



FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**APLICACIÓN DE LA MEJORA DE PROCESOS PARA INCREMENTAR LA
PRODUCTIVIDAD DEL ÁREA ESTAMPADO DE TELA EN TEXTILES CAMONES
S.A., PUENTE PIEDRA – 2017**

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

AUTOR:

FERNANDEZ SERNAQUE, JAVIER ENRIQUE

ASESOR:

MGTR. EGUSQUIZA RODRÍGUEZ, MARGARITA JESÚS

LINEA DE INVESTIGACIÓN

SISTEMAS DE GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

LIMA – PERÚ

2017

DEDICATORIA

Dedicado a mis padres, esposa, hermanos, amigos y docentes por su apoyo incondicional y lograr que me convierta en un profesional.

AGRADECIMIENTO

Expreso mi eterno agradecimiento a Dios por la fortaleza y sabiduría que me otorgo para seguir adelante; a la universidad César Vallejo por la formación académica, a los docentes que con sus conocimientos y experiencia lograron que desarrolle habilidades y competencias como Ingeniero Industrial; A mi asesora Mgtr. Margarita Jesús Eguzquiza Rodríguez por el apoyo incondicional brindado durante el desarrollo del proyecto de investigación

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Javier Enrique Fernandez Sernaque con DNI N° 44275387, 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.

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

Javier Enrique Fernandez Sernaque

DNI: 44275387

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 la Mejora de Procesos para incrementar la productividad del área estampado de tela en Textiles Camones S.A., Puente Piedra – 2017” la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

El Autor

RESUMEN

La presente investigación tiene como problemática la baja productividad del área estampado de tela en Textiles Camones S.A, y se desarrollara en cuatro capítulos.

En el capítulo I, se determinan las herramientas de solución realizando un ponderado de cuatro herramientas posibles, considerando para la valoración el tiempo de implementación, el costo, y la facilidad, resultando la mejora de procesos la alternativa adecuada, se considera los antecedentes necesarios para sustentar la aplicación, la cual aporta para el desarrollo y argumentar los resultados obtenidos después de la implementación. Además, se define conceptualmente a las variables independiente y dependiente por 5 autores, es así como se logra el dimensionamiento de las variables, y los pasos a considerar en desarrollo de la implementación.

En el capítulo II, se describe la metodología de la investigación, siendo de tipo aplicada, por su nivel o profundidad es descriptiva y explicativa, por su enfoque o naturaleza es cuantitativa; y su diseño es experimental dentro de la cuasi-experimental, y por su alcance temporal es longitudinal, además se determina la población para el análisis del antes y el después de la aplicación, se explica las técnicas de recolección de datos y el método de análisis utilizados para la investigación, asimismo se encuentra la etapa del desarrollo de la propuesta, describiendo la situación actual y la mejorada.

En el capítulo III, se encuentra el resultado de la productividad antes y después mediante la herramienta estadísticas SPSS 23, de esta manera afirmar si fue o no favorable la aplicación.

En el último capítulo se redacta las conclusiones y recomendaciones obtenidas a partir del desarrollo y de los resultados.

ABSTRACT

The presented academic research has as problematic the low productivity in the area of fabric printing of Textiles Camones S.A, and will be developed in four chapters.

In chapter I, the solution tool is determined by weighing four possible tools, considering the implementation time, the cost, and the facility for the evaluation, resulting in the improvement of the processes, the appropriate alternative, and the necessary background to be considered. to sustain the application, which contributes to the development and to argue the results obtained after the implementation. In addition, the independent and dependent variables are conceptually defined by 5 authors, this is how the sizing of the variables is achieved, and the steps to be considered in the development of the implementation.

In chapter II, the methodology of the research is described, being of applied type, by its level or depth it is descriptive and explanatory, by its approach or nature it is quantitative; and its design is experimental within the quasi-experimental, and by its temporal scope is longitudinal, in addition the population is determined for the analysis of the before and after the application, and the data collection techniques and the method are described. of analysis for the investigation, also is the stage of the development of the proposal, describing the current situation and the improved one.

