

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN MANUFACTURING PARA REDUCIR LA TASA DE DEFECTOS EN LA EMPRESA VÁLVULAS Y CONEXIONES DEL PACÍFICO S.A.C, 2025”

**Trabajo de suficiencia profesional para optar al título
profesional de:**

INGENIERO INDUSTRIAL

Autores:

Diego Eleazar Palomino Quispe

Roy Robert Pacheco Galvez

Asesor:

Mg. Christiam Jhon Sanchez Zamora

<https://orcid.org/0000-0001-8616-1793>

Lima - Perú

2025

Informe de Similitud



Página 2 de 84 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega trn:oid::1:3328458328




16% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe


- ▶ Bibliografía

Fuentes principales

- 18%  Fuentes de Internet
- 6%  Publicaciones
- 10%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alerta de integridad para revisión

-  **Texto oculto**
593 caracteres sospechosos en N.º de páginas
El texto es alterado para mezclarse con el fondo blanco del documento.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Tabla de contenido

Índice de tablas	6
Índice de Figuras.....	7
RESUMEN EJECUTIVO.....	9
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	10
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	15
CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA	22
CAPÍTULO IV. RESULTADOS	56
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	64
REFERENCIAS	68

Índice de tablas

Tabla 1 Matriz de priorización de causas raíz	28
Tabla 2 Matriz de pérdidas – impacto económico por defectos	31
Tabla 3 Resumen de la aplicación de herramientas lean	34
Tabla 4 Resumen de resultados antes vs después.....	36
Tabla 5 Resumen del beneficio del estudio	59
Tabla 6 Resumen de costos de implementación.....	61
Tabla 7 Flujo de cajas económico	62

Índice de Figuras

Figura 1 Logo de la empresa Válvulas y Conexiones Del Pacífico S.A.C.....	13
Figura 2 Organigrama de la empresa.....	13
Figura 3 Flujo de proceso de pruebas hidrostáticas a las válvulas	14
Figura 4 Tasa promedio de defectos (Julio - Diciembre 2023).....	24
Figura 5 Eficacia de inspección (Julio - Diciembre 2023)	26
Figura 6 Diagrama de Ishikawa con las causas priorizadas	27
Figura 7 Pareto con la priorización de causas	29
Figura 8 Árbol de soluciones.....	32
Figura 9 VSM actual del proceso operativo de pruebas hidráulico.....	35
Figura 10 VSM mejorado del proceso operativo de pruebas hidráulico	35
Figura 11 Formato de verificación utilizado	37
Figura 12 Formato de descarte de elementos obsoletos en las pruebas.....	38
Figura 13 Evidencia de la clasificación de tapas de ajuste de válvulas hidráulicas	39
Figura 14 Formato de check list de ubicación de herramientas críticas.....	40
Figura 15 Evidencia del orden en el lugar de trabajo de pernos ordenados	41
Figura 16 Programa de limpieza ejecutado	42
Figura 17 Aplicación del check list de cumplimiento 5s	44
Figura 18 Registro del programa de capacitación	45
Figura 19 Evidencia de la auditoria mensual del cumplimiento de las 5s.....	46

Figura 20 Check list del banco de pruebas	47
Figura 21 Verificación del check list del banco de pruebas	48
Figura 22 Formato check list para pruebas hidrostáticas	49
Figura 23 Control de parámetros durante la prueba hidrostática.....	50
Figura 24 Clasificación visual de válvulas mediante etiqueta.....	51
Figura 25 Matriz de tiempos estándar para pruebas hidrostáticas.....	53
Figura 26 Formato de secuencia estándar de trabajo.....	54
Figura 27 Verificación de parámetros operativos durante la prueba hidrostática	55
Figura 28 Comparativo de la Tasa de Defectos (%) antes y después de implementar Lean Manufacturing	56
Figura 29 Comparativo del Índice de Reprocesos (%) antes y después de aplicar Lean Manufacturing	57
Figura 30 Comparativo de la Eficacia de la Inspección (%) antes y después	58

