



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Estudio del trabajo para incrementar la productividad en el área de
limpieza de canillas en la empresa PROCOMSAC. Comas, 2019

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTORES:

Br. Tejada Domínguez, Johan Alberto (ORCID: 0000-0003-3445-0838)

Br. Vellugas Robles, Larry Arturo (ORCID: 0000-0002-3553-258X)

ASESOR:

Dr. Díaz Dumont, Jorge Rafael (PhD) (ORCID: 0000-0003-0921-338X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LIMA – PERÚ

2020

Dedicatoria

A nuestros padres y hermanos por compartir su vida con nosotros y aquellos momentos que nos han enseñado a ser un buen un hijo.

A nuestras familias en general por el apoyo durante nuestras vidas y por compartir momentos bellos con nosotros.

Agradecimiento

A nuestros padres, por el cariño que nos brindan y el apoyo que siempre nos darán. A nuestro asesor Dumont Díaz, Jorge, por las enseñanzas de estudio en el trabajo.

A nuestros familiares y amigos, por su apoyo, comprensión y cariño

Índice de contenidos

Carátula	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	vi
Índice de tablas.....	vii
Índice de figuras.....	viii
Resumen	x
Abstract	xi
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	10
III. METODOLOGÍA.....	26
3.1. Tipo y diseño de investigación	27
3.2 Variables y Operacionalización	28
3.3. Población (criterios de selección), muestra, muestreo, unidad de análisis	31
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	32
3.5. Procedimientos	33
3.6. Método de análisis de datos	105
3.7. Aspectos éticos	105
IV. RESULTADOS	107
V. DISCUSIÓN.....	126
VI. CONCLUSIONES.....	129
VII. RECOMENDACIONES	131
REFERENCIAS	133
ANEXOS.....	137

Índice de tablas

Tabla 1. Juicio de expertos.....	32
Tabla 2. Diagrama SIPOC	42
Tabla 3. DAP de limpieza de canilla en PROCOMSAC	49
Tabla 4. <i>Diagrama bimanual – Recepción de bobinas no conformes</i>	50
Tabla 5. <i>Diagrama Bimanual – Recepción de canillas por limpiar</i>	51
Tabla 6. <i>Diagrama Bimanual – Limpieza de canillas</i>	52
Tabla 7. <i>Diagrama Bimanual – Colocación de canillas en jabas</i>	53
Tabla 8. <i>Diagrama Bimanual – Recolección y registro de scrap</i>	54
Tabla 9. <i>Tabla de suplementos seleccionados</i>	56
Tabla 10. <i>Registro de toma de tiempos de octubre 2019 – minutos</i>	57
Tabla 11. <i>Cálculo de número de muestras (Situación Actual)</i>	58
Tabla 12. <i>Cálculo del número de muestras - Limpieza de canillas</i>	59
Tabla 13. <i>Tiempo estándar – Proceso de limpieza de canillas</i>	60
Tabla 14. <i>Eficiencia PRE-TEST</i>	62
Tabla 15. <i>Eficacia PRE-TEST</i>	63
Tabla 16. <i>Productividad PRE-TEST</i>	64
Tabla 17. <i>Presupuesto de Implementación de propuesta</i>	66
Tabla 18. <i>Propuesta de cronograma de implementación</i>	67
Tabla 19. <i>Tiempo de operaciones de Limpieza de canilla</i>	68
Tabla 20. <i>Actividades que no agregan valor</i>	70
Tabla 21. <i>Técnica del interrogatorio sistemático 1 (Etapa: Examinar)</i>	71
Tabla 22. <i>Técnica del interrogatorio sistemático 2 (Etapa: Examinar)</i>	72
Tabla 23. <i>DAP Propuesto de Limpieza de canilla</i>	78
Tabla 24. <i>Diagrama Bimanual Propuesto 1</i>	79
Tabla 25. <i>Diagrama Bimanual Propuesto 2</i>	80
Tabla 26. <i>Diagrama Bimanual Propuesto 3</i>	81
Tabla 27. <i>Diagrama Bimanual Propuesto 4</i>	82
Tabla 28. <i>Cronograma de Actividades a desarrollar</i>	84
Tabla 29. <i>Resultado de estudio de métodos (situación actual vs propuesta)</i>	87
Tabla 30. <i>Toma de tiempos esperados</i>	88
Tabla 31. <i>Cálculo del número de muestras Propuesto</i>	88
Tabla 32. <i>Cálculo del número de muestras Propuesto 2</i>	89
Tabla 33. <i>Cálculo del tiempo estándar Propuesto</i>	89
Tabla 34. <i>Resultados estudio de tiempo situación actual vs propuesta</i>	90
Tabla 35. <i>Eficiencia Propuesta</i>	91
Tabla 36 . <i>Eficacia Propuesta</i>	92
Tabla 37. <i>Análisis de Productividad Propuesto</i>	93
Tabla 38. <i>Resultados Eficiencia, Eficacia y Productividad (Situación actual y propuesta)</i>	94
Tabla 39. <i>Mejoras esperadas de la propuesta</i>	96
Tabla 40. <i>Requerimiento propuesto para el Estudio del Trabajo</i>	100
Tabla 41. <i>Horas de trabajo estimadas para la aplicación del Estudio del Trabajo</i>	100
Tabla 42. <i>Total Inversión estimada del Estudio del trabajo</i>	101
Tabla 43. <i>Ventas, Costo Variable, Margen de contribución e Inversión Esperado</i>	101
Tabla 44. <i>Tasa anual y mensual</i>	102
Tabla 45. <i>Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno - escenario optimista</i>	102
Tabla 46. <i>Beneficio – costo optimista</i>	103

