

	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): MARÍA FERNANDA APELLIDOS: CUELLAR GARCIA

NOMBRE(S): JOHANNA PATRICIA APELLIDOS: PACHECO PEÑARANDA

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA CIVIL

DIRECTOR:

NOMBRE(S): CIRO ALFONSO APELLIDOS: MELO PABON

CODIRECTOR:

NOMBRE(S): CARMEN TERESA APELLIDOS: MEDRANO LINDARTE

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): IMPLEMENTACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS LEAN CONSTRUCTION EN LA EJECUCIÓN DE LA ETAPA DE ACABADOS CIELO RASO EN EL PROYECTO BIENESTAR UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

RESUMEN

Este proyecto trata sobre la implementación de las herramientas lean construcción en la ejecución de la etapa de acabados cielo raso para identificar las variables que afectan la productividad y el rendimiento en el proyecto bienestar universitario de la Universidad Francisco de Paula Santander. Para ello, se realizó una investigación bajo el enfoque descriptivo ya que permitió observar una serie de actividades que llevaron al desarrollo del trabajo. Para la recolección de información se tomaron los datos de productividad, se usó la carta de balance. Como población se abordó la obra de Bienestar Universitario en la Universidad Francisco de Paula Santander. La muestra escogida para esta investigación fue la Instalación de cielo raso y estandarizar los procesos constructivos de acabados para pisos, muros, cielorrasos. Se analizaron, los rendimientos de la mano de obra en las actividades de instalación de cielorraso, utilizando la filosofía Lean. Seguidamente, se determinó la productividad de las cuadrillas durante la instalación de la estructura del cielorraso, utilizando la filosofía Lean Construcción mediante la herramienta cartas de balance para identificar las variables que originan pérdidas. Posteriormente, se aplicó a metodología 5s, con el fin de propiciar espacios adecuados para los trabajadores, que permitan detectar anomalías en los procesos constructivos del presente estudio. Finalmente, se elaboró y estandarizaron los procesos constructivos de acabados para pisos, muros, cielorrasos, con el fin de iniciar la implementación de las directrices de la documentación del Sistema de Gestión de Calidad bajo la Norma ISO 10013.

PALABRAS CLAVE: lean construction, cielo raso, metodología 5s.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 218 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

IMPLEMENTACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS LEAN CONSTRUCTION EN LA
EJECUCIÓN DE LA ETAPA DE ACABADOS CIELO RASO EN EL PROYECTO
BIENESTAR UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA
SANTANDER

MARÍA FERNANDA CUELLAR GARCIA
JOHANNA PATRICIA PACHECO PEÑARANDA

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

2019

IMPLEMENTACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS LEAN CONSTRUCTION EN LA
EJECUCIÓN DE LA ETAPA DE ACABADOS CIELO RASO EN EL PROYECTO
BIENESTAR UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA
SANTANDER

MARÍA FERNANDA CUELLAR GARCIA
JOHANNA PATRICIA PACHECO PEÑARANDA

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

Ingeniero Civil

Director:

CIRO ALFONSO MELO PABON

Ingeniero Civil

Codirector:

CARMEN TERESA MEDRANO LINDARTE

Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2019

ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 27 DE MAYO DE 2019 HORA: 5:00 p. m.

LUGAR: FU304 - UFPS - TERCER PISO FUNDADORES

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

TITULO DE LA TESIS: "IMPLEMENTACION DE HERRAMIENTAS LEAN CONSTRUCTION EN LA EJECUCION DE LA ETAPA ACABADOS CIELO RASO EN EL PROYECTO BIENESTAR UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER".

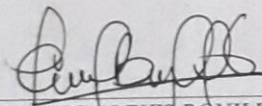
JURADOS: ING. CARLOS ALEXIS BONILLA GRANADOS
ING. JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ

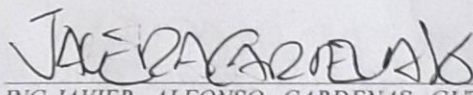
DIRECTOR: INGENIERO CIRO ALFONSO MELO PABON

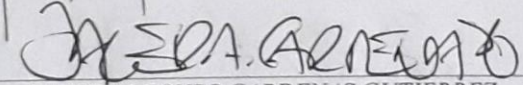
CODIRECTOR: INGENIERA CARMEN TERESA MEDRANO LINDARTE

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
JOHANNA PATRICIA PACHECO PEÑARANDA	1111825	4,5	CUATRO, CINCO
MARIA FERNANDA CUELLAR GARCIA	1112081	4,5	CUATRO, CINCO

MERITORIA


ING. CARLOS ALEXIS BONILLA GRANADOS


ING. JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ

Vo. Bo. 
JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

Contenido

	pág.
Introducción	21
1. Problema	22
1.1 Titulo	22
1.2 Planteamiento del Problema	22
1.3 Formulación del Problema	23
1.4 Justificación	23
1.5 Objetivos	24
1.5.1 Objetivo general	24
1.5.2 Objetivos específicos	24
1.6 Alcances y Limitaciones	25
1.6.1 Alcances	25
1.6.2 Limitaciones	25
1.7 Delimitaciones	25
1.7.1 Delimitación conceptual	25
1.7.2 Delimitación espacial	26
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
2.1.3 A nivel regional	30
2.2 Marco Conceptual	31