In Chapter III, we find the result of productivity before and after using the statistical tool SPSS 23, in this way to affirm whether the application was favorable or not.

In the last chapter the conclusions and recommendations obtained from the development and the results are written.

ÍNDICE DE CONTENIDO

| | |
|---|----|
| PÁGINA DEL JURADO..... | 2 |
| DEDICATORIA | 3 |
| AGRADECIMIENTO | 4 |
| DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD | 5 |
| PRESENTACIÓN..... | 6 |
| RESUMEN | 7 |
| ABSTRACT..... | 8 |
| I. INTRODUCCIÓN..... | 14 |
| 1.1 Realidad problemática | 15 |
| 1.2 Trabajos previos | 31 |
| 1.3 Teorías relacionadas..... | 36 |
| 1.3.1 Mejora de procesos..... | 36 |
| 1.3.2 Productividad | 56 |
| 1.4 Marco conceptual | 61 |
| 1.5 Justificación | 62 |
| 1.5.1 Justificación económica..... | 62 |
| 1.5.2 Justificación técnica..... | 62 |
| 1.5.3 Justificación social | 62 |
| 1.6 Problema | 62 |
| 1.6.1 Problema General | 62 |
| 1.6.2 Problemas específicos | 62 |
| 1.7 Objetivos | 63 |
| 1.7.1 Objetivo general..... | 63 |
| 1.7.2 Objetivos Específicos..... | 63 |
| 1.8 Hipótesis..... | 63 |
| 1.8.1 Hipótesis general..... | 63 |
| 1.8.2 Hipótesis específicas | 63 |
| II. MARCO METODOLÓGICO..... | 64 |
| 2.1 Tipo y diseño de investigación | 65 |
| 2.1.1 Tipo de investigación..... | 65 |
| 2.1.2 Diseño de investigación..... | 65 |
| 2.2 Operacionalización de la variable | 66 |
| 2.2.1 Mejora de procesos..... | 66 |

| | | |
|-------|---|-----|
| 2.2.2 | Productividad | 67 |
| 2.3 | Población, muestra y muestreo | 68 |
| 2.3.1 | Población | 68 |
| 2.3.2 | Muestra | 68 |
| 2.3.3 | Muestreo | 68 |
| 2.4 | Criterios de inclusión y exclusión | 68 |
| 2.4.1 | Criterios de inclusión | 68 |
| 2.4.2 | Criterio de exclusión..... | 69 |
| 2.5 | Validación y confiabilidad de instrumentos | 69 |
| 2.5.1 | Validación de instrumento | 69 |
| 2.5.2 | Confiabilidad de instrumento..... | 69 |
| 2.6 | Técnicas e instrumentos de recolección de datos | 69 |
| 2.6.1 | Técnica de recolección de datos | 69 |
| 2.6.2 | Instrumentos de recolección de datos..... | 69 |
| 2.7 | Método de análisis de datos | 70 |
| 2.8 | Aspectos éticos..... | 70 |
| 2.9 | Desarrollo de la propuesta..... | 71 |
| 2.9.1 | Situación actual de Textiles Camones S.A. | 71 |
| 2.9.2 | Propuesta de mejora | 97 |
| 2.9.3 | Implementación de la propuesta | 100 |
| 2.9.4 | Resultados | 123 |
| 2.9.5 | Análisis económico financiero..... | 132 |
| 2.9.6 | Materiales | 133 |
| III. | RESULTADOS | 135 |
| 3.2 | Análisis descriptivo..... | 136 |
| 3.3 | Análisis inferencial..... | 137 |
| 3.3.1 | Análisis de la hipótesis general | 137 |
| 3.3.2 | Análisis de la primera hipótesis específica | 140 |
| 3.3.3 | Análisis de la segunda hipótesis específica | 142 |
| IV. | DISCUSION..... | 145 |
| V. | CONCLUSIONES | 145 |
| VI. | RECOMENDACIONES | 145 |
| VII. | BIBLIOGRAFÍA | 146 |
| VIII. | ANEXOS | 149 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | |
|---|-----|
| Gráfico 1. Principales exportadores del mundo..... | 15 |
| Gráfico 2. Producción de la industria de productos textiles | 16 |
| Gráfico 3. Balanza comercial de productos textiles | 18 |
| Gráfico 4. Principales socios comerciales de productos textiles..... | 19 |
| Gráfico 5. Importación de productos textiles | 20 |
| Gráfico 6. Productividad estampado de telas 2016 | 26 |
| Gráfico 7. Diagrama Pareto | 28 |
| Gráfico 8. Estratificación de causas..... | 29 |
| Gráfico 9. Organigrama – Textiles Camones S.A. | 74 |
| Gráfico 10. Organigrama – Estampado de telas..... | 76 |
| Gráfico 11. Tiempos improductivos Abril 2017 – Pre test | 89 |
| Gráfico 12. Comparativo - índice de actividades que agregan valor | 125 |
| Gráfico 13. Comparativo – Tiempo estándar | 127 |
| Gráfico 14. Comparativo – Tiempo improductivo..... | 129 |
| Gráfico 15. Comparativo – Facturación de insumos (valorizado) | 130 |
| Gráfico 16. Comparativo - Índice de mermas | 131 |
| Gráfico 17. Comparativo – Facturación de agua y efluentes | 132 |