Tabla 47. <i>Margen contribución 85%</i>	103
Tabla 48. <i>Tasa anual y mensual</i>	103
Tabla 49. <i>Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno - escenario moderado</i>	104
Tabla 50. <i>Beneficio – Costo moderado</i>	104
Tabla 51. <i>Índice de actividades que agregan valor</i>	108
Tabla 52. <i>Análisis descriptivo de la eficiencia actual y eficiencia estimada</i>	110
Tabla 53. <i>Análisis descriptivo de la eficacia actual y eficacia estimada</i>	112
Tabla 54. <i>Análisis descriptivo de la productividad actual y productividad estimada</i>	114
Tabla 55. <i>Productividad Porcentaje de Mejora</i>	116
Tabla 56. <i>Regla de decisión-prueba de normalidad para muestras relacionadas</i>	118
Tabla 57. <i>Prueba de normalidad de la eficiencia con Shapiro-Wilk</i>	118
Tabla 58. <i>Comparación de rangos de la eficiencia actual y la eficiencia estimada</i>	119
Tabla 59. <i>Estadísticos de prueba Wilcoxon para la eficiencia</i>	119
Tabla 60. <i>Prueba de normalidad de la eficacia con Shapiro-Wilk</i>	121
Tabla 61. <i>Comparación de rangos de la eficacia actual y la eficacia estimada</i>	121
Tabla 62. <i>Estadísticos de prueba Wilcoxon para la eficacia</i>	122
Tabla 63. <i>Prueba de normalidad de la productividad con Shapiro-Wilk</i>	123
Tabla 64. <i>Comparación de rangos de la productividad actual y la productividad estimada</i>	124
Tabla 65. <i>Estadísticos de prueba Wilcoxon para la productividad</i>	125

Índice de figuras

<i>Figura 1</i> Diagrama de Pareto.....	6
<i>Figura 10.</i> Organigrama de la empresa Procomsac.....	37
<i>Figura 11.</i> Línea de extrusión.....	38
<i>Figura 12.</i> Embobinado de cintas.....	39
<i>Figura 13.</i> Área de telares.....	39
<i>Figura 14.</i> Saco de polipropileno.....	39
<i>Figura 15.</i> Telas arpilleras.....	39
<i>Figura 16.</i> Diagrama de Flujo de PROCOMSAC.....	40
<i>Figura 17.</i> Bobina no conforme.....	42
<i>Figura 18.</i> Área de limpieza de canillas.....	42
<i>Figura 19.</i> Almacén de bobinas.....	42
<i>Figura 2.</i> Pareto por Áreas.....	7
<i>Figura 20.</i> Canillas por limpiar.....	43
<i>Figura 21.</i> Área de telares.....	43
<i>Figura 22.</i> Limpieza de canillas.....	43
<i>Figura 23.</i> Cuchilla.....	44
<i>Figura 24.</i> Canillas en jaba.....	44
<i>Figura 25.</i> Recolección de scrap.....	44
<i>Figura 26.</i> Balanza.....	45
<i>Figura 27.</i> Registro de scrap.....	45
<i>Figura 28.</i> Diámetro de canilla limpia.....	46
<i>Figura 29.</i> Largo de canilla limpia.....	46

