

	GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS	Código	FO-SB- 12/v0
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN	Página	1/224

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES):

NOMBRE(S): GERMAN ANDRÉS APELLIDOS: BARRERA CASANOVA

NOMBRE(S): MARÍA TERESA APELLIDOS: BECERRA CAÑAS

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA CIVIL

DIRECTOR:

NOMBRE(S): CIRO ALFONSO APELLIDOS: MELO PABON

NOMBRE(S): _____ APELLIDOS: _____

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): ANÁLISIS DE LA PRODUCTIVIDAD, RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA Y CONSUMO DE MATERIAL CON LA IMPLEMENTACIÓN DE LA HERRAMIENTA VALUE STREAM MAPPING EN LA ETAPA DE ACABADOS DEL PROYECTO BIENESTAR UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

RESUMEN

El trabajo trata acerca del, análisis de la productividad, rendimientos de mano de obra y consumo de material con la implementación de la herramienta Value Stream Mapping en la etapa de acabados del proyecto bienestar universitario de la Universidad Francisco de Paula Santander. Para ello, se analiza los rendimientos de la mano de obra en las actividades de estuco, pasta, pintura y enchapes, utilizando la herramienta Lean Construction con el informe semanal de producción, con el fin de detectar las causas de sus variaciones. Seguido de, Establecer una comparación de las cantidades de material presupuestado y las cantidades de material realmente ejecutado, con el fin de identificar los desperdicios de los materiales presentes durante la fase de ejecución. La investigación del proyecto es mixta. La población escogida es el proyecto Bienestar Universitario de la Universidad Francisco de Paula Santander La muestra escogida es la actividad: Pañetes estuco, pintura, enchapes y las cuadrillas involucradas en las actividades del 2 al 4 piso

PALABRAS CLAVE: Productividad, herramienta, Construcción, Value Stream Mapping.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 224 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

ANÁLISIS DE LA PRODUCTIVIDAD, RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA Y
CONSUMO DE MATERIAL CON LA IMPLEMENTACIÓN DE LA HERRAMIENTA
VALUE STREAM MAPPING EN LA ETAPA DE ACABADOS DEL PROYECTO
BIENESTAR UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA
SANTANDER

GERMAN ANDRÉS BARRERA CASANOVA

MARÍA TERESA BECERRA CAÑAS

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2019

ANÁLISIS DE LA PRODUCTIVIDAD, RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA Y
CONSUMO DE MATERIAL CON LA IMPLEMENTACIÓN DE LA HERRAMIENTA
VALUE STREAM MAPPING EN LA ETAPA DE ACABADOS DEL PROYECTO
BIENESTAR UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA
SANTANDER

GERMAN ANDRÉS BARRERA CASANOVA

MARÍA TERESA BECERRA CAÑAS

Trabajo de grado presentado como requisito para optar título de:

Ingeniero Civil

Director:

CIRO ALFONSO MELO PABON

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: 15 DE FEBRERO DE 2019 HORA: 07:30 a. m.

LUGAR: FUNDADORES AULA 304 – UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

TITULO DE LA TESIS: "ANALISIS DE LA PRODUCTIVIDAD, RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA Y CONSUMO DE MATERIAL CON LA IMPLEMENTACION DE LA HERRAMIENTA VALUE STREAM MAPPING EN LA ETAPA DE ACABADOS DEL PROYECTO BIENESTAR UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER".

JURADOS: ING. CLAUDIA LILIANA CASADIEGO
ING. WILMA GISELLA FIGUEROA

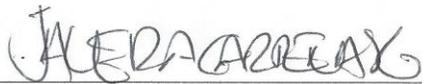
DIRECTOR: INGENIERO CIRO ALFONSO MELO PABON

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
GERMAN ANDRES BARRERA CASANOVA	1112182	4,5	CUATRO, CINCO
MARIA TERESA BECERRA CAÑAS	1112173	4,5	CUATRO, CINCO

MERITORIA


ING. CLAUDIA LILIANA CASADIEGO


ING. WILMA GISELLA FIGUEROA

Vo. Bo. 
JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ
Coordinador Comité Curricular

Contenido

	pág.
Introducción	24
1. Problema	26
1.1 Título	26
1.2 Planteamiento del Problema	26
1.3 Formulación del Problema	27
1.4 Justificación	27
1.5 Objetivos	28
1.5.1 Objetivo general	28
1.5.2 Objetivos específicos	28
1.6 Alcances y Limitaciones	29
1.6.1 Alcances	29
1.6.2 Limitaciones	29
1.7 Delimitaciones.	30
1.7.1 Delimitación conceptual	30
1.7.2 Delimitación espacial	30
1.7.3 Delimitación temporal	31
2. Marco Referencial	32
2.1 Antecedentes	32
2.1.1 Internacionales	32
2.1.2 Nacionales	33
2.1.3 Regionales	34

