



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**Aplicación del Mantenimiento Preventivo Para Mejorar La Productividad
en el Proceso de Extrusión del Área de Producción de
Industrias Plásticas Marplast S.A.C, Lima-2017**

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

AUTOR

Bendezu Bazan Angela Gabriela

ASESOR

Mg. Dennis Alberto Espejo Peña

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Gestión empresarial y productiva

LIMA – PERÚ

2017

JURADO CALIFICADOR



.....

Mg. Marco Antonio Meza Velásquez
PRESIDENTE



.....

Mg. Roberto Carlos Conde Rosas
SECRETARIO



.....

Dra. Luz Sánchez Ramírez
VOCAL

DEDICATORIA

Al creador nuestro ser supremo por acompañarme en cada paso de mi vida.

A mis padres por ser mi motor y motivo para continuar siendo mejor cada día. A mis compañeros de estudio y de aula, a mis maestros y amigos, quienes sin su ayuda nunca hubiera podido hacer esta tesis. A todos ellos agradezco desde el fondo de mi alma. Para todos hago este gran reconocimiento.

AGRADECIMIENTO

A la empresa **Industrias Plásticas Marplast SAC** por brindarme las facilidades para el desarrollo de mi tesis.

A mis colegas por apoyarme con sus acertados consejos que me permitieron seguir con mis ideales.

Y finalmente reconocer con gratitud a los profesores, que supieron brindarme sus conocimientos en sus respectivas áreas de interés, en mi etapa de estudiante universitario de la carrera de ingeniería industrial de la UCV.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo Angela Gabriela Bendezú Bazán con DNI N° 43661737, 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 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 la información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la universidad César Vallejo.

Lima, 09 de diciembre del 2017.



Angela Gabriela Bendezú Bazán

DNI:43661737

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado:

En cumplimiento de las normas establecidas en el reglamento de grados y títulos de la Universidad Cesar Vallejo presento ante ustedes la tesis titulada; Aplicación Del Mantenimiento Preventivo Para Mejorar La Productividad En El Proceso De Extrusión Del Área De Producción De Industrias Plásticas Marplast Sac, Lima, 2017.

La misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con todos los requisitos de aprobación para obtener el título profesional de INGENIERO INDUSTRIAL.

Esperando cumplir con los requisitos de aprobación.



Bendezú Bazán, Angela Gabriela

ÍNDICE

JURADO CALIFICADOR	II
PRESENTACIÓN	VI
ÍNDICE	VII
RESUMEN	XII
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA	2
1.2 TRABAJOS PREVIOS	7
1.3 TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA	15
1.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	31
1.5. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	32
1.6 HIPÓTESIS	34
1.7 OBJETIVOS	34
II. METODO	35
2.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	36
2.2. VARIABLES, OPERACIONALIZACIÓN	38
2.3 POBLACIÓN Y MUESTRA	42
2.4 INSTRUMENTOS DE RECOLEC DE DAT, VAL Y CONFI	42
2.5 MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS	44
2.6 ASPECTOS ÉTICOS	45
2.7 DESARROLLO DE LA MEJORA DE LA PROPUESTA	46
III. RESULTADOS	81
3.1 PROCESAMIENTO DE DATOS	82
3.2 ANÁLISIS INFERENCIAL	94
IV. DISCUSIÓN	103
V. CONCLUSIONES	106
VI. RECOMENDACIONES	108
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	110
VIII. ANEXOS	115

