



UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
Laureate International Universities

FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**PROPUESTA DE MEJORA MEDIANTE LA APLICACIÓN
DE LA METODOLOGÍA LEAN MANUFACTURING,
PARA REDUCIR LOS COSTOS OPERACIONALES DEL
ÁREA DE ACABADOS EN LA EMPRESA NORSAC S.A.**

TESIS
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERA INDUSTRIAL

AUTORA:
Bach. Luz Jhanira Hung Quiroz

ASESOR:
Ing. Miguel Ángel Rodríguez Alza

TRUJILLO – PERÚ
2016

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
PRESENTACIÓN.....	iv
RESUMEN.....	vi
ABSTRACT.....	vii
ÍNDICE GENERAL.....	viii
INTRODUCCIÓN.....	xiii
1. CAPÍTULO 1.....	1
GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN.....	1
1.1. Descripción del problema a investigar.....	2
1.2. Formulación del problema.....	4
1.3. Delimitación de la investigación.....	4
1.4. Objetivos.....	4
1.5. Justificación del problema.....	4
1.6. Tipo de Investigación.....	5
1.7. Hipótesis.....	6
1.8. Variables.....	6
1.9. Operacionalización de Variables.....	6
2. CAPÍTULO 2.....	8
REVISIÓN DE LITERATURA.....	8
2.1. Antecedentes de la investigación.....	9
2.2. Base teórica.....	14
2.3. Definición de términos.....	29
3. CAPÍTULO 3.....	33
3.1. Descripción general de la empresa.....	34

3.2.	Descripción del área de objeto de estudio.....	38
3.3.	Diagnóstico de problemáticas principales	46
4.	CAPÍTULO 4	51
4.1.	Herramienta de mejora: SMED	52
4.2.	Herramienta de mejora: 5's.....	57
4.3.	Herramienta de mejora: Poka Yoke.....	62
4.4.	Herramienta de mejora: Programa de Capacitación	64
4.5.	Análisis de los costos de las Causas Raíces.....	67
5.	CAPÍTULO 5 EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA	68
5.1.	Inversión de la propuesta	69
5.2.	Beneficio de la propuesta.....	70
5.3.	Evaluación económica financiera	73
6.	CAPÍTULO 6	77
	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	77
6.1.	Resultados y Discusión.....	78
7.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	81
7.1.	Conclusiones.....	82
7.2.	Recomendaciones	82
	Bibliografía.....	83
	Anexos.....	85

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: 1-5 pasos del Lean Manufacturing.....	16
Figura 2: Clasificar	19
Figura 3: El proceso de ordenar.....	20
Figura 4: Sistema Poka Yoke	27

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Matriz de Operacionalización de variables	7
Tabla 2: Productos – línea de sacos de polipropileno	35
Tabla 3: Productos – línea de telas de polipropileno.....	36
Tabla 4: Principales clientes	37
Tabla 5: Principales proveedores.....	38
Tabla 6: Telares tubulares.....	40
Tabla 7: Telares planos.....	42
Tabla 8: Cambio de rollo impresora - Actual	44
Tabla 9: Cambio de rollo convertidora – Actual	45
Tabla 10: Preparación de sacos enfardelados – Actual	46
Tabla 11: Matriz de causas raíces.....	48
Tabla 12: Matriz de priorización	48
Tabla 13: Pareto 80-20	49
Tabla 14: Matriz de indicadores	50
Tabla 15: Costos por CR3 Y CR4	53
Tabla 16: Cambio de rollo impresora – Mejorado	55
Tabla 17: Cambio de rollo convertidora – Mejorado	56
Tabla 18: Preparación de sacos enfardelados – Mejorado	57
Tabla 19: Costos por CR6	58
Tabla 20: Cronograma 5 S's.....	61
Tabla 21: Costos por CR2	62
Tabla 22: Poka Yoke	63

Tabla 23: Análisis de los costos de las Causas Raíces.	67
Tabla 24: Inversión de un SMED	69
Tabla 25: Inversión de un 5 S's	69
Tabla 26: Inversión de un Poka Yoke	70
Tabla 27: Inversión de un programa de capacitación	70
Tabla 28: Beneficio de aplicar SMED.....	71
Tabla 29: Beneficio de aplicar 5 S's.....	72
Tabla 30: Beneficio de aplicar Poka Yoke	73
Tabla 31: Estado de Resultados.....	74
Tabla 32: Flujo de Caja	74
Tabla 33: VNA y TIR.....	75
Tabla 34: Ingresos y Egresos de la propuesta	76
Tabla 35: Costo/Beneficio de la propuesta.....	76
Tabla 36: Discusión VAN y TIR.....	80
Tabla 37: Discusión Costo / Beneficio	80

