



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**APLICACIÓN DEL CICLO PHVA PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD
DEL ÁREA DE PANIFICACIÓN EN HIPERMERCADOS TOTTUS S.A
PUENTE PIEDRA, 2017**

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

AUTOR:

YNFANTES RODRÍGUEZ ERWIN NELSON

ASESOR:

ING. RONALD DÁVILA LAGUNA

**LINEA DE INVESTIGACIÓN
GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA**

Lima - Perú

2017

Presidente

Secretario

Vocal

DEDICATORIA

A Dios por su protección, por brindarnos la dicha de la salud, el bienestar físico y espiritual.

A mi esposa e hija, por ser mi principal motivación a mis padres que guían mis pasos por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo.

AGRADECIMIENTO

A mis padres, que siempre están presente apoyando mi desarrollo profesional, a mi esposa e hija por darme la fuerza necesaria en todo este tiempo, porque sin su apoyo no hubiese sido posible la realización de este proyecto.

A la Universidad Cesar Vallejo por su apoyo en mi desarrollo profesional.

Gracias al profesor Ronald Dávila por su asesoría y su tiempo.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, **ERWIN YNFANTES RODRÍGUEZ** con DNI N° 40446068, me presento con mi tesis titulada “Aplicación del ciclo PVHA para incrementar la productividad del área de panificación en Hipermercados Tottus S.A Puente piedra 2017.” a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño, así como los datos e información es veraz y auténtica.

Así mismo, 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 lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, Noviembre del 2017

ERWIN YNFANTES RODRÍGUEZ

PRESENTACIÓN

Señores miembros de jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, presento ante ustedes la Tesis titulada “Aplicación del ciclo PHVA para incrementar la productividad del área de panificación en Hipermercados Tottus S.A Puente Piedra 2017”, para obtener el título de Ingeniero Industrial.

El presente documento consta de siete capítulos: Capítulo I: Introducción, en donde se expone de manera general la realidad problemática, haciendo énfasis en los problemas a investigar en el área de panificación, se analizarán los antecedentes planteados y la teoría que nos servirá de guía en la investigación, se realizarán los enfoques de las preguntas, objetivos e hipótesis. Capítulo II: Método, en este punto se describen las fases del proyecto de investigación las cuales cuentan con el tipo de estudio, el diseño, se analizan las variables con su operacionalización, de igual forma el análisis de la población, la muestra, así como la validación de los instrumentos utilizados para garantizar su confiabilidad también se presenta el análisis de los datos.

Capítulo III: Resultados, Capítulo IV: Discusión, Capítulo V: Conclusiones, Capítulo VI: Recomendaciones, Capítulo VII: Referencias bibliográficas y anexos.

Esperando cumplir con los requisitos de aprobación para obtener el título profesional de Ingeniero Industrial.

Erwin Nelson Ynfantes Rodríguez

ÍNDICE GENERAL

I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Realidad Problemática	3
1.2 Trabajos Previos.	11
1.3 Teorías relacionadas al tema.	21
1.4 Formulación del problema	43
1.4.1 Problema general	43
1.4.2 Problemas específicos	43
1.5 Justificación del Estudio	44
1.5.1 Justificación Práctica	44
1.5.2 Justificación Social	44
1.5.3 Justificación Teórica	45
1.5.4 Justificación Metodológica	46
1.5.5 Justificación Económica	46
1.6 Hipótesis	47
1.6.1 Hipótesis general	47
1.6.2 Hipótesis alternativas.	47
1.7 Objetivos	48
1.7.1 Objetivo general	48
1.7.2 Objetivos específicos	48
II. MÉTODO	49
2.1 Diseño de la investigación.	50
2.2 Variables, Operacionalización	52
2.3 Población y muestra	56
2.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos, Validez y Confiabilidad	56
2.5 Método de análisis de datos	58
2.6 Aspectos Éticos	60
2.7 Desarrollo de la propuesta de mejora	60
2.7.1 Situación Actual	60
Referencia general del área en estudio.	64
2.7.2 Propuesta de Solución.	92
2.7.3 Implementación de la propuesta de mejora.	93
III. RESULTADOS	135
3.1 Análisis Descriptivos	136
3.2 Análisis Inferencial	140
3.2.1 Análisis de la Hipótesis General	140
3.2.2 Análisis de la primera hipótesis específica.	142
3.2.2 Análisis de la segunda hipótesis específica.	145

