



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL**

Aplicación de herramientas de lean manufacturing para mejorar la productividad del área de producción de la empresa Tama Ingenieros S.A.C, Ate Vitarte, Lima, 2018

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERA INDUSTRIAL

AUTORA:

Zamora Huacachi, Candelaria (ORCID: 0000-0003-4951-1808)

ASESOR:

Mg. Florian Rodriguez, Marco Antonio (ORCID: 0000-0003-2767-5350)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Gestión Empresarial y Productiva

LIMA – PERÚ

2018

DEDICATORIA

Este proyecto de tesis está dedicado a dios porque él es quien guía mi camino. A mis padres, por el apoyo y confianza incondicional que me brindaron para poder cumplir con mis metas y a mi preciosa hija **EMMA VALENTINA** quien es el motor y motivo de todos mis logros.

AGRADECIMIENTO

Agradesco primeramente a Dios por guiar mi camino y por estar siempre a mi lado.

A mis padres Ana Huacachi de Zamora y Ramón Zamora Jorge por el apoyo y por inculcarme que con sacrificio y perseverancia se logra todo lo que uno se propone y un gran ejemplo es el término de mi carrera profesional.

Así mismo a mis hermanos Javier, Soledad, Diana, Jose, Alberto quienes me motivaron a continuar a pesar de las adversidades.

Agradecer a la empresa Tama Ingenieros S.A.C, por darme las facilidades para realizar el proyecto de tesis y poder desarrollarlo;

De igual forma, extendo mis agradecimientos a los ingenieros, docentes y a todas las personas que me apoyaron.

Zamora Huacachi Candelaria

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

PRESENTACIÓN

Señores Miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, presento ante ustedes la Tesis titulada “Aplicación de herramientas de Lean Manufacturing para mejorar la productividad del área de producción de la empresa Tama Ingenieros S.A.C, Ate Vitarte, Lima, 2018” la misma que someto a vuestra consideración con la finalidad de cumplir con los requisitos de aprobación para obtener el Título Profesional de Ingeniera Industrial.

La Autora (Zamora Huacachi, Candelaria)

ÍNDICE

PÁGINA DEL JURADO	¡Error! Marcador no definido.
DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO.....	III
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD.....	III
PRESENTACIÓN.....	IV
ÍNDICE	V
ÍNDICE DE FIGURAS	VII
ÍNDICE DE TABLAS	VIII
ÍNDICE DE DIAGRAMAS.....	IX
RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	2
I. INTRODUCCIÓN	3
1.1 Realidad Problemática	4
1.1.1 Internacional.....	4
1.1.2 Nacional	4
1.1.3 Sectorial	4
1.1.4 La empresa	5
1.1.5 Capacidad instalada de la empresa Tama Ingenieros S.A.C (área de producción).....	6
1.1.6 Proyectos elaborado	6
1.2 Trabajos previos	19
1.2.1 Contexto Nacional.....	19
1.2.2 Contexto Internacional	20
1.2.3 Teorías relacionadas al tema	21
1.3 Variable Independiente: Lean Manufacturing	21
1.3.1. Definición de L.M	21
1.3.2 Variable Dependiente:Productividad	27
1.4 Formulación del Problema	29
1.4.1 Problema general.....	29
1.4.2 Problemas específicos	29
1.5 Justificación del estudio	29
1.5.1 Justificación Teórica	29
1.5.2 Justificación Práctica	29
1.5.3 Justificación Metodológica	29
1.6 Hipótesis	30
1.6.1 Hipótesis General.....	30
1.6.2 Hipótesis Específicos	30
1.7 Objetivos	30
1.7.1 Objetivos General	30
1.7.2 Objetivos Especificos	30

