

	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): MARCELA ALEXANDRA **APELLIDOS:** ACOSTA SALCEDO

NOMBRE(S): _____ **APELLIDOS:** _____

FACULTAD: _____ INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: _____ INGENIERIA CIVIL

DIRECTOR:

NOMBRE(S): CIRO ALFONSO **APELLIDOS:** MELO PABÓN

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): DISEÑO ANALISIS DE LA PRODUCTIVIDAD, RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y CONSUMOS DE MATERIAL DURANTE LA ETAPA DE EJECUCION DE LA ESTRUCTURA EN LA TORRE 1 DE LA OBRA ASTURIAS IMPERIAL APLICANDO HERRAMIENTAS DE LA FILOSOFIA LEAN CONSTRUCTION

RESUMEN

El proyecto de investigación tiene como finalidad analizar la productividad, rendimientos de mano de obra y consumos de material durante la etapa de ejecución de la estructura del condominio Asturias Imperial del octavo al catorceavo nivel de la Torre 1, aplicando herramientas de la filosofía Lean Construction. Para ello, se elabora una investigación descriptiva, explicativa, cuantitativa y cualitativa debido a que los datos obtenidos serán identificados y analizados, para establecer los rendimientos, los consumos, la productividad y los costos. En los resultados se identifican las actividades para analizar las variables que afectan la productividad de las cuadrillas de la estructura utilizando la herramienta Lean de las Cartas de Balance. Seguidamente, se analiza el rendimiento de la mano de obra y se comparan las cantidades de material presupuestado en obra y las cantidades de material ejecutado. Se identifican las cuadrillas presentes en la ejecución de los muros estructurales y las placas de entrespiso. Finalmente, se determina la incidencia que tienen los desperdicios de los materiales en los costos.

PALABRAS CLAVE: Cuadrillas, rendimiento, material presupuestado, desperdicio de material.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 186 **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

COPIA NO CONTROLADA

ANALISIS DE LA PRODUCTIVIDAD, RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y
CONSUMOS DE MATERIAL DURANTE LA ETAPA DE EJECUCION DE LA
ESTRUCTURA EN LA TORRE 1 DE LA OBRA ASTURIAS IMPERIAL APLICANDO
HERRAMIENTAS DE LA FILOSOFIA LEAN CONSTRUCTION

MARCELA ALEXANDRA ACOSTA SALCEDO

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL

SAN JOSE DE CÚCUTA

2018

ANALISIS DE LA PRODUCTIVIDAD, RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y
CONSUMOS DE MATERIAL DURANTE LA ETAPA DE EJECUCION DE LA
ESTRUCTURA EN LA TORRE 1 DE LA OBRA ASTURIAS IMPERIAL APLICANDO
HERRAMIENTAS DE LA FILOSOFIA LEAN CONSTRUCTION

MARCELA ALEXANDRA ACOSTA SALCEDO

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

Ingeniero Civil

Director:

CIRO ALFONSO MELO PABÓN

Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL

SAN JOSE DE CÚCUTA

2018

ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 17 DE AGOSTO DE 2018 HORA: 8:00 a. m.

LUGAR: EDIFICIO FUNDADORES AULA 304 – UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

TITULO DE LA TESIS: “ANALISIS DE LA PRODUCTIVIDAD, RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y CONSUMOS DE MATERIAL DURANTE LA ETAPA DE EJECUCION DE LA ESTRUCTURA EN LA TORRE 1 DE LA OBRA ASTURIAS IMPERIAL APLICANDO HERRAMIENTAS DE LA FILOSOFIA LEAN CONSTRUCTION “.

JURADOS: ING. JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ
ING. CARMEN TERESA MEDRANO LINDARTE

DIRECTOR: INGENIERO CIRO ALFONSO MELO PABON

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
MARCELA ALEXANDRA ACOSTA SALCEDO	1111827	4,5	CUATRO, CINCO

MERITORIA

FIRMA DE LOS JURADOS


ING. JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ


ING. CARMEN TERESA MEDRANO LINDARTE

Vo. Bo. 
JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

Contenido

	pág.
Introducción	19
1. Problema	21
1.1 Titulo	21
1.2 Planteamiento del Problema	21
1.3 Formulación del Problema	22
1.4 Justificación	22
1.5 Objetivos	23
1.5.1 Objetivo general	23
1.5.2 Objetivos específicos	23
1.6 Alcance y Limitaciones	24
1.6.1 Alcance	24
1.6.2 Limitaciones	24
1.7 Delimitaciones	25
1.7.1 Delimitación conceptual	25
1.7.2 Delimitación espacial	25
1.7.3 Delimitación temporal	26
2. Marco Referencial	27
2.1 Antecedentes	27
2.1.1 A nivel internacional	27
2.1.2 A nivel nacional	28
2.2 Marco Conceptual	30
2.2.1 Productividad	30