IV. DISCUSIÓN	149
V.CONCLUSIONES	153
VI. RECOMENDACIONES	155
VIII. REFERENCIAS	157
I. BIBLIOGRAFIA.	158
Anexos	160

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Formato de lluvia de ideas.	5
Tabla 2: Valoración de Causas de baja Productividad	7
Tabla 3: Ciclo PHVA y Ocho pasos en la solución de un problema	27
Tabla 4: Factores que afectan a la productividad de una empresa	37
Tabla 5: Operacionalización de la Variable Dependiente	54
Tabla 6: Operacionalización de la variable Dependiente	55
Tabla 7: Datos de Producción del Área de Panificación	84
Tabla 8: Datos de productividad actual del área de panificación	85
Tabla 9: Dosificación y pesaje de materia prima	90
Tabla 10: Diagrama de actividades Actual del área de Panificación	91
Tabla 11: cuadro de costos de la aplicación	93
Tabla 12: Ciclo PHVA y descripción de los 8 pasos.	93
Tabla 13: Cronograma de implementación y actividades del ciclo PHVA.	96
Tabla 14: Diagrama de Gantt de la Aplicación del Ciclo PHVA	97
Tabla 15: Pasos y descripciones del PHVA	98
Tabla 16: Registro de capacitación de la situación actual y formación de equipo.	100
Tabla 17: Formato de lluvia de ideas para el proceso de amasado	101
Tabla 18: Valoración de causas en el proceso de amasado.	103
Tabla 19: Diagrama de análisis de procesos e Identificación de causa	105
Tabla 20: Identificación de causa	106
Tabla 21: Método de los 5 porqués	108
Tabla 22: Desarrollo de capacitaciones ciclo PHVA	110
Tabla 23: Diagrama análisis de procesos luego de la aplicación del primer ciclo PHVA.	115
Tabla 24: Cuadro de productividad después de la aplicación del primer ciclo PHVA.	116
Tabla 25: Productividad luego del primer ciclo PHVA.	117
Tabla 26: Cuadro de valoración de la variable independiente.	120
Tabla 27: Diagrama de Gantt de la Aplicación del Segundo Ciclo PHVA	122
Tabla 28: Registro de participación de la situación actual.	123
Tabla 29: Diagrama de análisis de procesos e Identificación de causa	124
Tabla 30: diagrama de análisis de procesos del segundo ciclo de mejora	126
Tabla 31: DAP inicial de referencia del antes de la aplicación del mejora.	126
Tabla 32: DAP Final de todo el proceso de amasado del área de panificación.	127
Tabla 33: Resultados Post Test Segundo ciclo de PHVA.	128
Tabla 34: Datos de Productividad Post Test segundo ciclo PHVA.	129
Tabla 35: Tabla de criterios de valoración	132
Tabla 36: Resultados productividad Pre y Post Test	133
Tabla 37: Cuadro de beneficios económicos	134
Tabla 38: Pruebas de normalidad de los datos de Productividad Pre y Post	140
Tabla 39: Estadísticos Descriptivos de la Productividad Pre y Post Test	142
Tabla 40: Pruebas de normalidad de la Eficiencia Pre y Post Test	143
Tabla 41: Estadísticos descriptivos Eficiencia Pre y Post Test	144
Tabla 42: Prueba de hipótesis de Eficiencia por Wilcoxon	145
Tabla 43: Pruebas de normalidad de la Eficacia Pre y Post Test	146

Tabla 44: Estadísticos descriptivos de la Eficacia Pre y Post Test	147
Tabla 45: Prueba de Hipótesis de la Eficacia por Wilcoxon	148

