



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Aplicación del SMED para la mejora de la productividad en la línea
de envasado en AMBEV PERÚ S.A.C., Huachipa, 2018

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL**

AUTOR:

Sedano Palomino Fermín Yusi

ASESOR:

MBA Añazco Escobar Dixon Groky

LINEA DE INVESTIGACIÓN:

GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

LIMA-PERÚ

2018



DICTAMEN DE SUSTENTACIÓN DE TESIS
N°017(D) -2018-I-UCV Lima Ate/PFA/EP II

El presidente y los miembros del Jurado Evaluador designado con RESOLUCION DIRECTORAL N° 037(R) - 2018-UCV Lima Ate/PFA/EP II de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial acuerdan:

PRIMERO.-

- Aprobar pase a publicación ()
- Aprobar por unanimidad ()
- Aprobar por mayoría (X)
- Desaprobar ()

La tesis presentada por el (la) estudiante SEDANO PALOMINO FERMIN YUSI, denominado: **APLICACIÓN DEL SMED PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA LÍNEA DE ENVASADO EN AMBEV PERÚ S.A.C. HUACHIPA, 2018**

SEGUNDO.- Al culminar la sustentación, el (la) estudiante **SEDANO PALOMINO FERMIN YUSI**, obtuvo el siguiente calificativo:

NUMERO	LETRAS	CONDICIÓN
13	TRECE	Aprobado por mayoría

Presidente (a): MBA. AÑAZCO ESCOBAR, DIXON GROKY

.....
Firma

Secretario: MGTR. OCHOA SOTOMAYOR, NANCY

.....
Firma

Vocal: MGTR. ZUÑIGA ESCOBAR, LUIS ALFREDO

.....
Firma

.....



.....
Firma

Dra. Acuña Barrueto, Miriam Elizabeth
Coordinador de Escuela
UCV – Lima Ate



Escuela Profesional, Interesados, Archivo

Somos la universidad de los
que quieren salir adelante.



Dedicatoria

Este proyecto de investigación lo estoy dedicando a Dios que nos da vida y la sabiduría, a mi familia por el apoyo incondicional que en cada momento fueron la motivación de mi vida especialmente a mis hijos que los amo con todo mi corazón.

Agradecimiento

Agradezco con todo mi corazón a Dios por darme la vida, a los profesores de la universidad por los conocimientos compartidos en todo el desarrollo de la carrera y a los compañeros de clase que somos un gran equipo.

Declaratoria de autenticidad

Yo SEDANO PALOMINO, Fermín Yusi con DNI N° 25789565, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Asimismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

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

Lima 17 de julio del 2018



Sedano Palomino Fermín Yusi
DNI 25789565

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 del SMED para la mejora de la Productividad en la línea de envasado en AMBEV PERU S.A.C., Huachipa, 2018”, la misma que someto a vuestra consideración y espero cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el Título Profesional de Ingeniero Industrial.

Sedano Palomino Fermín Yusi

Índice

Página del jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaratoria de autenticidad.....	v
Presentación	vi
Resumen	xi
Abstract.....	xii
I. INTRODUCCIÓN.....	13
1.1 Realidad Problemática.....	14
1.2 Teorías relacionadas al tema.....	28
1.3 Formulación del problema	38
1.4 Justificación del estudio	39
1.5 Hipótesis.....	40
1.6 Objetivos.....	40
II. MÉTODO.....	41
2.1 Diseño de investigación	43
2.2 Variables, Operacionalización.....	44
2.3 Población y muestra	47
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	47
2.5 Métodos de análisis de datos.....	49
2.6 Aspectos éticos.....	50
III. RESULTADOS	68
3.1 Análisis estadístico	69
IV. DISCUSIÓN.....	87
V. CONCLUSIONES	90
VI. RECOMENDACIONES	93
VII. REFERENCIAS	95
ANEXOS.....	99

