

**FACULTAD DE INGENIERIA**  
Carrera de INGENIERIA INDUSTRIAL

**“PROPUESTA DE MEJORA EN LA GESTIÓN  
DEL MANTENIMIENTO PARA REDUCIR LOS  
COSTOS OPERACIONALES EN LA EMPRESA  
DEL RUBRO DE SERVICIOS CORPAC S.A.”**

Tesis para optar el título profesional de

INGENIERO INDUSTRIAL

**Autores:**

Norma Elizabeth Hernández Urteaga

Ronald Percy Hinostroza Sedano

**Asesor:**

Ing. Katherine del Pilar Arana Arana

## TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE DE TABLAS	5
ÍNDICE DE FIGURAS	7
RESUMEN	9
<b>CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN</b>	11
<b>CAPÍTULO II: MÉTODO</b>	17
<b>CAPÍTULO III: RESULTADOS</b>	21
<b>CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES</b>	76
REFERENCIAS	79
ANEXOS	82

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 01: Matriz de operacionalización de variables.....	20
Tabla 02: Eventos de mantenimiento preventivo antes de la mejora.....	26
Tabla 03: Disponibilidad del compresor antes de la mejora.....	27
Tabla 04: MTBF del compresor antes de la mejora.....	29
Tabla 05: MTTR del compresor antes de la mejora.....	30
Tabla 06: MPF del compresor antes de la mejora.....	32
Tabla 07: Materiales e insumos en condiciones inadecuadas.....	34
Tabla 08: Productos defectuosos o equivocados de requerimiento.....	36
Tabla 09: Diagnóstico relación de costos actuales.....	37
Tabla 10: Matriz de operacionalización de variables antes de la mejora.....	39
Tabla 11: Matriz de operacionalización de variables antes de la mejora.....	40
Tabla 12: Cronograma de capacitaciones.....	45
Tabla 13: Temario de las capacitaciones.....	46
Tabla 14: Plan de implementación de las 5’S.....	52
Tabla 15: Orden y estandarización.....	53
Tabla 16: Plan de limpieza .....	54
Tabla 17: Estandarización .....	55
Tabla 18: Disciplina.....	56

Tabla 19: Disponibilidad después de la mejora – eventos.....	57
Tabla 20: Disponibilidad del compresor después de la mejora.....	58
Tabla 21: MTBF del compresor después de la mejora.....	58
Tabla 22: MTTR del compresor después de la mejora.....	59
Tabla 23: MPF después de la mejora.....	60
Tabla 24: Inconformidades después de la mejora.....	61
Tabla 25: Incidencias después de la mejora.....	62
Tabla 26: Matriz de operacionalización de variables después de la mejora.....	63
Tabla 27: Matriz de operacionalización de variables después de la mejora.....	64
Tabla 28: Inversión plan de capacitación.....	65
Tabla 29: Inversión plan de mantenimiento.....	65
Tabla 30: Inversión homologación de proveedores.....	66
Tabla 31: Inversión 5’S .....	66
Tabla 32: Vida útil de artículos.....	67
Tabla 33: Listado de productos depreciados .....	67
Tabla 34: Beneficio costo Cr3 .....	68
Tabla 35: Beneficio costo Cr1.....	68
Tabla 36: Beneficio costo Cr5.....	69
Tabla 37: Beneficio costo Cr2.....	69
Tabla 38: Costos operativos.....	70

Tabla 39: Estado de resultados.....	70
Tabla 40: Flujo de caja.....	71
Tabla 41: Costo pérdida actual VS costo después la mejora.....	72

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 01: Diagrama de análisis de proceso.....	22
Figura 02: Diagrama de Ishikawa.....	23
Figura 03: Encuesta de matriz de priorización.....	24
Figura 04: Diagrama de Pareto.....	25
Figura 05: Disponibilidad del compresor antes de la mejora.....	28
Figura 06: Compresor QD65Y del área de mantenimiento.....	29
Figura 07: Cambio de pieza del compresor QD65Y.....	31
Figura 08: Gráfica de la productividad actual del mantenimiento.....	33
Figura 09: Falta de orden y limpieza en el área de mantenimiento.....	35
Figura 10: Esquema de mejora en la gestión del mantenimiento.....	39
Figura 11: Sistema de gestión de mantenimiento basado en el ciclo PHVA.....	40
Figura 12: Plan de mantenimiento preventivo.....	41
Figura 13: Etapas del plan de capacitación.....	42
Figura 14: Formato de homologación de proveedores.....	44

Figura 15: Compresor principal de planta de mantenimiento.....	49
Figura 16: Aplicación de las 5’S en compresor.....	50
Figura 17: Orden y limpieza del área.....	51
Figura 18: Evaluación y periodo de disciplina.....	53
Figura 19: Pérdida actual VS beneficio (S/.).....	68
Figura 20: Pérdida actual VS beneficio (%)......	69
Figura 21: Causa raíz antes de mejora VS después de la mejora (S/.).....	69
Figura 22: Causa raíz antes de mejora VS después de la mejora (%)......	70
Figura 23: Pérdida actual VS beneficio con la inversión (S/.).....	70
Figura 24: Pérdida actual VS beneficio con la inversión (%)......	71