2.2.1 Pérdidas	31
2.2.2 Cuadrilla	31
2.2.3 Lean Construction	31
2.2.4 Lean Manufacturing	31
2.2.5 Mano de obra	31
2.2.6 Rendimiento	31
2.2.7 Rendimiento de mano de obra	31
2.2.8 Value Stream Mapping	32
2.2.8.1 Trabajo Productivo (TP)	32
2.2.8.2 Trabajo Contributivo (TC)	32
2.2.8.3 Trabajo No Contributivo (TNC)	32
2.2.8.4 Carta de Balance	32
2.2.9 Documentación del Sistema de Gestión de Calidad	33
2.3 Marco Teórico	33
2.3.1 Principio Lean	33
2.3.3 Lean Construction	35
2.3.4 Pasos generales para la implementación de Lean Construction	36
2.3.5 Herramientas Lean Construction	37
2.3.5.1 Metodología 5S	37
2.3.5.2 Cartas de Balance	39
2.3.5.3 Kanban	40
2.3.5.4 NTC 10013. Guía para la Documentación del Sistema de Gestión de Calidad	40
2.4 Marco Contextual	41

2.4.1 Descripción de la empresa	41
2.4.2 Descripción del proyecto: Bienestar universitario	41
2.5 Marco Legal	42
3. Diseño Metodológico	44
3.1 Tipo de Investigación	44
3.2 Población y Muestra	44
3.2.1 Población	44
3.2.2 Muestra	44
3.3 Fuente de Recolección	44
3.3.1 Primarias	44
3.3.2 Secundarias	44
3.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	45
3.4.1 Técnicas	45
3.4.2 Instrumentos	45
3.5 Descripción del Proceso de Recolección de Datos	45
3.5.1 Recolección de datos de rendimiento	45
3.5.2 Recolección de datos de productividad	46
3.5.3 Observación directa de los procesos	46
4. Desarrollo del Proyecto	47
4.1 Descripción General del Proyecto	47
4.2 Selección del Proceso Constructivo	50
4.2.1 Estructura del cielo raso	50
4.2.2 Características en las cuadrillas	52
4.3 Análisis de Rendimientos	53

4.3.1 Rendimiento de mano de obra	53
4.3.2 Formato utilizado	55
4.3.3 Análisis de rendimientos	56
4.3.3.1 Primer piso	56
4.3.3.2 Segundo piso	61
4.3.3.3 Tercer Piso.	66
4.4 Análisis de Productividad	70
4.4.1 Planteamiento de la herramienta carta de Balance en el proyecto	70
4.4.2 Identificación de las sub-actividades	71
4.4.3 Cimbrar y pasar nivel	71
4.4.4 Instalación de ángulo e hilo guía	73
4.4.5 Instalación de alambres suspensores (tiros)	74
4.4.6 Instalación de viguetas y omegas	75
4.4.7 Diagrama de flujo del proceso	76
4.4.8 Tipos de trabajo y clasificación de las actividades detalladas en general	78
4.4.9 El muestreo del trabajo	79
4.4.10 Formato de carta de balance	83
4.4.11 Análisis de productividad de mano de obra en la estructura del cielo raso del Primer piso	85
4.4.12 Análisis de productividad de mano de obra en la estructura del cielo raso del Segundo piso	96
4.4.13 Análisis de productividad de mano de obra en la estructura del cielo raso, Tercer piso	116
4.5 Relación de Rendimiento y Productividad	126

4.5.1 Relación de rendimiento y productividad, primer piso.	126
4.5.2 Relación de rendimiento y productividad del segundo piso	130
4.5.3 Relación de rendimiento y productividad del tercer piso	133
4.7 Variables que Originan Pérdidas + Sugerencias de Mejora	135
5. Elaboración de una Guía con base en la Aplicación de la Herramienta 5s en la Obra Bienestar Universitario	139
5.1 Introducción	139
5.2 Definición y Descripción 5s	140
5.2.1 Seiri: Clasificación	142
5.2.2 Seiton: Orden	142
5.2.3 Seiso: Limpieza	143
5.2.4 Seiketsu: estandarización	144
5.2.5 Shitsuke: Disciplina	145
5.3 Pasos para Implementar la Tecnología 5s	145
5.3.1 Compromiso de los directivos, primeras ideas	145
5.3.2 Concientización y capacitación del empleado	146
5.3.3 Aplicación de la metodología	147
5.3.3.1 Clasificación	147
5.3.3.2 Orden	149
5.3.3.3 Limpieza	150
5.3.3.4 Estandarización	151
5.3.3.5 Disciplina	152
5.4 Aplicación a la Obra Bienestar Universitario	153
5.4.1 Ejecución de la prueba piloto: metodología 5S en el proyecto Bienestar	

Universitario	154
5.4.1.1 Primer Paso: Clasificar	155
5.4.1.2 Segundo Paso: Orden	159
5.4.1.3 Tercer Paso: Limpieza	162
5.4.2 Estandarización y disciplina	167
5.5 Propuesta de Estandarizacion + Disciplina	168
5.5.1 Formación de colaboradores	169
5.5.2 Comités de evaluación	170
5.5.3 Establecer acuerdos de orden y limpieza	173
5.5.4 Reforzar trabajo en equipo	175
5.5.5 Auditorias 5S	176
6. Procedimientos para Acabados de cielo Raso, Muros y Pisos	179
7. Conclusiones	183
8. Recomendaciones	187
Referencias Bibliográficas	189
Anexos	194