<i>Figura 3</i> Ubicación de Procomsac	34
<i>Figura 30.</i> Canilla limpia	46
<i>Figura 31.</i> DOP pre prueba de limpieza de canilla	47
<i>Figura 32.</i> Productividad diaria PRE TEST	64
<i>Figura 33.</i> Pareto de paradas de máquina	72
<i>Figura 34.</i> Producción nova 6 - octubre	73
<i>Figura 35.</i> Producción conversión - octubre	74
<i>Figura 36.</i> Diseño de mesa de trabajo	75
<i>Figura 37.</i> Diseño de regla	76
<i>Figura 38.</i> DOP de Limpieza de canillas propuesto	84
<i>Figura 39.</i> Resultados del estudio de métodos	86
<i>Figura 4</i> Productos de la empresa Procomsac 1	35
<i>Figura 40.</i> Resultado de estudio de tiempos (situación actual vs propuesta).....	89
<i>Figura 41. Productividad Propuesta</i>	93
<i>Figura 42.</i> Resultados Eficiencia, Eficacia y Productividad (Situación actual y propuesta)	94
<i>Figura 43.</i> Resultados del estudio de métodos	103
<i>Figura 44.</i> Resultado de estudio de tiempos (situación actual vs propuesta).....	104
<i>Figura 45.</i> Diagrama de cajas y bigotes – eficiencia (situación actual vs propuesta)..	106
<i>Figura 46.</i> Diagrama de cajas y bigotes – eficacia (situación actual vs propuesta).....	108
<i>Figura 47.</i> Diagrama de cajas y bigotes – productividad (situación actual vs propuesta)	110
<i>Figura 5</i> Productos de la empresa Procomsac 2	35
<i>Figura 6</i> Productos de la empresa Procomsac 3	35
<i>Figura 7.</i> Polipropileno	36
<i>Figura 8.</i> Carbonato de calcio.....	36
<i>Figura 9.</i> Masterbatch	37

Resumen

La presente investigación lleva como título “Estudio del trabajo para incrementar la productividad en el área de limpieza de canillas en la empresa PROCOMSAC. Comas, 2019.”, el cual tiene como objetivo general, determinar como el Estudio del trabajo incrementará la productividad del área de limpieza de canillas de la empresa PROCOMSAC.

La investigación es de tipo básica y tiene un diseño no experimental. La población se conforma por el número de canillas limpias en el área de limpieza de canillas, el cual se realizará en un tiempo de 20 días. La muestra es igual a la población, por lo cual no se cuenta con muestreo, se utilizó como técnica, la observación y los instrumentos que han sido empleados fueron formatos de registro de datos, el cronómetro y además los instrumentos de recolección de datos fueron validados por tres jueces expertos ingenieros en el tema tratado.

Como resultado de la investigación, el estudio de trabajo incrementaría la productividad de 42.44% a 98.68% en el área de limpieza de canillas de la empresa PROCOMSAC.

Como conclusión, se acepta la hipótesis general, el cual indica que el Estudio del trabajo incrementa la productividad del área de limpieza de canillas de la empresa PROCOMSAC.

Palabras Clave: Productividad, Eficiencia, Eficacia, Estudio de métodos, Estudio de tiempos.

Abstract

This research is entitled “Study of work to increase productivity in the area of bobbin cleaning in the PROCOMSAC Company. Comas, 2019.” which has the general objective of determining how the Work Study will increase the productivity of the process of bobbin cleaning at the PROCOMSAC Company.

The research is of a basic type and has a non-experimental design. The population is made up of the number of clean bobbins in the bobbin cleaning area, which will take place in 20 days. The sample is equal to the population, so there is no sampling, it was used as a technique, the observation and the instruments that have been used were data recording formats, the chronometer and also the data collection instruments were validated by three expert engineering judges on the subject matter.

As a result of the investigation, the work study would increase productivity from 42.44% to 98.68% in the company of PROCOMSAC tap cleaning.

In conclusion, the general hypothesis is accepted, which indicates that the Work Study increases productivity in the area of bobbin cleaning of the PROCOMSAC Company.

Keywords: Productivity, Efficiency, Efficacy, Method study, Time study.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Declaratoria de Autenticidad del Asesor


Yo, Dr. Jorge Rafael Díaz Dumont, docente de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, y Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo Lima Norte, asesor de la Tesis titulada:

"Estudio del trabajo para incrementar la productividad en el área de limpieza de canillas en la empresa PROCOMSAC. Comas, 2019.", de los autores Tejada Domínguez, Johan Alberto y Vellugas Robles, Larry Arturo, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 25% 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 el trabajo de investigación / 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, 19 de julio del 2020,

Díaz Dumont, Jorge Rafael	
DNI: 08698815	Firma 
ORCID: 0000-0003-0921-338X	Dr. Jorge Rafael Díaz Dumont (PhD) INVESTIGADOR CIENCIA Y TECNOLOGÍA SINACYT - REGISTRO REGINA 19987