

**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
Carrera de Ingeniería Industrial

**“PROPUESTA DE MEJORA EN LAS  
ÁREAS DE LOGÍSTICA Y OPERACIONES  
PARA REDUCIR COSTOS OPERATIVOS  
EN UNA EMPRESA DE SERVICIOS  
GENERALES EN EL AÑO 2021”**

Tesis para optar el título profesional de

Ingeniero Industrial

**Autores:**

Kelvin Anthony Evangelista Meza

Sandra Jimena Arroyo Poémape

**Asesor:**

Ing. Cubas Rodriguez, Julio C.

## TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO.....	3
ÍNDICE DE TABLAS.....	5
ÍNDICE DE FIGURAS .....	6
RESUMEN .....	8
ABSTRACT .....	9
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	10
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA .....	48
CAPÍTULO III. RESULTADOS .....	98
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	102
REFERENCIAS .....	106
ANEXOS.....	109

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Número de horas paradas de máquinas en una empresa de servicios generales.</i> .....	18
Tabla 2. <i>Número de horas paradas de maquinaria pesada y transporte en una empresa de servicios generales.</i> .....	19
Tabla 3. <i>Materiales, instrumentos y métodos de recolección de datos.</i> .....	51
Tabla 4. <i>Descripción de herramientas para procesar datos.</i> .....	53
Tabla 5. <i>Información de los procedimientos y su descripción.</i> .....	54
Tabla 6. <i>FODA de la empresa de servicios generales.</i> .....	60
Tabla 7. <i>Análisis de stakeholders de la empresa de servicios generales.</i> .....	61
Tabla 8. <i>Causas Raíces de las áreas de Logística y Operaciones.</i> .....	63
Tabla 9. <i>Descripción de la causa raíz del área logística.</i> .....	65
Tabla 10. <i>Descripción de la causa raíz del área operaciones.</i> .....	65
Tabla 11. <i>Descripción de los indicadores para costos operacionales.</i> .....	66
Tabla 12. <i>La Matriz de Variables Operacionales.</i> .....	67
Tabla 13. <i>Monetización de causa raíz CR8L.</i> .....	69
Tabla 14. <i>Requerimiento de materiales para construcción de 10 galpones.</i> .....	70
Tabla 15. <i>Requerimiento de indumentaria para construcción de 10 galpones.</i> .....	71
Tabla 16. <i>Costos por ineficiente control de inventario y codificación.</i> .....	72
Tabla 17. <i>Costo de materiales extraviados 2020.</i> .....	73
Tabla 18. <i>Costo de mantenimiento correctivo de maquinaria de la empresa de servicios generales.</i> .....	75
Tabla 19. <i>Costo de mantenimiento correctivo de unidades de transporte de la empresa de servicios generales</i> .....	76
Tabla 20. <i>Monetización de costo por falta de cultura continúa en el área de mantenimiento.</i> .....	77
Tabla 21. <i>Costo perdido por inexistente control del desempeño en el área de logística.</i> .....	78
Tabla 22. <i>Costo total de las causas raíces CR3L, CR4L y CR17P.</i> .....	78
Tabla 23. <i>Beneficios de la propuesta.</i> .....	93

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Índice de desempeño logístico en el mundo.....	11
Figura 2. Desempeño por pilar de la Alianza del Pacífico. ....	11
Figura 3. Diagnóstico del Mantenimiento de empresas peruanas.....	12
Figura 4. Ishikawa en el área de logística de la empresa de servicios generales. Elaboración Propia.....	21
Figura 5. Ishikawa en el área de Operaciones de la empresa de servicios generales. Elaboración Propia. ....	22
Figura 6. Actividades de la asimilación tecnológica. ....	29
Figura 7. Esquema de asimilación de tecnología.....	34
Figura 8. Efectos de falla.....	36
Figura 9. Actividades que realiza el mantenimiento.....	37
Figura 10. Tipos de Mantenimiento. ....	38
Figura 11. Ciclo de vida sin invertir. ....	40
Figura 12. CCV sin repotenciación. ....	41
Figura 13. CCV con repotenciación. ....	42
Figura 14. Costos de Mantenimiento.....	43
Figura 15. Organigrama de la empresa de servicios generales. ....	58
Figura 16. Cadena de valor de la empresa de servicios generales. ....	58
Figura 17. Mapa general de proceso de la empresa de servicios generales. ....	59
Figura 18. Layout actual de la empresa de servicios generales. ....	59
Figura 19. Diagrama de Pareto de las causas raíces. ....	64
Figura 20. Formato de selección de proveedores. ....	79
Figura 21. Formato de registro de proveedores. ....	80
Figura 22. Kardex de almacén de materiales de indumentaria. ....	81
Figura 23. Kardex de almacén de materiales de insumo. ....	81
Figura 24. Propuesta de Rotulación para inventario.....	82
Figura 25. Propuesta de nota de salida de materiales. ....	83
Figura 26. Propuesta de registro de material conforme.....	84
Figura 27. Propuesta de registro de órdenes de trabajo de mantenimiento a maquinaria. ....	85
Figura 28. Propuesta de Ficha Técnica de maquinaria. ....	86