ÍNDICE FIGURA

FIGURA N° 1. DIÁLOGOS PARA EL DESARROLLO – PERÚ	3
FIGURA N° 2. PRODUCTIVIDAD EN EL PERÚ	4
FIGURA N° 3. DIAGRAMA ISHIKAWA	5
FIGURA N° 4. DIAGRAMA DE PARETO	7
FIGURA N° 5. MANGAS Y LÁMINAS IMPRESAS DE PEB	48
FIGURA N° 6. ORGANIGRAMA	50
FIGURA N° 7. MAPA DE PROCESOS PLÁSTICAS MARPLAST	50
FIGURA N° 8. SHIKAWA DE LA BAJA PRODUCTIVIDAD	51
FIGURA N° 9. DIAGRAMA DE PARETO	52
FIGURA N° 10. DOP DE EXTRUSIÓN	54
FIGURA N° 11. DAP DE EXTRUSIÓN	55
FIGURA N° 12. DETERMINACIÓN DE CAUSAS RAÍZ	67
FIGURA N° 13. INSTRUCTIVOS DE CONDICIÓN DE MÁQUINAS	71
FIGURA N° 14. UBICACIÓN DE PLANTA DE PRODUCCIÓN	73
FIGURA N° 15. FORMATO Y DOCUMENTACIÓN BÁSICA	74
FIGURA N° 16. EVIDENCIA DE BASE DE DATOS EN EXCEL	75
FIGURA N° 17. CAPACITACIÓN DE MANTENIMIENTO	76
FIGURA N° 18. DISPONIBILIDAD (ANTES- DESPUÉS)	77
FIGURA N° 19. MANTENIBILIDAD (ANTES- DESPUÉS)	77
FIGURA N° 20. DIAGRAMA DE FRECUENCIAS	83
FIGURA N° 21: DIAGRAMA NORMAL	84
FIGURA N° 22. DIAGRAMA DE CAJAS	85
FIGURA N° 23. DIAGRAMA COMPARATIVO EFICACIA A Y D	91
FIGURA N° 24. DIAGRAMA NORMAL EFICACIA A Y D	92
FIGURA N° 25. DIAGRAMA EFICACIA	93

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° 1. ÍNDICE DE COMPETITIVIDAD GLOBAL 2016-2017	2
TABLA N° 2. ÍNDICE GLOBAL, PAÍSES DE AMÉRICA LATINA	3
TABLA N° 3. CUADRO DE PARETO	6
TABLA N° 4. MATRIZ : MANTENIMIENTO PREVENTIVO	40
TABLA N° 5. MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN	41
TABLA N° 6. RECOLECCIÓN DE DATOS	43
TABLA N° 7. DIAGRAMA DE PARETO	51
TABLA N° 8. TIPOS DE MANTENIMIENTO	53
TABLA N° 9. PROCEDIMIENTO DEL PROCESO DE EXTRUSIÓN	56
TABLA N° 10. RESULTADOS	57
TABLA N° 11. RESULTADOS DE MANTENIMIENTO PREVENT	58
TABLA N° 12. PRODUCTIVIDAD (ANTES)	60
TABLA N° 13. EFICIENCIA (ANTES)	61
TABLA N° 14. EFICACIA (ANTES)	62
TABLA N° 15. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	63
TABLA N° 16. COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN	64
TABLA N° 17. IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA	65
TABLA N° 18. PROBLEMAS EN EL PROCESO DE EXTRUSIÓN	66
TABLA N° 19. LISTADO DE EQUIPOS	68
TABLA N° 20. CODIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS	68
TABLA N° 21. TARJETA MAESTRA DE DATOS(TMD)	69
TABLA N° 22. HOJA DE VIDA	70
TABLA N° 23. REQUERIMIENTOS DE MANTENIMIENTO	71
TABLA N° 24. MANTENIMIENTO PREVENTIVO	72
TABLA N° 25. PARADA DE MÁQUINAS EXTRUSORAS	78
TABLA N° 26. AHORRO DE COSTOS DE MANTENIMIENO	78
TABLA N° 27. AHORRO DE COSTOS DE MANTENIMIENTO	78
TABLA N° 28. DIFERENCIA DE COSTOS DE MANTENIMIENTO	79
TABLA N° 29. COSTO DE IMPLEMENTACIÓN.	79
TABLA N° 30. BENEFICIO COSTO	80
TABLA N° 31. ESTADISTICA DESCRIPTIVA PRODUCTIVIDAD	82

TABLA N° 32. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA EFICACIA	86
TABLA N° 33. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA EFICACIA	90
TABLA N° 34. PRUEBA DE PRODUCTIVIDAD, A Y D	94
TABLA N° 35. CRITERIO PARA DETERMINAR LA NORMALIDAD	95
TABLA N° 36. ESTADÍSTICA DE MUESTRAS DEPENDIENTE	95
TABLA N° 37. PRUEBA T-STUDENT DEL ANTES Y DESPUÉS	96
TABLA N° 38. PRUEBA COMPARATIVA EFICIENCIA, A Y D	97
TABLA N° 39. CRITERIO LA NORMALIDAD DE LA EFICIENCIA	97
TABLA N° 40. ESTADÍSTICA DEL A Y D EFICIENCIA	98
TABLA N° 41. PRUEBA T-STUDENT DE LA EFICIENCIA	99
TABLA N° 42. PRUEBA DE NORMALIDAD EFICACIA	100
TABLA N° 43. CRITERIO PARA DETERMINAR EFICACIA	101
TABLA N° 44. ESTADÍSTICA DE MUESTRAS EFICACIA	101
TABLA N° 45. PRUEBA T-STUDENT EFICACIA	102