2.2 Marco Contextual	35
2.2.1 Descripción de la Empresa	35
2.2.2 Misión	36
2.2.3 Visión	36
2.2.4 Descripción del proyecto de bienestar universitario	36
2.3 Marco Teórico	37
2.3.1 Lean Construction	37
2.3.1.1 Principio Básico de Lean Construction	37
2.3.1.2 Herramientas para la Implementación del Lean Construction	39
2.3.2 Modelo Clásico VS Modelo Lean	40
2.3.2.1 Clasificación del trabajo	42
2.3.3 Conceptos de la Filosofía Lean Construcción	43
2.3.3.1 Cartas de Balance	43
2.3.3.2 Informe Semanal de Producción (ISP)	43
2.3.3.3 Curvas de productividad	43
2.3.3.4 Índice de Labor Contributoria	44
2.3.4 Herramientas Lean	44
2.3.4.1 Value Stream Mapping	44
2.4 Marco Conceptual	55
2.5 Marco Legal	57
3. Diseño Metodológico	59
3.1 Tipo de Investigación	59
3.2 Población y Muestra	59

3.2.1 Población	59
3.2.2 Muestra	59
3.3 Instrumentos para la Recolección de la Información	60
3.3.1 Información Primaria	60
3.3.2 Información Secundaria	60
3.4 Análisis de la Información	60
4. Desarrollo y Análisis	61
4.1 Descripción del Proyecto	61
4.2 Selección de Actividades Constructivas	66
4.3 Análisis de los Rendimientos de la Mano de Obra en las Actividades de Estuco, Pasta, Pintura y Enchapes Mediante el Uso de Herramienta Lean Construction del Informe Semanal de Producción, Con el Fin de Detectar las Causas de su Variación	67
4.3.1 Análisis de los rendimientos de mano de obra	67
4.3.2 Cuadrilla analizada	67
4.3.3 Formato utilizado para toma de información en campo	68
4.3.4 Toma de Datos en campo	70
4.3.5 Resultados y análisis de los rendimientos de mano de obra obtenidos	71
4.3.5.1 Piso	72
4.3.5.2 Pañetes Internos	74
4.3.5.3 Pañetes externos	75
4.3.5.4 Estucos	77
4.3.5.5 Pasta y pintura externa	79

4.4 Establecer una Comparación de las Cantidades de Material Presupuestado y las Cantidades de Material Realmente Ejecutado, Con el Fin de Identificar los Desperdicios de los Materiales Presentes Durante la Fase de Ejecución	81
4.4.1 Consumo de material para el ítem pisos	81
4.4.1.1 Incidencia económica para el ítem de pisos	83
4.4.2 Consumo de material para el ítem pañetes externos e internos	84
4.4.2.1 Incidencia económica para el ítem de pañetes	86
4.5 Plantear una Metodología que Permita Adaptar la Herramienta VSM a las Actividades de Acabados en Edificaciones y que Pueda ser Aplicada Durante la Fase de Ejecución de las Actividades del Presente Estudio	88
4.5.1 Planteamiento Tecnología Lean VSM para fase de acabado bienestar Universitario	88
4.5.2 Identificación de rubros críticos	89
4.5.3 Diagramas de flujos de los procesos	90
4.5.3.1 Diagrama de flujo de la elaboración del pañete	91
4.5.3.2 Diagrama de flujo de la elaboración del estuco	92
4.5.3.3 Diagrama de flujo de la elaboración de la pasta y la pintura	93
4.5.3.4 Diagrama de flujo de la elaboración del enchape de piso	94
4.5.4 Indicadores a obtener	95
4.5.4.1 Actividades de Acabados interiores	95
4.5.4.1.1 Pañete	95
4.5.4.1.2 Estuco	96
4.5.4.1.3 Enchape de piso	97

