivos..               | 23 |
| 2.2.3.1 Limalla De Hierro.     | 24 |

|         |   |    |
|---------|---|----|
| 2.2.3.2 | Diseño de Mezclas de Concreto.  | 24 |
| 2.2.3.3 | Resistencia Y Durabilidad Del Concreto.   | 24 |
| 2.2.3.4 | Economía En Las Mezclas De Concreto.  | 25 |
| 2.2.3.5 | Dosificación De Una Mezcla De Concreto  | 26 |
| 2.3     | Marco Contextual  | 26 |
| 2.4     | Marco Legal   | 28 |
| 3.      | Diseño metodológico   | 30 |
| 3.1     | Tipo De Investigación   | 30 |
| 3.2     | Población Y Muestra   | 30 |
| 3.2.1   | Población.  | 30 |
| 3.2.2   | Muestra.  | 30 |
| 3.3     | Instrumentos Para La Recolección De Información                                     | 30 |
| 3.3.1   | Información Primaria.   | 30 |
| 3.3.2   | Información Secundaria.   | 31 |
| 3.4     | Análisis De La Información  | 31 |
| 4.      | Generalidades del Proyecto  | 32 |
| 4.1     | Primera etapa recopilación de información   | 32 |
| 4.2     | Segunda etapa: adquisición de materiales para los ensayos y desarrollo del proyecto | 32 |
| 4.3     | Tercera etapa: elaboración del diseño de mezcla                                     | 32 |

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 4.4   | Cuarta etapa: análisis de resultados  | 33 |
| 5.    | Adquisición y estudio de los materiales   | 34 |
| 5.1   | Ensayos realizados a los materiales   | 37 |
| 5.1.1 | Humedad natural de los materiales.  | 37 |
| 5.1.2 | Masa unitaria de los materiales.  | 37 |
| 5.1.3 | Granulometría de los materiales.  | 39 |
| 5.1.4 | Peso específico de los Materiales..   | 44 |
| 5.1.5 | Diseño de Mezcla de Concreto con la norma NRL   | 45 |
| 5.1.6 | Diseño de Mezcla del concreto con la norma ACI  | 48 |
| 6.    | Elaboración, ensayo y resultados de los cilindros de prueba   | 51 |
| 6.1   | Alistado de materiales, equipo y elaboración de cilindros de prueba.  | 51 |
| 6.2   | Curado y ensayo a la compresión de cada una de las muestras realizadas  | 53 |
| 6.3   | Resultados obtenidos del ensayo a la compresión de cada uno de los cilindros.   | 54 |
| 6.3.1 | Resultado de los cilindros con la mezcla de Cemento, Arena,<br>Triturado y agua.  | 56 |
| 6.3.2 | Resultado de los cilindros con la mezcla de Cemento, Arena, Triturado, agua<br>y 5% del peso del cemento en limalla de hierro; primero muestra. | 59 |
| 6.3.3 | Resultado de los cilindros con la mezcla de Cemento, Arena, Triturado, agua<br>y 5% del peso del cemento en limalla de hierro; segunda muestra. | 62 |

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 6.4   | Análisis de los resultados obtenidos en el desarrollo de las tres (3) muestras elaboradas.  | 65 |
| 6.4.1 | Resultado de los cilindros de la segunda etapa con los materiales: Cemento, Arena, Triturado y Agua.  | 67 |
| 6.4.2 | Resultado de los cilindros segunda etapa con la mezcla de Cemento, Arena, Triturado, agua y 5% del peso del cemento en limalla de hierro; segunda muestra | 70 |
| 6.4.3 | Resultado de los cilindros segunda etapa con la mezcla de Cemento, Arena, Triturado, agua y 5% del peso del cemento en limalla de hierro; tercera muestra | 73 |
| 7.    | Análisis económico  | 77 |
| 8.    | Conclusiones  | 79 |
| 9.    | Recomendaciones   | 81 |
|       | Bibliografía  | 82 |