ÍNDICE DE CUADROS

| | |
|--|-----|
| Cuadro 1. Producción de la industria de productos textil..... | 17 |
| Cuadro 2. Importación de productos textiles por partida arancelaria. | 21 |
| Cuadro 3. Exportaciones de productos textiles por partida arancelaria. | 22 |
| Cuadro 4. Exportaciones productos textiles por país de destino | 23 |
| Cuadro 5. Exportación de productos textiles por empresa | 24 |
| Cuadro 6. Índice de productividad del área de estampados de telas 2016..... | 25 |
| Cuadro 7. Matriz relacional..... | 27 |
| Cuadro 8. Frecuencia por causa | 27 |
| Cuadro 9. Matriz de estratificación de causas | 28 |
| Cuadro 10. Matriz de priorización..... | 30 |
| Cuadro 11. Las seis grandes pérdidas | 46 |
| Cuadro 12. Principales áreas – Textiles Camones S.A..... | 75 |
| Cuadro 13. Toma de tiempos – Pre Test..... | 84 |
| Cuadro 14. Calculo de tiempo estándar – Pre Test..... | 85 |
| Cuadro 15. Calculo de capacidad de línea – Pre Test..... | 85 |
| Cuadro 16. Productividad enero – diciembre 2016 | 86 |
| Cuadro 17. Productividad abril 2017 – Pre Test..... | 87 |
| Cuadro 18. Causas principales..... | 88 |
| Cuadro 19. Consumo de insumos químicos abril 2017 – Pre Test..... | 90 |
| Cuadro 20. Índice de merma Abril 2017 – Pre Test | 92 |
| Cuadro 21. Facturación de agua y efluentes abril 2017 – Pre test | 94 |
| Cuadro 22. Alternativas de solución | 97 |
| Cuadro 23. Cronograma de actividades del proyecto..... | 98 |
| Cuadro 24. Presupuesto del proyecto..... | 99 |
| Cuadro 25. Grupo de interés..... | 100 |
| Cuadro 26. Diagrama de análisis del proceso – Corrida de validación Pre Test | 102 |
| Cuadro 27. Balance de carga – Corrida de validación Pre Test..... | 103 |
| Cuadro 28. Diagrama de análisis del proceso – Producción Pre Test | 104 |
| Cuadro 29. Balance de carga – Producción Pre Test..... | 105 |
| Cuadro 30. Diagrama de análisis del proceso – Corrida de validación Post Test..... | 107 |
| Cuadro 31. Balance de carga – Corrida de validación Post Test | 108 |