RESUMEN EJECUTIVO

La presente experiencia profesional se desarrolló en el área de pruebas hidráulicas de la empresa Válvulas y Conexiones del Pacífico S.A.C, dedicada a la fabricación e importación de válvulas industriales. Durante la labor desempeñada se identificó una alta tasa de defectos y reprocesos en las válvulas evaluadas, lo cual impactaba negativamente en la calidad del producto y en los costos operativos. Ante esta situación, se optó por aplicar herramientas de Lean Manufacturing como 5S, Poka Yoke, Value Stream Mapping (VSM) y Standard Work, a fin de reducir desperdicios, estandarizar procesos, prevenir errores y mejorar la inspección. El desarrollo de la mejora permitió reducir la tasa de defectos de 15.73 % a 2.51 %, mejorar la eficacia de inspección de 29.86 % a 75 %, y disminuir los reprocesos en un 54 %. Asimismo, se obtuvo un beneficio económico acumulado de S/ 30,290.00 y una viabilidad financiera reflejada en un VAN de S/ 24,305.85, TIR de 53.3 % y un período de recuperación de 1.02 periodos. Este trabajo aplicó competencias profesionales en gestión de procesos, mejora continua, análisis de datos, trabajo en equipo y liderazgo operativo, contribuyendo a una solución efectiva y sostenible dentro de la empresa. Por lo tanto, se concluye que las herramientas lean implementadas son efectivas, no solo en términos técnicos y financieros, sino también como modelo replicable en entornos operativos similares. Además, permitieron fortalecer la cultura de calidad y orden en el área de pruebas, elevando el compromiso del personal.

NOTA

El contenido de la investigación no se encuentra disponible en **acceso abierto** por determinación de los propios autores, en concordancia con el Texto Integrado del Reglamento RENATI (artículo 12), la Directiva N°048-2020-CONCYTEC-P que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto (ALICIA) administrado por el pliego Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica - CONCYTEC y la Ley N° 29733, Ley de Protección de Datos Personales.

REFERENCIAS

Aher, D. H., Ubale, S., & Ubale, D. S. (2025). Analysis of Sustainable Lean Manufacturing Implementation in Pune Region Manufacturing Industries. *Journal of Advanced Manufacturing Systems*, 24(04), 769-790. <https://doi.org/10.1142/S0219686725500337>

Ahmad, A. N. A., Ahmad, M. F., Raja Rasi, R. Z., Abdul Rahim, M., Abdul Rahim, M. K. I., Bakri, A., & Lestari, F. (2025). Production Process Improvement Towards Lean Process Effectiveness using FlexSim Simulation Software. *Journal of Advanced Research Design*, 132(1), 52-65. <https://doi.org/10.37934/ard.132.1.5265>

Aldea Molina, A. L. (2021). Influencia del rediseño de los procesos productivos de una empresa de envolturas flexibles basado en la mejora continua. *Industrial Data*, 24(1), 7-22. <https://doi.org/10.15381/idata.v24i1.19616>

Barros, F., & Passos, C. (2021). Implementação do SMED em ambiente LEAN. *Gestão e Desenvolvimento*, 31-59 Páginas. <https://doi.org/10.34632/GESTAOEDESENVOLVIMENTO.2021.9780>

Canahua Apaza, N. M. (2021). Implementación de la metodología TPM-Lean Manufacturing para mejorar la eficiencia general de los equipos (OEE) en la producción de repuestos en una empresa metalmecánica. *Industrial Data*, 24(1), 49-76. <https://doi.org/10.15381/idata.v24i1.18402>

Díaz-Reza, J. R., García Alcaraz, J. L., & Morales García, A. S. (2022). Lean Manufacturing Origins and Concepts. En J. R. Díaz-Reza, J. L. García Alcaraz, & A. S. Morales García, *Best Practices in Lean Manufacturing* (pp. 1-14). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-97752-8_1

