



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Aplicación del Mantenimiento Autónomo para mejorar la
Productividad en la Etapa de Envasado en una Empresa de
Agroquímicos, Lima 2021

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL

AUTORES:

Aguilar Tafur, Lleny Milagros (ORCID: 0000-0003-2767-0621)

Robles Ramos, Jonathan Wilfredo (ORCID:0000-0003-1458-0715)

ASESOR:

Dr. Rivera Rodríguez, José Pablo (ORCID:0000-0002-4578-4588)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

CALLAO - PERÚ

2021

DEDICATORIA

El presente desarrollo de tesis lo dedicamos principalmente a Dios, por darnos las fuerzas en aquellos momentos de dificultad y de debilidad para continuar en este largo proceso de cumplir unos de los anhelos más deseados.

A nuestros padres, que han sabido darnos su ejemplo de trabajo y honradez por los consejos, valores y principios que nos han inculcado en todos estos años, por ser los principales promotores de nuestros sueños, por confiar y creer en nuestras expectativas.

A nuestra familia por estar siempre presente, acompañándonos con el apoyo moral, que nos brindaron a lo largo de esta etapa de nuestras vidas.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a nuestros docentes de la Universidad César Vallejo, por haber transmitido sus conocimientos y experiencias a lo largo de nuestra formación profesional, de manera especial, al Dr. Pablo Rivera Rodríguez asesor de nuestro desarrollo de tesis quien nos ha guiado con su paciencia, y su rectitud el desarrollo del presente trabajo.

De igual manera agradecemos a todas las personas que nos han apoyado en todo el proceso de formación, facilitando sus conocimientos, con todos los que compartimos dentro y fuera de las aulas y han hecho que el trabajo se realice con éxito.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	iv
ÍNDICE DE TABLA.....	v
ÍNDICE DE FIGURAS	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO.....	12
III. METODOLOGÍA.....	24
3.1. Tipo y diseño de investigación	24
3.2. Variables, Operacionalización	26
3.3. Población y Muestra	28
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	29
3.5. Procedimientos	31
3.6. Métodos de análisis de datos	32
3.7. Aspectos éticos	33
IV. RESULTADOS	34
V. DISCUSIÓN	76
VI. CONCLUSIONES.....	80
VII. RECOMENDACIONES	81
REFERENCIAS.....	82
ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLA

TABLA 1	MATRIZ DE CORRELACIÓN	6
TABLA 2	MATRIZ DE FRECUENCIA ACUMULADA	7
TABLA 3	VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO	30
TABLA 4	PRE TEST PRODUCTIVIDAD	43
TABLA 5	PRE TEST EFICACIA	44
TABLA 6	PRE TEST EFICIENCIA	45
TABLA 7	TABLA DE ANORMALIDADES	49
TABLA 8	MATRIZ DE PRIORIDADES PARA LA ELIMINACIÓN DE FUENTES DE CONTAMINACIÓN	50
TABLA 9	MATRIZ DE PRIORIDAD PARA ELIMINAR ÁREA DE DIFÍCIL ACCESO	51
TABLA 10	PLAN DE FORMACIÓN Y ENTRENAMIENTO	53
TABLA 11	REGISTRO DE ELEMENTOS NECESARIOS E INNECESARIOS	56
TABLA 12	POST TEST PRODUCTIVIDAD	60
TABLA 13	POST TEST EFICIENCIA	61
TABLA 14	POST TEST EFICACIA	62
TABLA 15	ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA PRODUCTIVIDAD DEL PRE TEST Y POST TEST	63
TABLA 16	ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DE EFICIENCIA (ANTES Y DESPUÉS)	65
TABLA 17	ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DE EFICACIA (ANTES Y DESPUÉS)	67
TABLA 18	REGLA DE DECISIÓN- PRUEBA DE NORMALIDAD PARA MUESTRAS RELACIONADAS	69
TABLA 19	PRUEBA DE NORMALIDAD PRODUCTIVIDAD (ANTES Y DESPUÉS)	69
TABLA 20	PRUEBAS N PAR-PRODUCTIVIDAD ANTES-DESPUÉS	70
TABLA 21	PRUEBA DE PRODUCTIVIDAD CON WILCOXON	71
TABLA 22	PRUEBA DE NORMALIDAD DE LA EFICIENCIA ANTES Y DESPUÉS	71
TABLA 23	PRUEBA N PAR-EFICIENCIA ANTES Y DESPUÉS	72
TABLA 24	PRUEBA DE EFICIENCIA CON WILCOXON	73
TABLA 25	PRUEBA DE NORMALIDAD DE LA EFICACIA ANTES Y DESPUÉS	73
TABLA 26	PRUEBA N PAR-EFICACIA ANTES Y DESPUÉS	74
TABLA 27	PRUEBA DE EFICACIA CON WILCOXON	75