| | |
|--|-----|
| Cuadro 32. Diagrama de funciones – Corrida de validación Post Test | 109 |
| Cuadro 33. Diagrama de análisis del proceso – Producción Post Test..... | 110 |
| Cuadro 34. Balance de carga – Producción Post Test | 112 |
| Cuadro 35. Diagrama de funciones – Producción Post Test | 113 |
| Cuadro 36. Comparativo – Corrida de validación | 114 |
| Cuadro 37. Comparativo - Producción | 115 |
| Cuadro 38. Método Guerchet – Estampado de tela propuesta..... | 121 |
| Cuadro 39. Diagrama de operaciones – Post Test | 123 |
| Cuadro 40. Diagrama de análisis del proceso – Post Test..... | 124 |
| Cuadro 41. Toma de tiempos - Post Test | 126 |
| Cuadro 42. Calculo tiempo estándar – Post Test | 126 |
| Cuadro 43. Calculo de capacidad de línea – Post Test | 127 |
| Cuadro 44. Productividad agosto 2017 – Post Test | 128 |
| Cuadro 45. Tiempos improductivos agosto 2017 – Post Test..... | 129 |
| Cuadro 46. Facturación de insumos agosto 2017 – Post Test | 130 |
| Cuadro 47. Índice de mermas agosto 2017 – Post Test..... | 131 |
| Cuadro 48. Facturación de agua y efluentes abril 2017 – Post Test | 131 |
| Cuadro 49. Recurso humano utilizado en la implementación | 132 |
| Cuadro 50. Lista de materiales utilizados para la implementación | 133 |
| Cuadro 51. Flujo de caja económico | 134 |
| Cuadro 52. Análisis de indicadores financieros..... | 134 |
| Cuadro 53. Análisis de normalidad de la productividad con Shapiro Wilk | 138 |
| Cuadro 54. Comparación de productividad antes y después con Wilcoxon..... | 138 |
| Cuadro 55. Análisis del P valor con Wilcoxon | 139 |
| Cuadro 56. Análisis de la normalidad de la eficiencia con Shapiro Wilk..... | 140 |
| Cuadro 57. Comparación de eficiencia antes y después con Wilcoxon | 141 |
| Cuadro 58. Análisis del p valor con Wilcoxon | 142 |
| Cuadro 59. Análisis de normalidad de la eficacia con Shapiro Wilk..... | 143 |
| Cuadro 60. Comparación de eficiencia antes y después con Wilcoxon | 143 |
| Cuadro 61. Análisis del p valor con Wilcoxon | 144 |

ÍNDICE DE IMÁGENES

| | |
|---|-----|
| Imagen 1. Diagrama de Ishikawa | 26 |
| Imagen 2. Simbología de diagrama de operaciones | 38 |
| Imagen 3. Simbología de diagrama de análisis | 39 |
| Imagen 4. Diagrama de recorrido | 39 |
| Imagen 5. Numero de ciclos recomendados para la toma de tiempos | 42 |
| Imagen 6. Simbología de Flujograma | 43 |
| Imagen 7. Esquema de los componentes del OEE | 47 |
| Imagen 8. Componentes de un proceso | 50 |
| Imagen 9. Conjunto de procesos de una organización | 51 |
| Imagen 10. Ubicación de la empresa | 72 |
| Imagen 11. Diagrama de operaciones – Pre Test..... | 81 |
| Imagen 12. Distribución de planta - Actual..... | 82 |
| Imagen 13. Lavado de cilindros..... | 90 |
| Imagen 14. Defectos por falla de cilindros..... | 91 |
| Imagen 15. Defecto falta de color..... | 92 |
| Imagen 16. Inadecuada utilización de RR.HH | 93 |
| Imagen 17. Anaqueles de cilindros grabados | 94 |
| Imagen 18. Mesa de trabajo | 95 |
| Imagen 19. Puesto de trabajo en húmedo..... | 95 |
| Imagen 20. Diagrama de recorrido – Estampado de tela | 96 |
| Imagen 21. Anaqueles de cilindros | 118 |
| Imagen 22. Mesa de trabajo | 119 |
| Imagen 23. Mesa de trabajo | 119 |
| Imagen 24. Portafolios de reportes de producción | 120 |
| Imagen 25. Distribución de planta - propuesta..... | 122 |