INDICE DE GRÁFICOS

Grafico 1: Causas que originan baja productividad del área de panificación	8
Grafico 2: Comportamiento de causas de baja productividad del área.	8
Grafico 3: Diagrama de flujo del área de panificación	70
Grafico 4: Flujos de elaboración del área de panificación	71
Grafico 5: Proceso de acondicionamiento	72
Grafico 6: Proceso de Producción Línea B	74
Grafico 7: Proceso de producción línea C	77
Grafico 8: Comportamiento de la eficiencia en sus valores Pre Test	86
Grafico 9: Comportamiento de la Eficacia en sus valores Pre Test	86
Grafico 10: Comportamiento de la productividad en sus valores Pre Test	87
Grafico 11: Comportamiento conjunto de la eficiencia, eficacia y productividad.	87
Grafico 12: Valoración de la eficiencia, eficacia y productividad en sus valores Pre Test	88
Grafico 13: Organigrama funcional del equipo de mejora PHVA.	94
Grafico 14: Valoración de causas diagrama de Pareto	103
Grafico 15: Comportamiento y valoración de causas	104
Grafico 16: Comportamiento de la productividad en sus valores del primer ciclo de mejora	118
Grafico 17: Comportamiento conjunto de la eficiencia, eficacia y productividad en sus valores del primer ciclo de mejora	118
Grafico 18: Valoración de la productividad primer ciclo de mejora.	119
Grafico 19: Valoración de la productividad Actual	119
Grafico 20: Nivel de cumplimiento de la Variable Independiente	121
Grafico 21: Comportamiento de la productividad en sus valores Post Test del segundo ciclo de mejora.	130
Grafico 22: Comportamiento de la eficiencia, eficacia y productividad en sus valores Post Test segundo ciclo de mejora.	130
Grafico 23: Valoración de la productividad Post Test del segundo ciclo de mejora	131
Grafico 24: Nivel de cumplimiento del PHVA	132
Grafico 25: Comportamiento de la productividad Pre y POST Test	133
Grafico 26: Valoración de la eficiencia Pre y Post Test	137
Grafico 27: Comportamiento de la eficiencia pre y post test	137
Grafico 28: Valoración de la eficacia en sus valores pre y post test	138
Grafico 29: Comportamiento de la eficacia en sus valores pre y post test	138
Grafico 30: Valoración de la productividad pre y post test	139
Grafico 31: Comportamiento de productividad en sus valores pre y post test	139

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Diagrama de causa efecto de la baja productividad	6
Figura 2: Unidades de medida de la productividad	36
Figura 3: Ubicación del área en estudio en la organización de la empresa	65
Figura 4: Ubicación geográfica del área de panificación.....	66
Figura 5: flujo de operaciones del área de panificación	68
Figura 6: Productos elaborados en el área de estudio.....	78
Figura 7: Horno Rotativo Sirocco	79
Figura 8: Cámara de fermentación.....	79
Figura 9: Amasadora en espiral.....	80
Figura 10: Maquina Baguetera.....	80
Figura 11: Divisora y boleadora de masa	81
Figura 12: Laminadora sobadora.....	81
Figura 13: Mesa de trabajo	82
Figura 14: formación del equipo de mejora y elaboración del plan	95
Figura 15: Diagrama causa efecto de la demora en el proceso de amasado.....	102
Figura 16: capacitación del personal del área de panificación	111
Figura 17: Mural de aplicación del ciclo PHVA.....	111
Figura 18: Almacén de panificación	113
Figura 19: identificación por colores para inspección de materia prima semanal	113
Figura 20: Balanza para pesado de materia prima.....	114
Figura 21: Operación de inspección y pesado de materia prima.....	114
Figura 22: Exposición de resultados de la aplicación del primer ciclo PHVA	121
Figura 23: Capacitación del personal del área de panificación.....	125

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Matriz de operación de la variable independiente	161
Anexo 2: Matriz de operación de la variable independiente	162
Anexo 3: Flujos de elaboración de panificación	163
Anexo 4: Ubicación del área de panificación dentro del organigrama de la empresa	164
Anexo 5: Diagrama Gantt de aplicación del ciclo PHVA	165
Anexo 6: diagrama de análisis de procesos antes de la aplicación del PHVA	166
Anexo 7: Registros de capacitación del personal en productividad	167
Anexo 8: registro de capacitación del personal en ciclo PHVA	168
Anexo 9: Capacitación en 5S	169
Anexo 10: Registro de verificación de balanza	170
Anexo 11: Registro de capacitación	171
Anexo 12: DAP luego mejorado	172
Anexo 13: DAP final	173
Anexo 14: Registro de verificación de 5S	174