II. MÉTODO	31
2.1 Diseño de Investigación	32
2.1.1. Finalidad de la investigación	32
2.1.2. Nivel de investigación	32
2.2 Variables, Operacionalización	33
2.3 Población y Muestra	35
2.3.1 Población	35
2.3.2 Muestra.....	35
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	35
2.5 Métodos de análisis de datos	36
2.6 Aspectos éticos.....	37
2.7 Desarrollo de la propuesta.....	37
2.7.1 Situación Actual	37
2.7.1.2 Segunda Mejora	44
2.7.1.3 Tercera Mejora	50
2.7.1.3.1 Desperdicios Antes de la Mejora.....	50
2.7.1.3.2 Desperdicios “Después de laMejora”	53
2.7.4 Productividad	56
III. RESULTADOS	63
3.1 Análisis descriptivo.....	63
3.2 Análisis Inferencial	64
3.2.2 Análisis de la primera hipótesis específica.....	67
3.2.3 Análisis de la segunda hipótesis específica	70
3.3 Presupuesto del Proyecto	73
IV.DISCUSIÓN	76
V. CONCLUSIONES	77
VI. RECOMENDACIONES	78
VII. REFERENCIAS	79
ANEXOS	82
ANEXO N° 1: FORMATO DE CONTROL DE REPROCESOS	83
ANEXO N°2 REGISTRO DE CONTROL DE HORAS HOMBRE META CON LOS PRESUPUESTADO	84
ANEXO N° 3: MATRIZ DE CONSISTENCIA	86
ANEXO N° 4: TURNITIN	88
ANEXO N°5: ACTA DE APROBACIÓN DE TESIS	90

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Planta de producción	6
Figura 2 : Fabricación Celda Columna	6
Figura 3: Fabricación Estructuras	7
Figura 4: Fabricación Columnas para una Planta Minera	7
Figura 5: Fabricación de Planta Yanacocha	7
Figura 6 : Distribución de Planta de Tama Ingenieros S.A.C	9
Figura 7: Excesos de horas hombre de Febrero – Mayo 2018	14
Figura 8: Reprocesos de Horas Hombre de Febrero – Mayo 2018	15
Figura 9: Oportunidad de Mejora en el despilfarro	19
Figura 10: Enfoque tradicional vs enfoque de manufactura esbelta	21
Figura 11: Ejemplo de aplicación de VSM	22
Figura 12: Excesos de horas hombre de Febrero - Mayo 2018	33
Figura 13: Reprocesos de Horas Hombre de Febrero - Mayo 2018	34
Figura 14: Fotografía de equipo de trabajo	39
Figura 15: Fotografía del equipo de Operaciones en campo	39
Figura 16 : Fotografía de Supervisión en campo	39
Figura 17: Layout Tama Ingenieros	40
Figura 18: Fotografías Antes de la Mejora	41
Figura 19: Fotografías N°1 Despues de la Mejora	42
Figura 20: Fotografías N°2 Después de la Mejora	43
Figura 21: Fotografías de Capacitaciones	45
Figura 22: Reprocesos de Horas Hombre de Febrero - Mayo 2018	47
Figura 23. Reprocesos de Horas Hombre de Agosto a Noviembre 2018	50
Figura 24: Excesos de horas hombre de febrero - Mayo 2018	53
Figura 25: Excesos de horas hombre de Agosto - Noviembre 2018	55
Figura 26: Resumen de resultados de la Productividad	57
Figura 27: Resumen de resultados	60

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Diagrama de Pareto	12
Tabla 2: Cuadro Resumen de Excesos de horas febrero – Mayo 2018	14
Tabla 3: Cuadro de Matriz de Operacionalización	30
Tabla 4: Analisis de horas hombre de un proyecto	31
Tabla 5: Registro de control de horas 2018	32
Tabla 6: Cuadro resumen de reprocesos Febrero a Mayo 2018	34
Tabla 7: Cuadro de metraje de las áreas de producción	44
Tabla 8: Cuadro resumen de OTS con horas hombre con exceso -Febrero a mayo 2018	46
Tabla 9: Cuadro resumen de reprocesos Febrero a Mayo 2018	47
Tabla 10 : Cuadro resumen de motivos de reprocesos 2018	48
Tabla 11: Cuadro resumen de OTS con horas hombre con exceso -Agosto a Noviembre 2018	49
Tabla 12: Cuadro resumen de reprocesos Agosto a Noviembre2018	50
Tabla 13: Cuadro resumen de consumo de horas hombre en las ots de Febrero a Mayo 2018	52
Tabla 14: Cuadro Resumen de Excesos de horas Febrero – Mayo 2018	53
Tabla 15: Cuadro resumen de consumo de horas hombre en las OTS de Agosto a Noviembre 2018	54
Tabla 16: Cuadro Resumen de Excesos de horas hombre Agosto - Noviembre 2018	55
Tabla 17: Cuadro resumen de la Productividad	56
Tabla 18: Prueba de normalidad de productividad antes y después con Kolmogorov Smirnov	61
Tabla 19: Estadísticos descriptivos de productividad antes y después con Wilcoxon	62
Tabla 20: Estadísticos de prueba de Wilcoxon para productividad	63
Tabla 21: Prueba de normalidad de eficiencia antes y después con	64
Tabla 22: Estadísticos descriptivos de eficiencia antes y después con Wilcoxon	65
Tabla 23: Estadísticos de prueba de Wilcoxon para eficiencia	66
Tabla 24: Prueba de normalidad de eficacia antes y después conKolmogorov Smirnov	67
Tabla 25: Estadísticos descriptivos de eficacia antes y después con T- Student	68
Tabla 26: Estadísticos de prueba de T-Student para eficacia	69
Tabla 27: Presupuesto	70
Tabla 28: Analisis económico	71