Firdaus, A., Almahdy, I., Hidayat, A. A., Riadi, S., Rukmayadi, D., Haekal, J., & Widodo, T. (2024). Quality Control in Reducing Waste Defects in the Production Process Using the VSM Method in ElectronicsComponent Manufacturing Company. *International Journal of Scientific and Academic Research*, 04(07), 13-21. <https://doi.org/10.54756/ij sar.2024.14>

Inga Salazar, K., Coyla Castillon, S., & Montoya Cárdenas, G. A. (2022). Metodología 5S: Una Revisión Bibliográfica y Futuras Líneas de Investigación. *Qantu Yachay*, 2(1), 41-62. <https://doi.org/10.54942/qantuyachay.v2i1.20>

Kumar, D. R., Devadasan, S. R., & Elangovan, D. (2025). Prioritization of lean manufacturing strategy for eliminating non-value adding activities through analytic hierarchy process. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part B: Journal of Engineering Manufacture*, 239(8), 1113-1125. <https://doi.org/10.1177/09544054241260088>

López-Padilla, G., Soria-García, M., & Santos-Pompa, D. M. (2020). Poisson para tasa de defectos en construcción de software. *Revista de Simulación Computacional*, 23-26. <https://doi.org/10.35429/JCS.2020.11.4.23.26>

Malheiro, M. G. B., & Gomes, L. D. C. (2021). Análise das falhas em poka-yoke no processo de fabricação de uma empresa sistemista automotiva/ Analyze the failures in poka-yoke used in the manufacturing process in a systemist automotive company. *Brazilian Journal of Development*, 7(11), 104946-104969. <https://doi.org/10.34117/bjdv7n11-222>

Malpartida Gutiérrez, J. N., & Tarmeño Bernuy, L. E. (2020). Implementación de las herramientas del Lean Manufacturing y sus resultados en diferentes empresas. *Alpha Centauri*, 1(2), 51-59. <https://doi.org/10.47422/ac.v1i2.12>

Medina, T. A., Vázquez, M., & Leiva, L. (2022). Sistema de inspección de defectos en baldosas cerámicas implementado en FPGA. *Elektron*, 6(1). <https://doi.org/10.37537/rev.elektron.6.1.144.2022>

Misiurek, B. (2016). *Standardized Work with TWI: Eliminating Human Errors in Production and Service Processes* (0 ed.). Productivity Press. <https://doi.org/10.1201/b19696>

Mosquera-Artamonov, J. D., Artamonova, I., & Mosquera, J. C. (2014). Diagnóstico del proceso de inspección mediante índices de capacidad. *Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería*, 22(1), 53-61. <https://doi.org/10.4067/s0718-33052014000100006>

Muñoz Guevara, J. A., Zapata Urquijo, C. A., & Medina Varela, P. D. (2022). *Lean Manufacturing: Modelos y herramientas*. Universidad Tecnológica de Pereira - UTP. <https://doi.org/10.22517/9789587226362>

Palomo Rodríguez, P. L., Bustos Arista, S. E., Palomares Ruiz, M. B. E., & Sordia Salinas, C. (2025). Estandarización de procesos para órdenes especiales en etapa de diseño. *Multidisciplinas de la Ingeniería*, 13(21), 01-09. <https://doi.org/10.29105/mdi.v13i21.326>

Perero De La Cruz, J. I., & Muyulema Allaica, J. C. (2024). Metodología 5S con enfoque en seguridad laboral en entornos industriales. Una revisión sistemática de la literatura. *Arandu UTIC*, 11(2), 1294-1319. <https://doi.org/10.69639/arandu.v11i2.339>

Pérez, J. V., Contreras, C. V., & Mosqueda, M. A. (2021). Reducción de defectos en proceso mediante la aplicación de herramientas de calidad. *Revista Latino-Americana de Inovação e Engenharia de Produção*, 9(15), 119. <https://doi.org/10.5380/relainep.v9i15.79061>