RESUMEN

El presente estudio lleva por título “Aplicación del ciclo PHVA para incrementar la productividad del área de panificación en Hipermercados Tottus S.A, Puente Piedra 2017” tuvo por objetivo, determinar cómo la aplicación del ciclo PHVA incrementa la productividad del área de panificación en la empresa Hipermercados Tottus S.A, Puente Piedra 2017. Presenta como variable independiente el uso de la herramienta de mejora continua conocida como el CICLO PHVA del autor Gutierrez Humberto, es un ciclo orientado a la resolución de problemas y a lograr una mayor productividad en las empresas, corresponde a Planear, Hacer, Verificar y Actuar, (Gutiérrez Pulido Humberto 2014, p.120) y como variable dependiente la PRODUCTIVIDAD, del autor José Cruelles, el cual indica que es un ratio o índice que mide la relación existente entre la producción realizada y la cantidad de factores o insumos empleados en conseguirla, para su medición utiliza la eficiencia y la eficacia (CRUELLES, José. Productividad e Incentivos. 2013, p.10). La metodología utilizada fue de diseño cuasi experimental, el método de estudio hipotético deductivo, el tipo de investigación aplicada longitudinal, el nivel de investigación fue descriptivo explicativo, la población objeto de estudio estuvo conformada por los datos de producción medido a lo largo de 30 días de estudio, la muestra tomada es de igual cantidad, 30 días de producción, llamada también muestra censal, se utilizó la técnica de observación de campo y como instrumento la ficha de recolección de datos numéricos, La validación de los instrumentos se realizó a través de criterio de 03 jueces expertos, para el procesamiento de datos se utilizó el programa SPSS 22. Los resultados de esta investigación determinan el incremento de la productividad del área de estudio con una valorización de la media de la productividad antes de la aplicación del método de 0.6543 y después de 0.8117. La mejora continua es la clave para alcanzar una mayor productividad en la empresa teniendo en cuenta el aumento de la productividad de factor parcial, se presentó la recomendación del estudio y su aplicación en áreas de similar operación dentro de la empresa.

Palabras clave: Ciclo PHVA, Productividad, mejora continua, eficiencia, eficacia, producción.

ABSTRACT

The present study is entitled "Application of the PHVA cycle to increase the productivity of the bakery area in Hypermarkets Tottus SA, Puente Piedra 2017" aimed to determine how the application of the PHVA cycle increases the productivity of the bakery area in the company Hypermarkets Tottus SA, Puente Piedra 2017. Presents as an independent variable the use of the continuous improvement tool known as the CYCLE PHVA author Gutierrez Humberto, is a cycle aimed at solving problems and achieving greater productivity in companies, corresponds to Plan , Make, Verify and Act, (Gutiérrez Pulido Humberto 2014, p.120) and as a dependent variable PRODUCTIVITY, by the author José Cruelles, which indicates that it is a ratio or index that measures the relationship between the production made and the quantity of factors or inputs used to achieve it, for its measurement it uses efficiency and effectiveness (CRUELLES, Jo I know, Productivity and Incentives. 2013, p.10). The methodology used was of quasi-experimental design, the method of hypothetical deductive study, the type of longitudinal applied research, the level of research was descriptive, the population under study was made up of production data measured over 30 days of study, the sample taken is of equal quantity, 30 days of production, also called census sample, the technique of field observation was used and as an instrument the data collection card of numerical data, The validation of the instruments was carried out through criteria of 03 expert judges, for the processing of data the SPSS 22 program was used. The results of this investigation determine the increase of the productivity of the study area with a valorization of the average of the productivity before the application of the method of 0.6543 and after 0.8117. The continuous improvement is the key to achieve greater productivity in the company taking into account the increase in the productivity of partial factor, the recommendation of the study and its application in areas of similar operation within the company was presented.

Key words: PHVA cycle, Productivity, continuous improvement, efficiency, efficiency, production.