4.5.4.2 Clasificación de las Sub Actividades para Acabados interiores	98
4.5.4.2.1 Pañete	100
4.5.4.2.2 Estuco	101
4.5.4.2.3 Enchape de piso	101
4.5.4.3 Actividades de acabados externos	102
4.5.4.3.1 Pañetes para exteriores	102
4.5.4.3.2 Pasta y pintura	103
4.5.4.4 Clasificación de las subactividades para acabados exteriores	104
4.5.4.4.1 Pañete para fachada	104
4.5.4.4.2 Pasta y pintura	104
4.5.5 Tipo y Cantidades de datos a medir	106
4.5.5.1 Determinación de la muestra para acabados interiores y exteriores	107
4.5.5.1.1 Tamaño muestral para pañetes internos	108
4.5.5.1.2 Tamaño muestral para pañetes externos	109
4.5.5.1.3 Tamaño muestral para estuco	109
4.5.5.1.4 Tamaño muestral para pasta y pintura	110
4.5.5.1.5 Tamaño muestral para pisos	111
4.5.5.2 Herramienta para la toma de información	111
4.5.5.3 Toma de datos	113
4.5.6 Formato mapa de valor	118
4.6 VSM Actual de la cadena de producción	119
4.6.1 Resultados de la Toma de Información	119
4.6.2 Productividad de mano de obra en los acabados internos	119

4.6.2.1 Productividad en pañete segundo piso	119
4.6.2.2 Productividad en estuco	122
4.6.2.3 Productividad en enchapes de piso	122
4.6.3 Productividad de mano de obra en los acabados externos	123
4.6.3.1 Productividad en pañete externos	123
4.6.3.2 Productividad para pasta y pintura	124
4.6.3.3 Resumen productividad de los acabados interiores	125
4.6.3.4 Resumen productividad acabados exteriores	127
4.7 Pérdidas Detectadas	128
4.7.1 Pérdidas de productividad en acabados internos	129
4.7.1.1 Causas de las actividades contributivas para pañete segundo piso	129
4.7.1.2 Causas de las actividades no contributivas para pañete segundo piso	130
4.7.1.3 Causas de las actividades contributivas para pañete del tercer piso	131
4.7.1.4 Causas de las actividades contributivas para pañete del tercer piso	132
4.7.1.5 Causas de las actividades contributivas para estuco	133
4.7.1.6 Causas de las actividades no contributivas para estuco	134
4.7.1.7 Causas de las actividades contributivas para enchapes de pisos	135
4.7.1.8 Causas de las actividades no contributivas para enchape de piso	136
4.7.2 Pérdidas de productividad en acabado externos	137
4.7.2.1 Causas de las actividades contributivas del pañete para fachada	137
4.7.2.2 Causas de las actividades no contributivas del pañete para fachada	138
4.7.2.3 Causas de las actividades contributivas para pasta y pintura	139
4.7.2.4 Causas de las actividades no contributivas para pasta y pintura	140

4.8 Indicadores para el procesamiento de datos	141
4.8.1 Indicador de duración	141
4.8.2 Indicador de rendimiento	141
4.8.3 Esperas de inventario	141
4.8.4 Tiempo total de ciclo	142
4.8.5 Tiempo de valor agregado	142
4.8.6 Porcentaje de valor agregado	142
4.9 VSM Actual de Acabados Internos y Externos	143
4.9.1 Diagnostico actual	145
4.9.1.1 Diagnóstico de las actividades de acabados internos	146
4.9.1.2 Diagnóstico de las actividades de acabados exteriores	154
4.9.1.3 Consolidado de pérdidas de producción de mano de obra en la estructura	160
4.10 Planteamiento del VSM Futuro	162
4.10.1 Estado del vsm futuro	164
4.10.2 VSM futuro de los acabados externos	165
4.10.3 Mejoras para las actividades de Acabados internos	166
4.10.4 Opciones de Mejora para los Acabados externos	171
4.11 Comparar el VSM Actual con el Futuro con el Fin de Determinar la Incidencia en los Costos que Tienen las Pérdidas Identificadas en la Fase de Ejecución de las Actividades Realizadas	173
4.11.1 Incidencia en la productividad	173
4.11.2 Análisis de las actividades contributivas de piso	175
4.11.3 Análisis de las actividades no contributivas de piso	176

4.11.4 Índice económica	177
5. Valor Agregado al Proyecto	179
5.1 Propuesta de Implementación de la Filosofía Lean Construction	179
5.2 Alcance General de la Propuesta de Implementación	179
5.3 Objetivos	28
5.3.1 Objetivo general	181
5.3.2 Objetivos específicos	181
5.4 Programa de Implementación	182
5.5 Cómo se Integran los Tres Programas, las Fases y Quienes Participan	184
5.6 Actividades Desarrolladas de Cada Programa en el Presente Proyecto de Estudio	185
5.6.1 Avances programa de capacitación	185
5.6.2 Avances programa de Investigación	186
5.6.3 Avances programa de Implementación	188
6. Conclusiones	191
7. Recomendaciones	196
Referencias Bibliográficas	199
Anexos	203