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama 1: Diagrama de flujo	39
Diagrama 2: Problemática de la empresa	47

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1: Valor actual y mejorado por la herramienta SMED.....	78
Gráfica 2: Pérdida y ahorro por la herramienta 5 S's.....	79
Gráfica 3: Pérdida y ahorro por la herramienta Poka Yoke	80

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Sistema Poka Yoke (Gráfica)	64
Ilustración 2: Programa de capacitación.....	65

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Encuesta Matriz de priorización	85
Anexo 2: Matriz de priorización.....	86
Anexo 3: Formato actividades orden y limpieza	87
Anexo 4: Formato identificación de desperdicios	87
Anexo 5: Formato elementos innecesarios	88

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como fin el desarrollo de una Propuesta de mejora mediante la aplicación de la metodología Lean Manufacturing, para reducir los costos operacionales del área de Acabados en la Empresa NORSAC S.A.

En primer lugar se efectúa un diagnóstico situacional de la empresa, para identificar los problemas existentes, para este fin se utilizó el Diagrama Ishikawa; donde luego se exponen las causas raíz que inciden dichos problemas.

Para la solución de esta situación, se usaron las herramientas SMED, 5 S's, Poka Yoke y un programa de capacitación que contiene los temas antes mencionados. Disminuyendo sus costos operativos en S/. 127,812.25.

Finalmente se realizó una evaluación económica, arrojando un VAN de S/.4,786,917.07, TIR 3847.95% y un B/C de 2.8. Lo cual concluye que la propuesta es rentable para la empresa.

ABSTRACT

The current work was aimed to the development of a Proposal for process improvement by applying Lean Manufacturing, in order to reduce operating costs at the finishing area of NORSAC S.A.

At first, a situational analysis of the company is carried out to identify existing problems. For this purpose was used Ishikawa Diagram, where the root causes that affect such problems are shown.

To solve this situation, this tools were used: SMED, 5 S's, Poka Yoke and a Capacitation program. Reducing their operating costs S/. 127,812.25.

Finally an economic evaluation was performed, yielding a VNA of S/. 4,786,917.07, TIR 3847.95% and B/C 2.8 . Which concludes that the proposal is profitable for the company.

NOTA DE ACCESO

No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales

Bibliografía

- Martínez, D. F. C., & Ocampo, D. V. Mejorar el sistema productivo de una fábrica de confecciones en la ciudad de Cali aplicando herramientas Lean Manufacturing.
- Triana, J. C. B., Hernández, M., Velasco, N., Cordovez, J. M., & Castro, C. (2012). Resúmenes del seminario internacional de Ingeniería Biomédica SIB 2012. Febrero de 2012.
- Flores, J. M. R. (2012). Análisis y propuesta de mejora del proceso productivo de una línea de fideos en una empresa de consumo masivo mediante el uso de herramientas de manufactura esbelta (Doctoral dissertation, Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería. Mención: Ingeniería Industrial).
- Mejía Carrera, S. A. (2013). Análisis y propuesta de mejora del proceso productivo de una línea de confecciones de ropa interior en una empresa textil mediante el uso de herramientas de manufactura esbelta.
- Villaseñor Contreras, A., & Galindo Cota, E. (2007). Manual de Lean Manufacturing, guía básica. Editorial Limusa. México.
- Guachisaca, J., & Caiche, S. (2011). Diseño de un Sistema de Gestión Basado en la Metodología de las 5S Aplicado al Proceso de Almacenamiento y Despacho de Producto Terminado en una Empresa que se Dedic a la Fabricación y Comercialización de Pinturas.
- Méndez, B., & Génesis, K. (2016). Programa de capacitación para mejorar la calidad del hotel San Francisco, cantón Daule, provincia del Guayas.
- Mendoza, J. C. L. (2006). Método Propuesto para la Implementación Exitosa de las 5S-Edición Única.

- Torres, J (2009). Mejora Continua: Implementación de las 5S en un Sistema de Salud. Recuperado el 13 de abril del 2016 del http://www.clinicainternacional.com.pe/pdf/revistainterciencia/4/Mejora_Calid.pdf.

- Shingo, S. (1990). Una revolución en la producción: el sistema SMED. Tecnologías de Gerencia y Producción.