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama 1: Estructura Organizacional de la empresa Tama Ingenieros S.A.C	7
Diagrama 2: Diagrama de ishikawa	11
Diagrama 3: Diagrama de Pareto	13
Diagrama 4: Mapa de procesos de Tama Ingenieros S.A.C	16
Diagrama 5: VSM actual de la empresa Tama Ingenieros	23
Diagrama 6: Diagrama de Procesos	35
Diagrama 7: VSM Antes de la Mejora	36
Diagrama 8: VSM Después de la Mejora	38
Diagrama 9: Diagrama de Operaciones de Proceso de Tama Ingenieros S.A.C	57

RESUMEN

El presente proyecto de tesis se titula “Aplicación de herramientas de lean manufacturing para mejorar la productividad del área de producción de la empresa Tama Ingenieros S.A.C, Ate Vitarte, Lima, 2018”, empresa dedicada a la fabricación de diferentes equipos y estructuras para la minería y la agroindustria.

El objetivo principal es determinar como las herramientas de Lean Manufacturing mejoran la productividad en el área de producción de la empresa Tama Ingenieros S.A.C, Ate Vitarte, Lima, 2018.

Se aplicó, de modo descriptivo explicativo y diseño cuasiexperimental porque se da uso de la variable independiente para mostrar su efecto en la variable dependiente. Además, la población son los órdenes de trabajo con exceso de horas en 4 meses antes y después. Se obtuvieron datos de la empresa TAMA INGENIEROS S.A.C en los registros correspondientes de control de horas hombre por cada orden de trabajo. Se aplicó las herramientas lean manufacturing como: Value Stream Mapping, 5s, y 7 desperdicios evidenciando mejorar la eficiencia de un 63% al 76%, asimismo, mejorar la eficacia de un 57% al 69%.

El resultado de los datos se subió al SPSS para tener un dato detallado de un antes y un después de la implementación de las herramientas Lean Manufacturing. Concluyendo, que la aplicación del Lean manufacturing mejora la productividad de un 40% a un 54%.

Palabras clave: Lean manufacturing, Productividad, Despilfarro, optimización

ABSTRACT

This thesis project is titled "Application of Lean manufacturing tools to improve the productivity of the production area of the company Tama Ingenieros S. A. C, Ate Vitae, Lima, 2018", a company dedicated to manufacturing different equipment and unstructured As for mining and agribusiness.

The main objective is to determine how the tools of Lean manufacturing improve productivity in the production area of the company Tama Ingenieros S. A. C, Ate Vitae, Lima, 2018.

The type of applied research, descriptive explanatory level and experimental design because the independent variable is manipulated to determine its effect on the dependent variable. In addition, the population is the work orders with excess hours in a period of 4 months before and after. Data collection was employed using data obtained from the company TAMA INGENIEROS S. A. C registered in the corresponding records of control of man-hours for each work order. We made the application of lean manufacturing tools such as: Value Stream Mapping, 5s, and 7 wastes evidenced to improve efficiency from 63% to 76%, also improve the efficiency of 57% to 69%. The data obtained were evaluated through Microsoft Excel to be taken to the SPSS for the comparison of before and after the implementation of Lean manufacturing tools. In conclusion, the application of Lean manufacturing improves productivity from 40% to un 54%.

Keywords: Lean manufacturing, Productivity, Waste, optimization



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE
INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, FLORIAN RODRIGUEZ, MARCO ANTONIO , docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA y Escuela Profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO, Asesor(a) del Trabajo de Investigación: " **APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS DE LEAN MANUFACTURING PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DEL ÀREA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA TAMA INGENIEROS S.A.C, ATE VITARTE, LIMA, 2018**", del autor ZAMORA HUACACHI, CANDELARIA, constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender el Trabajo de Investigación cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Lima, 22 de diciembre del 2018



MARCO ANTONIO FLORIAN RODRIGUEZ
PRESIDENTE