Pimplapure, S., & Kumar Yadav, T. (2020). REVIEW ON IMPLEMENTATION OF LEAN MANUFACTURING TOOLS. *International Journal of Engineering Applied Sciences and Technology*, 5(7), 237-241. <https://doi.org/10.33564/IJEAST.2020.v05i07.036>

Prasanna, S. G., Kadam, A. A., Vignesh, S., & Raja, K. A. A. (2025). *Implementing lean manufacturing principles to enhance efficiency, streamline operations, and reduce waste in production processes for improved profitability*. 030070. <https://doi.org/10.1063/5.0275696>

Ramos Jacobo, S. A., Ricse Calderon, L. A., & Bonilla Pastor, E. (2024). Propuesta de mejora basado en lean manufacturing para reducir índice de defectuosos en una pyme del sector óptico. *Actas del Congreso Internacional de Ingeniería Industrial*, 215-235. <https://doi.org/10.26439/ciii2024.7793>

Segura, J., Gairín, J., & Silva, P. (2020). Implicaciones de la Inspección Educativa en Cataluña en el Proceso de Autonomía de Centros. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 19(1), 61-82.

<https://doi.org/10.15366/reice2021.19.1.004>

Singl, D., Sharma, D., & Bhamu, J. (2025). Driving excellence: A bibliometric analysis of Lean Six Sigma implementation across diverse sectors over the last decade. *International Journal of Technology Management & Sustainable Development*, 24(2), 183-208. https://doi.org/10.1386/tmsd_00107_1

Soto Chávez, L. E., & Ugalde Vicuña, J. W. (2022). La planificación en la producción y su incidencia en la optimización de los procesos. *AlfaPublicaciones*, 4(1.1), 411-426. <https://doi.org/10.33262/ap.v4i1.1.168>

Stanisavljev, S., Čočkaló, D., Bakator, M., Vidas-Bubanja, M., Djordjević, L., Novaković, B., & Ugrinov, S. (2025). Sustainable Lean Performance Potential Amidst the Transition Process from Industry 4.0 to Industry 5.0. *Processes*, 13(7), 2073. <https://doi.org/10.3390/pr13072073>

Tapia Cayetano, L., Barrientos-Ramos, N., Maradiegue-Tuesta, F., & Raymundo-Ibañez, C. A. (2020). Lean Manufacturing Model of Waste Reduction Using Standardized Work to Reduce the Defect Rate in Textile MSEs. *Proceedings of the 18th LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology: Engineering, Integration, And Alliances for A Sustainable Development* "Hemispheric Cooperation for Competitiveness and Prosperity on A Knowledge-Based Economy". The 18th LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology: Engineering, Integration, And Alliances for A Sustainable Development" "Hemispheric Cooperation for Competitiveness and Prosperity on A Knowledge-Based Economy". <https://doi.org/10.18687/laccei2020.1.1.356>

Trojanowska, J., Husár, J., Hrehova, S., & Knapčíková, L. (2023). Poka Yoke in Smart Production Systems with Pick-to-Light Implementation to Increase Efficiency. *Applied Sciences*, 13(21), 11715. <https://doi.org/10.3390/app132111715>

Wollert. (2022). Automation of the Manufacturing Process Mapping in the Context of VSM by Utilization of ERP Data. *Proceedings of the International Conference on Modelling and Applied Simulation MAS*. the 21st International Conference on Modelling and Applied Simulation. <https://doi.org/10.46354/i3m.2022.mas.001>

Yalico Luciano, R., Herrada-Galvez, J., & Castro-Rangel, P. (2023). Reduction of the Rate of Defective Products in A Metalworking Company, Through the Implementation of TPM, 5S And Process Standardization Tools. *Proceedings of the 2023 9th International Conference on Industrial and Business Engineering*, 417-425. <https://doi.org/10.1145/3629378.3629394>