ANEXOS

ANEXO N° 1. MATRIZ DE CONSISTENCIA	116
ANEXO N° 2. VALIDACIÓN DE LA MATRIZ EXPERTO 1	117
ANEXO N° 3. VALIDACIÓN DE HERRAMIENTA EXPERTO 1	118
ANEXO N° 4. VALIDACIÓN DE LA MATRIZ EXPERTO 2	119
ANEXO N° 5. VALIDACIÓN DE HERRAMIENTA EXPERTO 2	120
ANEXO N° 6. VALIDACIÓN DE LA MATRIZ EXPERTO 3	121
ANEXO N° 7. VALIDACIÓN DE HERRAMIENTA EXPERTO 3	122
ANEXO N° 8. VALIDACIÓN DE LA MATRIZ DE EXPERTO 4	123
ANEXO N° 9. VALIDACIÓN DE HERRAMIENTAS EXPERTO 4	124
ANEXO N° 10. FORMATOS DE MANTENIMIENTO	125
ANEXO N° 11. APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD	127

RESUMEN

La presente tesis cuyo título es Aplicación del mantenimiento preventivo para mejorar la productividad en el proceso de extrusión del área de producción de Industrias Plásticas Marplast SAC, Lima, 2017, es de tipo cuantitativo y cuasi experimental.

El objetivo general fue determinar como la aplicación del mantenimiento preventivo mejora la productividad en el proceso de extrusión del área de producción en Industrias Plásticas Marplast SAC, Lima, 2017. El método de investigación es aplicado y explicativo con la finalidad de mejorar la productividad en la empresa Industrias Plásticas Marplast SAC. Para tal fin se aplicaron fundamentos teóricos de la variable independiente mantenimiento preventivo en tres dimensiones: disponibilidad, confiabilidad y mantenibilidad y la variable dependiente productividad medida en dos dimensiones: eficiencia y eficacia.

Los datos fueron recolectados mediante formatos de registro de producción del proceso de extrusión, obtenidos por observación directa de hechos reales. La validación de los instrumentos se realizó a través del criterio de cuatro jueces expertos. El análisis estadístico descriptivo e inferencial de los datos de la investigación se realizó utilizando el programa estadístico SPSS versión 24.

La investigación concluye que el mantenimiento preventivo aplicada en el proceso de extrusión del área de producción de Industrias Plásticas Marplast SAC, Lima, 2017, incremento la productividad en 15.04 %, la eficiencia en % 10.46 y la eficacia en 23.38 %.

Palabras Claves: disponibilidad, confiabilidad, mantenibilidad, eficiencia y eficacia.

ABSTRACT

The present thesis whose title is Application of preventive maintenance to improve productivity in the extrusion process of the production area of Industrias Plásticas Marplast SAC, Lima, 2017, is quantitative and quasi-experimental.

Its general objective is to determine how the application of preventive maintenance improves productivity in the extrusion process of the production area in Industrias Plásticas Marplast SAC, Lima, 2017. The research method is applied and explanatory in order to improve productivity in the company Industrias Plásticas Marplast SAC. To this end, the theoretical foundations of the independent variable preventive maintenance were applied in three dimensions: availability, reliability and maintainability and the dependent variable productivity measured in two dimensions: efficiency and efficacy.

The data was collected through production registration formats of the extrusion process, obtained by direct observation of real events. The validation of the instruments was carried out through the criteria of three expert judges. The descriptive and inferential statistical analysis of the research data was carried out using the statistical program SPSS version 24.

The research concludes that the preventive maintenance applied in the extrusion process of the production area of Industrias Plásticas Marplast SAC, Lima, 2017, increase productivity in 15.04%, efficiency in 10.46% and efficiency in 23.38%.

Key words: availability, reliability, maintainability, efficiency and effectiveness.