Índice de Tablas

Tabla 1. Producción mensual de cerveza (mayo-setiembre 2017)	17
Tabla 2. Producción mensual de cerveza (octubre - abril 2017)	19
Tabla 3. Matriz de operacionalización de variables	46
Tabla 4. Frecuencias de paradas de máquina rotuladora.	51
Tabla 5. Equipos de la línea de envasado y sus tiempos de set up.	54
Tabla 6. Tiempo de preparaciones internas en la máquina rotuladora (pre tes).	57
Tabla 7. Actividades de cambio de formato (pre tes).	58
Tabla 8. Actividades internas y externas (pre tes).	59
Tabla 9. Verificación de componentes de cambio.	60
Tabla 10. Propuesta de cambio de actividades a internas.	61
Tabla 11. Actividades de cambio de formato (post tes).	66
Tabla 12. Nivel de aplicación del SMED (may, 2017 a abr, 2018)	69
Tabla 13. Estadísticos descriptivos de la variable independiente SMED	70
Tabla 14. Nivel de productividad (may, 2017 a abr, 2018)	71
Tabla 15. Estadísticos descriptivos de la variable dependiente productividad	72
Tabla 16. Nivel de eficiencia (may, 2017 a abr, 2018)	73
Tabla 17. Estadísticos descriptivos de la dimensión 1 de la variable dependiente productividad.	74
Tabla 18. Nivel de eficacia (may, 2017 abr, 2018)	75
Tabla 19. Estadísticos descriptivos de la dimensión 2 de la variable dependiente	76
Tabla 20. Análisis de normalidad de la variable independiente SMED	77
Tabla 21. Análisis de normalidad de la variable dependiente.	78
Tabla 22. Análisis de normalidad de la dimensión 1 de la variable dependiente	80
Tabla 23. Análisis de normalidad de la dimensión 2 de la variable dependiente Eficacia ..	81
Tabla 24. Estadísticas de muestras relacionadas de la hipótesis general.	83
Tabla 25. Correlaciones de muestras relacionadas de la hipótesis general.	83
Tabla 26. Análisis estadísticos de muestras relacionadas de la hipótesis general.	83
Tabla 27. Estadísticas de muestras relacionadas de la hipótesis específica N°1	84
Tabla 28. Correlaciones de muestras relacionadas de la hipótesis específica N°1	84
Tabla 29. Análisis estadísticos de muestras relacionadas de la hipótesis específica N°1 ..	85
Tabla 30. Estadísticas de muestras relacionadas de la hipótesis específica N°2	85
Tabla 31. Correlaciones de muestras relacionadas de la hipótesis específica 2.	86
Tabla 32. Análisis estadísticos de muestras relacionadas de la hipótesis específica N°2 ..	86

Índice de Figuras

Figura 1. Diagrama de barras de la producción programada vs real	18
Figura 2. Diagrama de barras de la producción programada vs real	19
Figura 3. Filosofía de lean manufacturing	31
Figura 4. Fases conceptuales para la mejora de las preparaciones	34
Figura 5. Diagrama de Pareto de las principales causas de la baja productividad en la línea de envasado.....	51
Figura 6. Diagrama de Ishikawa.....	53
Figura 7. Diagrama de barras de los tiempos de set up en la línea de envasado Ambev Perú S.A.C.	55
Figura 8. Propuesta de cambio a actividades externas.	65
Figura 9. Plan de acción para el set up de la máquina rotuladora.	67
Figura 10. Nivel de aplicación del SMED (may, 2017 a abr, 2018).....	70
Figura 11. Nivel de productividad (may, 2017 a abr, 2018).....	72
Figura 12. Nivel de eficiencia (may, 2017 a abr, 2018).....	74
Figura 13. Nivel de eficacia (may, 2017 a abr, 2018).....	76
Figura 14. Histograma de la diferencia de la aplicación del SMED	78
Figura 15. Histograma de la diferencia del nivel de productividad de la mano de obra	79
Figura 16. Histograma de la diferencia del nivel de eficiencia	81
Figura 17. Histograma de la diferencia del nivel de eficacia	82