Figura 29. Propuesta de Hoja de vida para maquinaria. ....	87
Figura 30. Propuesta de Actividades de Mantenimiento Preventivo a maquinarias. ....	87
Figura 31. Propuesta de registro de órdenes de trabajo de mantenimiento a unidades de transporte. ....	88
Figura 32. Propuesta de ficha técnica de unidad de transporte. ....	89
Figura 33. Propuesta de hoja de vida para unidad de transporte. ....	90
Figura 34. Propuesta de Actividades de Mantenimiento Preventivo a unidad de transporte. ....	90
Figura 35. Propuesta de Plan de capacitación para el personal de mantenimiento. ....	91
Figura 36. Total de Horas de capacitación para el personal de mantenimiento. ....	91
Figura 37. Costo de capacitación al personal de mantenimiento. ....	92
Figura 38. Formato de evaluación de capacitación en almacén. ....	92
Figura 39. Estado de resultado. ....	95
Figura 40. Flujo de caja financiero y económico. ....	96
Figura 41. Indicador de evaluación VAN. ....	97
Figura 42. Indicador de evaluación TIR. ....	97
Figura 43. Indicador de evaluación Beneficio Costo. ....	97
Figura 44. Indicador de Periodo de Retorno de la Inversión. ....	97
Figura 45. Valor actual y meta de causas raíces por solución propuesta de Gestión logística. Fuente: Datos de la empresa de servicios generales. Elaboración propia. ....	98
Figura 46. Pérdida actual y con mejora, y el beneficio de causas raíces por solución de gestión logística. Fuente: Datos de la empresa de servicios generales. Elaboración propia. ....	98
Figura 47. Valor actual y meta de causas raíces por solución propuesta de Control de Calidad. Fuente: Datos de la empresa de servicios generales. Elaboración propia. ....	99
Figura 48. Pérdida actual y con mejora, y el beneficio de causas raíces por solución de control de calidad. Fuente: Datos de la empresa de servicios generales. Elaboración propia. ....	99
Figura 49. Valor actual y meta de causas raíces por solución propuesta de Mantenimiento Preventivo. Fuente: Datos de la empresa de servicios generales. Elaboración propia. ....	100
Figura 50. Pérdida actual y con mejora, y el beneficio de causas raíces por solución de Mantenimiento Preventivo. Fuente: Datos de la empresa de servicios generales. Elaboración propia. ....	100
Figura 51. Valor actual y meta de causas raíces por solución propuesta de Capacitación al Personal. Fuente: Datos de la empresa de servicios generales. Elaboración propia. ....	101
Figura 52. Pérdida actual y con mejora, y el beneficio de causas raíces por solución de Capacitación al personal. Fuente: Datos de la empresa de servicios generales. Elaboración propia. ....	101

