

	GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS		Código	FO-GS-15
			VERSIÓN	02
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN		FECHA	03/04/2017
			PÁGINA	1 de 1
ELABORÓ		REVISÓ		APROBÓ
Jefe División de Biblioteca		Equipo Operativo de Calidad		Líder de Calidad

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES):

NOMBRE(S): CRISTHIAN LEONARDO APELLIDOS: VILLARRAGA JAIMES

NOMBRE(S): XAVIER DAVID APELLIDOS: ARIZA CHAMORRO

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: ESPECIALIZACIÓN EN ESTRUCTURAS

DIRECTOR:

NOMBRE(S): NICOLÁS ALFONSO APELLIDOS: CORREA DUARTE

NOMBRE(S): _____ APELLIDOS: _____

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): ANÁLISIS Y CORRELACIÓN DE RESISTENCIAS TOMADAS A UN MURO EN SISTEMA INDUSTRIALIZADO, UTILIZANDO ENSAYOS DESTRUCTIVOS Y NO DESTRUCTIVOS EN EL CONCRETO

RESUMEN

Este trabajo realizó un análisis y correlación de resistencias tomadas a un muro en sistema industrializado, utilizando ensayos destructivos y no destructivos en el concreto. La información se obtuvo a través de ensayos llevados a cabo en el laboratorio. La población son las compañías de construcción en sistema industrializado. El muestreo corresponde a los grupos de cilindros. Se logró, analizar los resultados de la resistencia. Se comparó, la influencia del curado de los cilindros en la resistencia del concreto. Seguidamente, se verificó la incidencia de los errores en el tratamiento. Posteriormente, se determinó la confiabilidad de la toma de cilindros. Finalmente, se comprobó cuál de los datos obtenidos entre la extracción de núcleos y la esclerometría se acerca más a la resistencia encontrada en los cilindros

PALABRAS CLAVE: ensayos, correlación de resistencias, concreto, sistema industrializado.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 250 PLANOS: _____ ILUSTRACIONES: _____ CD ROOM: 1

Copia No Controlada

ANÁLISIS Y CORRELACIÓN DE RESISTENCIAS TOMADAS A UN MURO EN SISTEMA
INDUSTRIALIZADO, UTILIZANDO ENSAYOS DESTRUCTIVOS Y NO DESTRUCTIVOS
EN EL CONCRETO

CRISTHIAN LEONARDO VILLARRAGA JAIMES

XAVIER DAVID ARIZA CHAMORRO

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE ESPECIALIZACIÓN EN ESTRUCTURAS

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2021

ANÁLISIS Y CORRELACIÓN DE RESISTENCIAS TOMADAS A UN MURO EN SISTEMA
INDUSTRIALIZADO, UTILIZANDO ENSAYOS DESTRUCTIVOS Y NO DESTRUCTIVOS
EN EL CONCRETO

CRISTHIAN LEONARDO VILLARRAGA JAIMES

XAVIER DAVID ARIZA CHAMORRO

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

Especialista en Estructuras

Director:

NICOLÁS ALFONSO CORREA DUARTE

Ingeniero

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE ESPECIALIZACIÓN EN ESTRUCTURAS

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2021

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 12 DE ABRIL DE 2021 HORA: 04:00 p.m.

LUGAR: SUSTENTACIÓN VIRTUAL POR MEDIO DE TIC

PLAN DE ESTUDIOS: ESPECIALIZACIÓN EN ESTRUCTURAS

TÍTULO DE LA TESIS: "ANÁLISIS Y CORRELACIÓN DE RESISTENCIAS TOMADAS A UN MURO EN SISTEMA INDUSTRIALIZADO, UTILIZANDO ENSAYOS DESTRUCTIVOS Y NO DESTRUCTIVOS EN EL CONCRETO".

JURADOS: ING. JOSÉ RICARDO PINEDA RODRÍGUEZ
ING. JOSÉ RAFAEL CÁCERES RUBIO
ING. NICOLAS ALFONSO CORREA DUARTE

DIRECTOR: INGENIERO NICOLAS ALFONSO CORREA DUARTE.