2.2.2 Rendimiento de mano de obra	31
2.2.3 Cuadrilla	31
2.2.4 Consumos de material	31
2.2.5 Desperdicio	31
2.3 Marco Teórico	32
2.3.1 Lean construction	32
2.3.1.1 Principio básico de lean construction	32
2.3.1.2 Herramientas para la implementación del lean construction	33
2.3.2 Modelo clásico VS modelo lean	35
2.3.2.1 Clasificación del trabajo	36
2.3.3 Conceptos de la filosofía lean construction	37
2.3.4 La productividad como indicador de gestión	39
2.4 Marco Contextual	42
2.5 Marco Legal	46
2.5.1 Constitución política de la república de Colombia	46
2.5.2 La norma sismo resistente de 2010 de colombia (NSR-10) título i – supervisión técnica	47
2.5.3 Universidad Francisco de Paula Santander	47
2.5.4 Normas Técnicas Colombianas	48
2.5.5 Ministerio de medio ambiente	48
3. Diseño Metodológico	50
3.1 Tipo de Investigación	50
3.2 Población y Muestra	50
3.2.1 Población	50

3.2.2 Muestra	50
3.3 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	50
3.3.1 Técnicas	50
3.3.2 Instrumentos	51
4. Descripción del Proyecto	52
4.1 Descripción del Proyecto	52
4.2 Etapa de estructura del Proyecto Asturias Imperial	53
5. Recolección de Información en Campo	54
5.1 Muestreo de Trabajo	55
5.2 Ventajas del Muestreo del Trabajo	55
5.3 Pasos para la Realización del Muestreo del Trabajo	56
5.4 Calculo de la Muestra de las Actividades de los Muros Estructurales	58
5.4.1 Amarre de hierro	58
5.4.2 Armado del refuerzo de muros	59
5.4.3 Encofrado de muros	59
5.4.4 Fundida de muros	60
5.4.5 Armado del refuerzo de placas	61
5.4.6 Encofrado de placas	62
5.4.7 Fundida de placas	63
6. Identificación y Análisis de Variables que Afectan la Productividad del Proyecto	66
6.1 Reconocimiento e Identificación de las Actividades de los Muros Estructurales	67
6.1.1 Clasificación de las subactividades de los muros estructurales	71
6.2 Reconocimiento e Identificación de las Actividades de las Placas de Entrepiso	72
6.2.1 Clasificación de las sub actividades de las placas de entrepiso	75

6.3 Personal Analizado	76
6.4 Formato Utilizado	77
6.5 Toma de Datos	79
6.6 Resultados	82
6.6.1 Resultados de los muros estructurales	83
6.6.1.1 Corte, figurado y amarre de hierro	83
6.6.1.2 Armado de refuerzo de muros	85
6.6.1.3 Encofrado de muros	87
6.6.1.4 Fundida de muros	89
6.6.1.5 Consolidado de muros estructurales.	91
6.6.2 Resultados de las placas de entrepiso	92
6.6.2.1 Armado de refuerzo placas	93
6.6.2.2 Encofrado de placas	95
6.6.2.3 Fundida de placas	97
6.6.2.4 Consolidado de las placas de entrepiso	99
7. Análisis de los Rendimientos de la Mano de Obra	105
7.1 Características Particulares del Proyecto	105
7.2 Selección de Procesos	106
7.3 Formato Utilizado	109
7.4 Toma de Datos	110
7.5 Resultados de los Rendimientos de Mano de Obra	112
7.5.1 Corte, figurado y amarre de hierro	115
7.5.2 Armado de refuerzo en muros	116
7.5.3 Encofrado de muros	116

7.5.4 Fundida de muros	119
7.5.5 Encofrado de placa	121
7.5.6 Armado de placas	121
7.5.7 Fundida de placas	122
7.6 Análisis de las Cuadrillas	127
8. Comparación de las Cantidades de Material Presupuestado en Obra vs las Cantidades de Material Ejecutado	130
8.1 Muros Estructurales	132
8.1.1 Muros estructurales E=0.12cm y E=0.15cm	135
8.1.2 Muros estructurales E=0.20cm	139
8.2 Placas de Entrepiso	140
9. Incidencia de la Mano de Obra en los Costos del Proyecto	145
10. Incidencia del Material en los Costos del Proyecto	151
10.1 Muros Estructurales	152
10.2 Placas de Entrepiso	154
11. Conclusiones	156
12. Recomendaciones	160
Referencias Bibliográficas	162
Anexos	166