## RESUMEN

El presente proyecto tiene como objetivo general dar a conocer el impacto que produce la propuesta de mejora elaboradas en las áreas de logística y operaciones para reducir los costos operacionales de una empresa de servicios generales. En primer lugar, se desarrolla un diagnóstico general, cómo se encuentra actualmente la empresa, identificando los altos costos en gestión de materiales y mantenimiento de las unidades, causadas principalmente por las áreas de logística y producción, donde se encontrarán sus causas raíces. Posteriormente, al identificar estas causas raíces mediante el diagrama Ishikawa, se procede a generar las propuestas de mejora para establecer su impacto. Entonces, se formulan indicadores que presenten una meta a alcanzar por parte de las herramientas de mejora que son, Kardex, evaluación de proveedores, plan de mantenimiento preventivo y capacitación. Al llevar a cabo estas herramientas, con sus respectivos procedimientos, formatos e indicaciones, permite un mejor desarrollo en las respectivas áreas para generar un impacto positivo. Finalmente, se desarrolló el estudio económico - financiero para comprobar el impacto de las propuestas en la economía de la empresa dando como resultado un Valor Actual Neto de S/ 30 832.19 con una Tasa Interna de Retorno de %77, con una recuperación de la inversión aproximada de 1.28 años y un Beneficio/Costo de S/ 1.70.

**Palabras clave:** Costos, Operaciones, Logística, Producción.

## ABSTRACT

The general objective of this project is to publicize the impact produced by the improvement proposal made in the areas of logistics and operations to reduce the operational costs of a general services company. In the first place, a general diagnosis is developed, how the company is currently, identifying the high costs in materials management and maintenance of the units, caused mainly by the logistics and production areas, where its root causes will be found. Subsequently, by identifying these root causes through the Ishikawa diagram, improvement proposals are generated to establish their impact. Then, indicators are formulated that present a goal to be achieved by the improvement tools that are, Kardex, supplier evaluation, preventive maintenance plan and training. By carrying out these tools, with their respective procedures, formats and indications, it allows a better development in the respective areas to generate a positive impact. Finally, the economic - financial study was developed to verify the impact of the proposals on the economy of the company, resulting in a Net present value of S / 30,832.19 with an Internal Rate of Return of 77%, with an approximate return on investment of 1.28 years and a Benefit/Cost of S/ 1.70.

**KEY WORDS: Costs, Operations, Logistics, Production.**

## **NOTA DE ACCESO**

**No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales**

## REFERENCIAS

- Barrientos Medina, G. (2017), “Mejora de la gestión de mantenimiento de maquinaria pesada con la metodología AMEF”. Obtenido de Repositorio Académico USIL: [https://www.repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/3465/3/2017\\_Barrientos-Medina.pdf](https://www.repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/3465/3/2017_Barrientos-Medina.pdf)
- Chang, E. (2008), “Propuesta de un modelo de gestión de mantenimiento preventivo para una pequeña empresa del rubro de minería para reducción de costos del servicio de alquiler”. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Lima, Perú. Recuperado de <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/273470/EChang.pdf;jsessionid=B39B02187D2541CA3F4ADA5F20EE5F64?sequence=2>
- Villegas, J. (2016), “Propuesta de mejora en la gestión del área de mantenimiento, para la optimización del desempeño de la empresa “Manfer S.R.L. contratistas generales”. Universidad católica san pablo. Arequipa, Perú. Recuperado de <http://repositorio.ucsp.edu.pe/handle/UCSP/15234>
- Loja, C. (2015). “Propuesta de un sistema de Gestión de Inventarios para la Empresa Femarpe Cía LTDA”. Universidad Politécnica. Cuenca, Ecuador. Recuperado de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/7805/1/UPS-CT004654.pdf>
- Garzón, P. (2004). “Necesidades Logísticas en Capacitación y Asesoría del sector manufactura en Bogotá”. Departamento de Procesos Productivos. Bogotá, Colombia. (Tesis para maestría). Recuperado de <https://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/ingenieria/tesis174.pdf>
- Cortez Santos, J. (2014), “Propuesta de mejora en la gestión del área de logística y almacén para reducir los costos de la empresa de gerencia de gestión electoral – ONPE”. Obtenido de Repositorio Académico UPN: <http://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/6345/Cortez%20Santos%2c%20Jean%20Pierre%20de%20Jes%20C3%20BAs.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Ruiz-Falcó Rojas (2009), “Herramienta de Calidad”. Universidad Pontificia Comillas, Madrid, España. Recuperado de [https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/35708455/herracalidad.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1557029247&Signature=mFqzRm4%2BECMBn9xZXJcxAJhZGCg%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DHERRAMIENTAS\\_DE\\_CALIDAD.pdf](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/35708455/herracalidad.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1557029247&Signature=mFqzRm4%2BECMBn9xZXJcxAJhZGCg%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DHERRAMIENTAS_DE_CALIDAD.pdf)
- Maldonado, H y Sigüenza, L (2012). “Propuesta de un plan de mantenimiento para maquinaria pesada en la empresa Minera Dynasty Mining del cantón Portovelo. Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca. Facultad de Ingeniería, Cuenca, Ecuador. Recuperado de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/1759/12/UPS-CT002328.pdf>
- Medina, J., Ortiz, F., Franco, C., Aranzazú, C. (2010). “Matriz de priorización para la toma de decisiones”. Universidad del Valle. Facultad de ciencias de la administración, Santiago de Cali, Colombia. Recuperado de [http://sigp.sena.edu.co/soporte/Plan/03\\_Matriz%20de%20priorizacion](http://sigp.sena.edu.co/soporte/Plan/03_Matriz%20de%20priorizacion)
- Quintero y Sotomayor (2018). “Propuesta de mejora del proceso logístico de la empresa Tramacoexpress Cia.Ltda del Cantón Durán”. Obtenido de repositorio académico UG: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/28590/1/TESIS%20Quintero-Sotomayor.pdf>
- Benavides, K. & Castro, P. (2010) Diseño e implementación de un programa de 5s en industrias Metalmeccánicas San Judas Ltda. [Tesis de Doctorado, Universidad De Cartagena, Cartagena, Colombia]. Recuperada de <http://hdl.handle.net/11227/1129>
- Knutzen, K. (2015) Propuesta de mejora de modelo de Gestión Logística para una Empresa Metalmeccánica en la ciudad de Chiclayo. [Tesis de Bachiller, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo, Perú]. Recuperado de <http://hdl.handle.net/20.500.12423/929>
- Castañeda, L. (2017) Plan de mantenimiento preventivo basado en la Norma ISO 55000 para mejorar la disponibilidad de las máquinas y equipos de la empresa metalmeccánica Maz Ingenieros Contratistas S.A.C. [Tesis de Bachiller, Universidad Cesar Vallejo, Trujillo, Perú]. Recuperado de [https://www.academia.edu/41062304/FACULTAD\\_DE\\_INGENIER%3%8DA](https://www.academia.edu/41062304/FACULTAD_DE_INGENIER%3%8DA)