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:	CÓDIGO	CALIFICACIÓN
		NÚMERO LETRA
CRISTHIAN LEONARDO VILLARRAGA JAIMES	1010092	4.0 CUATRO, CERO

A P R O B A D A


ING. JOSÉ RICARDO PINEDA
RODRÍGUEZ


ING. JOSÉ RAFAEL CÁCERES RUBIO


ING. NICOLAS ALFONSO CORREA DUARTE


Vo. Bo. JOSÉ RAFAEL CÁCERES RUBIO
Coordinador Comité Curricular
Especialización en Estructuras

María del C.

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 12 DE ABRIL DE 2021 HORA: 04:00 p.m.

LUGAR: SUSTENTACIÓN VIRTUAL POR MEDIO DE TIC

PLAN DE ESTUDIOS: ESPECIALIZACIÓN EN ESTRUCTURAS

TÍTULO DE LA TESIS: "ANÁLISIS Y CORRELACIÓN DE RESISTENCIAS TOMADAS A UN MURO EN SISTEMA INDUSTRIALIZADO, UTILIZANDO ENSAYOS DESTRUCTIVOS Y NO DESTRUCTIVOS EN EL CONCRETO".

JURADOS: ING. JOSÉ RICARDO PINEDA RODRÍGUEZ
ING. JOSÉ RAFAEL CÁCERES RUBIO
ING. NICOLAS ALFONSO CORREA DUARTE

DIRECTOR: INGENIERO NICOLAS ALFONSO CORREA DUARTE.

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:	CÓDIGO	CALIFICACIÓN
		NÚMERO LETRA
XAVIER DAVID ARIZA CHAMORRO	1010095	4.0 CUATRO, CERO

APROBADA


ING. JOSÉ RICARDO PINEDA
RODRÍGUEZ


ING. JOSÉ RAFAEL CÁCERES RUBIO


ING. NICOLAS ALFONSO CORREA DUARTE


Vo. Bo. JOSÉ RAFAEL CÁCERES RUBIO
Coordinador Comité Curricular
Especialización en Estructuras

María del C.

Contenido

	pág.
Introducción	22
1. Problema	23
1.1 Título	23
1.2 Planteamiento del Problema	23
1.3 Formulación del Problema	24
1.4 Objetivos	24
1.4.1 Objetivo general	24
1.4.2 Objetivos específicos	24
1.5 Justificación	25
1.6 Alcance y Limitaciones	26
1.6.1 Alcance	26
1.6.2 Limitaciones	28
1.7 Delimitaciones	29
1.7.1 Delimitación espacial	29
1.7.2 Delimitación temporal	29
1.7.3 Delimitación conceptual	29
2. Marco Referencial	31
2.1 Antecedentes y Estado del Arte	31
2.1.1 Antecedentes empíricos	38
2.1.2 Estado del arte (antecedentes bibliográficos)	39
2.2 Marco Teórico	61
2.2.1 Sistema industrializado	61

2.2.2	Concreto para sistema industrializado	62
2.2.3	Pruebas y ensayos efectuados al concreto para sistema industrializado	65
2.2.3.1	Prueba de asentamiento	65
2.2.3.2	Toma de cilindros de concreto en obra	67
2.2.3.3	Ensayo de resistencia a la compresión	69
2.2.3.4	Ensayo de núcleos extraídos	75
2.2.3.5	Ensayo de esclerometría	79
2.2.4	Curado del concreto	83
2.2.4.1	Métodos de curado	85
2.3	Marco Conceptual	85
2.4	Marco Contextual	91
2.5	Marco Legal	91
3.	Diseño Metodológico	93
3.1	Tipo de Investigación	93
3.1.1	Investigación experimental	93
3.2	Población y Muestra	93
3.2.1	Población	93
3.2.2	Muestra	93
3.3	Instrumentos para la Recolección de la Información	94
3.3.1	Fuentes primarias	94
3.3.2	Fuentes secundarias	94
3.4	Técnicas de Análisis y Procesamiento de Datos	94
3.5	Fases y Actividades Específicas del Proyecto	95
3.5.1	Recolección documental y bibliográfica	95