Anexos

Anexo 1. Matriz de consistencia.....	100
Anexo 2. Ficha de recolección de datos de tiempo de actividades internas	101
Anexo 3. Ficha de recolección de datos de la productividad de la mano de obra	101
Anexo 4. Ficha de recolección de datos de la utilización de la mano de obra en la línea de envasado.....	102
Anexo 5. Ficha de la recolección de datos de la producción en la línea de envasado	102

Resumen

En la investigación “Aplicación del SMED para la mejora de la Productividad en la línea de envasado en AMBEV PERU S.A.C., Huachipa, 2018”, el objetivo general es determinar cómo la aplicación del SMED mejora la productividad de la línea de envasado en la empresa AMBEV PERU S.A.C. en Huachipa el 2018. Que es de gran ayuda en la toma de decisiones futuras dentro de la empresa, la utilización de la herramienta SMED nos permitirá reducir los tiempos de set-up de las máquinas por preparación y/o cambios de utillaje además de convertir las tareas internas en externas, estas herramientas se aplican con el fin de obtener resultados óptimos acerca del comportamiento de la producción en la línea de producción de cerveza en AMBEV PERU S.A.C, en la planta Huachipa.

La metodología de investigación es de enfoque cuantitativo, de tipo aplicada y diseño cuasi experimental con un solo grupo. La población está constituida por los cambios de formato de la máquina rotuladora realizados durante los últimos 12 meses en la línea de envasado de la empresa Ambev Perú S.A.C., Huachipa, con una frecuencia diaria y consolidada mensualmente, desde junio a noviembre del año 2017 (pre test) y de diciembre del año 2017 a mayo del año 2018 (pos test) referidos a la aplicación del SMED y productividad. La técnica empleada fue la observación y el instrumento la ficha de observación. La validación de los instrumentos se realizó a través del juicio de expertos. Para realizar el análisis de los datos se utilizó el programa estadístico SPSS Versión 24, con el cual se buscó representar los datos cuantitativos, a través de la estadística descriptiva y la estadística inferencial, para la interpretación de los resultados.

Abstract

In the research "Application of the SMED for the improvement of Productivity in the packaging line in AMBEV PERU SAC, Huachipa, 2018", the general objective is to determine how the application of the SMED improves the productivity of the packaging line in the company AMBEV PERU SAC in Huachipa in 2018. It is of great help in making future decisions within the company, the use of Of the SMED tool will allow us to reduce the times of set-up of the machines by preparation and / or changes of tooling in addition to converting the tasks Internally in external, these tools are applied in order to obtain optimal results about the behavior of the production in the beer production line in AMBEV PERU S.A.C, in the Huachipa plant.

The research methodology is a quantitative approach, applied type and quasi-experimental design with a single group. The population was the numerical data of the variables under study, application of SMED and productivity of the company AMBEV PERU S.A.C. The determined sample was the numerical data of the last 12 months, from June to November of the year 2017 (pretest) and from December of the year 2017 to May of the year 2018 (posttest) referring to the application of SMED and productivity. The technique used was observation and the instrument observation card. Validation of the instruments was carried out through expert judgment. To perform the analysis of the data, the statistical program SPSS Version 24 was used, which sought to represent the quantitative data, through descriptive statistics and inferential statistics, for the interpretation of the results.

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	---	---

Yo, DIXON GROKY AÑAZCO ESCOBAR, docente de la Facultad de INGENIERÍA y Escuela Profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la Universidad César Vallejo Ate – LIMA, revisor (a) de la tesis titulada

“APLICACIÓN DEL SMED PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA LÍNEA DE ENVASADO EN AMBEV PERÚ S.A.C. HUACHIPA, 2018” del (de la) estudiante **SEDANO PALOMINO FERMIN YUSI**, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 14 % verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Ate, 31 de julio del 2018




.....
 Firma

DIXON GROKY AÑAZCO ESCOBAR

DNI: DNI: 08124462

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable del SGC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación
---------	----------------------------	--------	---------------------	--------	---------------------------------