- Osorio, J. (2014). “Un modelo para la gestión de proveedores en el área de compras de la empresa Comertex S.A”. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales, Bucaramanga, Colombia. (Tesis para Maestría). Obtenido de <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2014/151278.pdf>
- Su, D. y Vásquez, C. (2016). “Propuesta de mejora en las áreas de producción y logística para aumentar la rentabilidad en la empresa Parihuelas del Norte S.R.L.”. Universidad Privada del Norte, Trujillo, Perú. Obtenido de Repositorio Académico UPN:  
<http://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/10130/Su%20Bustamante%2c%20Diego%20-%20V%20C3%A1squez%20Ramos%2c%20Cristhians.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Thompson, I. (2006), “Definición de Encuesta”. Investigación de Mercados. Recuperado de <https://www.promonegocios.net/mercadotecnia/encuestas-definicion-1p.html>
- Trujillo, D. (2012). “Definición de los procesos productivos e implementación de mejoras en la empresa productos exquisito”. Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador. (Tesis para Maestría). Obtenido de [file:///C:/Users/NB\\_HOME/Downloads/CD-4491.pdf](file:///C:/Users/NB_HOME/Downloads/CD-4491.pdf)
- Usco, W (2014). “Diagnóstico y mejora de la logística en una distribuidora de materiales de construcción en la región Junín”. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú. Obtenido de repositorio académico PUCP:  
[http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/5379/USCO\\_WI\\_LDE\\_LOGISTICA\\_DISTRIBUIDORA\\_MATERIALES\\_CONSTRUCCION\\_JUNIN.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/5379/USCO_WI_LDE_LOGISTICA_DISTRIBUIDORA_MATERIALES_CONSTRUCCION_JUNIN.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Valdivieso (2010). “Diseño de un plan de mantenimiento preventivo para la empresa Extruplas S.A.”. Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca. Facultad de Ingeniería, Cuenca, Ecuador. Recuperado de: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/831/12/UPS-CT001680.pdf>