3.5.2 Preparación física del proyecto	95
3.5.3 Ejecución de ensayos – toma de muestras en campo	96
3.5.4 Ejecución de Laboratorios - ensayo de muestras	96
3.5.5 Análisis de resultados de laboratorio	96
3.5.6 Conclusiones del estudio	97
3.5.7 Recomendaciones	97
4. Desarrollo del Proyecto	98
4.1 Preparación Física del Proyecto	98
4.1.1 Herramientas y equipos	98
4.1.1.1 Planta de concreto	98
4.1.1.2 Formaleta y acero de refuerzo	98
4.1.1.3 Elementos de transporte y almacenamiento del concreto	100
4.1.1.4 Elementos para ejecución de cilindros de muestra	102
4.1.1.5 Elementos para aplicación de curador	104
4.1.1.6 Equipo para ensayo de esclerometría	105
4.1.1.7 Equipo para ensayo de compresión de cilindros	106
4.1.1.8 Equipo para extracción de núcleos	106
4.2 Ejecución de Muros Prototipos	107
4.2.1 Armado de muros prototipo	108
4.2.2 Fundida de muros prototipo	110
4.2.3 Desencofrado y aplicación de curador en muros prototipo	113
4.2.4 Curado químico aplicado al muro prototipo no. 3	114
4.3 Ejecución Muestras para Ensayos	115
4.3.1 Ejecución de muestras de cilindros	115

4.4 Ejecución de Ensayos	122
4.4.1 Ensayo de esclerometría	122
4.4.2 Ensayo de compresión de cilindros	126
4.4.3 Extracción de núcleos de concreto	130
4.4.4 Ensayo de compresión de núcleos extraídos	136
5. Análisis de Resultados de Ensayos en Campo y en Laboratorio	138
5.1 Análisis de Resultados Ensayos de Esclerometría	138
5.1.1 Resultados obtenidos de esclerometrías realizadas a cilindros de concreto	138
5.1.2 Resultados obtenidos de esclerometrías realizadas a muros prototipo	145
5.1.2.1 Ensayos de esclerometria – edad: 7 días	145
5.1.2.2 Ensayos de esclerometria – edad: 14 días	150
5.1.2.3 Ensayos de esclerometria – edad: 28 días	156
5.2 Análisis de Resultados Ensayos de Compresión a Cilindros de Concreto	162
5.2.1 Ensayo de compresión – cilindros de concreto - edad: 7 días	163
5.2.2 Ensayo de compresión – cilindros de concreto - edad: 14 días	164
5.2.3 Ensayo de compresión – cilindros de concreto - edad: 28 días	166
5.3 Análisis de resultados Ensayos de Compresión a Núcleos Extraídos	169
5.4 Análisis Comparativo de Resultados entre Ensayos	171
5.4.1 Comparativa de resultados entre Núcleos de prototipo con curador químico y Cilindros de concreto curados en agua	170
5.4.2 Comparativa de resultados entre núcleos de prototipo sin curador químico y Cilindros de concreto sin curado	173
5.4.3 Comparativa de resultados entre cilindros curados en agua y cilindros sin curado	174
5.4.4 Comparativa de resultados entre esclerometría a muro prototipo con curador y	

cilindros con curador químico aplicado	178
5.4.5 Comparativa de resultados entre esclerometría a muro prototipo y cilindros de muestra sin curador químico aplicado	180
5.4.6 Comparativa de resultados entre esclerometría y núcleos tomados a muro prototipo sin curado y cilindros de muestra con curado en agua	183
5.4.7 Comparativa de resultados entre esclerometría y núcleos tomados a muro prototipo con curador aplicado y cilindros de muestra con curado en agua	185
5.4.8 Comparativa de resultados entre esclerometría y núcleos tomados a muro prototipo con curador aplicado y muro prototipo sin curado	188
5.4.9 Comparativa general de ensayos destructivos y no destructivos efectuados a cilindros de muestra y muros prototipo	191
6. Conclusiones	195
7. Recomendaciones	197
Referencias Bibliográficas	199
Anexos	213