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1	DIAGRAMA DE ISHIKAWA	5
FIGURA 2	DIAGRAMA DE PARETO	8
FIGURA 3	PROCEDIMIENTO	31
FIGURA 4	DIAGRAMA DE PROCESO DE ENVASADO DE LA CABINA 2	35
FIGURA 5	DIAGRAMA DE OPERACIÓN DE PROCESO DE ENVASADO	36
FIGURA 6	DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESO DE ENVASADO	37
FIGURA 7	LAYOUT DE LA ETAPA DE ENVASADO DE LA CABINA 2	38
FIGURA 8	FALLA DE EQUIPOS EN EL PROCESO DE ENVASADO	39
FIGURA 9	DESCALIBRACIÓN DE EQUIPOS	39
FIGURA 10	FALTA DE ESTÁNDARES DE REGISTRO DE CONTROL DE DATOS	40
FIGURA 11	CARENCIA DE ORDEN Y LIMPIEZA DE LA ETAPA DE ENVASADO	40
FIGURA 12	SALIDA DE PRODUCTOS NO CONFORME	41
FIGURA 13	MALA APLICACIÓN DEL USO DE HERRAMIENTAS	41
FIGURA 14	CAPACITACIÓN INTRODUCCIÓN AL M.A	46
FIGURA 15	ACTIVIDADES DE LIMPIEZA E INSPECCIÓN	48
FIGURA 16	TARJETA DE ANORMALIDADES	48
FIGURA 17	IDENTIFICACIÓN DE FUENTES DE CONTAMINACIÓN EN LA ETAPA DE ENVASADO	49
FIGURA 18	IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS DE DIFÍCIL ACCESO	50
FIGURA 19	INDICADOR NIVEL BÁSICO	52
FIGURA 20	ENTRENAMIENTO Y CAPACITACIÓN PRÁCTICA	54
FIGURA 21	INSPECCIÓN AUTÓNOMA	55
FIGURA 22	INDICADOR NIVEL DE EFICIENCIA	55
FIGURA 23	HORAS MAQUINAS POR FALLA O AVERÍAS ANTES Y DESPUÉS	57
FIGURA 24	INDICADOR ESTANDARIZACIÓN OPERATIVA	58
FIGURA 25	PRODUCTIVIDAD ANTES Y DESPUÉS	64
FIGURA 26	EFICIENCIA ANTES Y DESPUÉS	66
FIGURA 27	EFICACIA ANTES Y DESPUÉS	68

RESUMEN

Actualmente las industrias productoras de agroquímicos, tienen alta demanda debido a que estos productos son utilizados en cantidades considerables dentro de los campos de cultivos, por tal motivo deben de garantizar un alto nivel de productividad. La presente investigación desarrollada tuvo como objetivo aplicar el mantenimiento autónomo para mejorar la productividad en la etapa de envasado en una empresa de agroquímicos, Lima, 2021.

El método utilizado para la investigación fue hipotético-deductivo, por su finalidad aplicada y según su enfoque cuantitativo ya que los resultados serán medibles. Asimismo, fue de diseño pre- experimental y nivel explicativo, la población de estudio estuvo conformada por la producción en la etapa de envasado y como unidad de análisis se tomó la cantidad de litros envasados al día.

Los resultados obtenidos del análisis estadístico descriptivo e inferencial, dieron como datos en la productividad una mejora de 246 litros/hora, pasando de 1052 l/h a 1298 l/h. Del mismo modo se mejoró la eficiencia de 70.4 % a 85.8%, así mismo la eficacia mejoro de 70.14% a 86.56 %, llegando a la conclusión que la aplicación de la metodología del mantenimiento autónomo mejoró la productividad en la etapa de envasado en una empresa de agroquímicos, Lima, 2021.

Palabras claves: Productividad, Mantenimiento autónomo, Eficiencia, Eficacia

ABSTRACT

Currently the agrochemical producing industries have high demand because these products are used in considerable quantities within the crop fields, for this reason they must guarantee a high level of productivity. The present research developed aimed to apply autonomous maintenance to improve productivity in the packaging stage in an agrochemical company, Lima, 2021.

The method used for the research was hypothetical-deductive, due to its applied purpose and according to its quantitative approach since the results will be measurable. Likewise, it was of pre-experimental design and explanatory level, the study population was formed by the production in the packaging stage and as a unit of analysis the amount of liters packed per day was taken.

The results obtained from the descriptive and inferential statistical analysis, gave as data in productivity an improvement of 246 liters / hour, going from 1052 l / h to 1298 l / h. In the same way, efficiency was improved from 70.4% to 85.8%, likewise the effectiveness improved from 70.14% to 86.56%, reaching the conclusion that the application of the autonomous maintenance methodology improved productivity in the packaging stage in an agrochemical company, Lima, 2021.

Keywords: Productivity, Autonomous maintenance, Efficiency, Effectiveness



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, RIVERA RODRIGUEZ JOSE PABLO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CALLAO, asesor de Tesis titulada: "APLICACIÓN DEL MANTENIMIENTO AUTÓNOMO PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA ETAPA DE ENVASADO EN UNA EMPRESA DE AGROQUÍMICOS, LIMA, 2021", cuyos autores son ROBLES RAMOS JONATHAN WILFREDO, AGUILAR TAFUR LLENY MILAGROS, 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 la Tesis 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, 17 de Diciembre del 2021

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
RIVERA RODRIGUEZ JOSE PABLO DNI: 25440246 ORCID 0000-0002-4578-4588	Firmado digitalmente por: JRIVERA25 el 22-12-2021 18:51:24

Código documento Trilce: TRI - 0232522