## RESUMEN

La presente investigación tiene como primordial objetivo determinar el efecto de la propuesta de mejora en la gestión del mantenimiento de la empresa de servicios aéreos CORPAC S.A. con el fin de lograr reducir los altos costos operacionales que se presentan. Para ello, se elaboró un diagnóstico general del área objeto de estudio, la cual refiere al área de mantenimiento. Luego, para poder desarrollar adecuadamente el diagnóstico, utilizamos las siguientes herramientas: diagrama de Ishikawa, encuesta y matriz de priorización de causas raíces e indicadores. Teniendo en cuenta lo anterior, se pudieron determinar los costos pérdida actuales de la empresa, por lo que se procedió a ejecutar la propuesta de mejora para cada causa raíz, empezando por un plan de capacitación, seguido de un plan de mantenimiento, homologación de proveedores y, finalmente, las 5's. Posteriormente, se realizó un análisis económico financiero, con el fin de corroborar si la propuesta planteada es factible, obteniendo así un VAN de S/22,251.76, TIR de 87% y B/C de S/1.73. De esta manera, podemos establecer que la aplicación de las diversas técnicas y herramientas de ingeniería industrial son factibles y estas generan un beneficio considerable para la empresa CORPAC S.A.

**Palabras clave:** Gestión del mantenimiento, costos operacionales.

## ABSTRACT

The main objective of this research is to determine the effect of the improvement proposal in the maintenance management of the CORPAC S.A. air services company. in order to reduce the high operational costs that arise. For this, a general diagnosis of the area under study was developed, which refers to the maintenance area. Then, in order to properly develop the diagnosis, we used the following tools: Ishikawa diagram, survey and prioritization matrix of root causes and indicators. Taking into account the above, the current loss costs of the company could be determined, so the improvement proposal was executed for each root cause, starting with a training plan, followed by a maintenance plan, supplier approval and finally the 5's. Subsequently, a financial economic analysis was carried out, in order to corroborate if the proposed proposal is feasible, thus obtaining a NPV of S/22,251.76, IRR of 87% and B/C of S/1.73. In this way, we can establish that the application of the various industrial engineering techniques and tools are feasible and that they generate a considerable benefit for the company CORPAC S.A.

**Keywords:** Maintenance management, operating costs.



## **NOTA DE ACCESO**

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

## REFERENCIAS

- Bado, P., & Fharide, L. (2018). Propuesta de implementación de un sistema de gestión de mantenimiento preventivo basado en RCM para la reducción de fallas de la maquinaria de la Empresa Hydro Pátapo S.A.C.  
<http://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/1353>
- Castro, C. G. D. (2016). Modelo de seguridad industrial y salud ocupacional y su incidencia en los costos operacionales de la empresa “Comercial Moreira S.A.” de la ciudad de Manta. *Dominio de las Ciencias*, 2(1), 72-91.
- Fragas, Y. S., Peña, D. M., & Alfonso, P. M. H. (2016). Sistema automatizado para la gestión del mantenimiento de equipos (módulos administración y solicitud de servicio). *Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias*, 24(5), 85-90.
- Gamarra Antonio, J. L. (2018). Propuesta de mejora en la gestión de mantenimiento del área de hilandería en las etapas de prehilado para una empresa textil basado en la implementación de TPM.
- Herrera Caldas, V. A. (2015). Desarrollo de un plan de gestión de mantenimiento de software para el Departamento de Sistemas de la Universidad Politécnica Salesiana basado en la norma ISO/IEC 14764:2006. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/8936>
- Herrera-Galán, M., & Duany-Alfonzo, Y. (2016). Metodología e implementación de un programa de gestión de mantenimiento. *Ingeniería Industrial*, 37(1), 2-13.
- Huaripata, D., & Luis, J. (2018). Propuesta de mejora de la gestión de mantenimiento según el enfoque de mantenimiento productivo total para reducir costos operativos en el

área de hilandería, empresa Creditex-Trujillo. Universidad Privada del Norte.

<https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/14851>

Miranda, J., & Antonio, M. (2016). Análisis del sistema de gestión de mantenimiento del

área de prensas de la empresa Autotek, planta Puebla.

<https://repositorio.iberopuebla.mx/handle/20.500.11777/2118>

Rubio, R., & Miguel, E. (2011). Sistema de gestión del mantenimiento industrial.

Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

<https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/1661>

Salazar Alza, P. C., & Portal Arribasplata, E. (2016). Propuesta de implementación de

mantenimiento productivo total (TPM) en la gestión de mantenimiento para

incrementar la disponibilidad operativa de los equipos de movimiento de tierras en

la empresa Multiservicios Punre S.R.L., Cajamarca 2016. Universidad Privada del

Norte. <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/2004543>

Soto Huaripata, Y. E., & Arteaga Malca, J. L. (2021). Gestión de mantenimiento para

incrementar la disponibilidad de la estación de bombas GEHO para aguas residuales

en una empresa minera de Cajamarca 2020. Universidad Privada del Norte.

<https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/2207313>

Urrutia, M., & Michael, C. (2017). Implementación de un sistema de gestión del

mantenimiento en una planta convertidora de papel de 10 T/Hr [Universidad

Nacional de Ingeniería].

<http://oatd.org/oatd/record?record=oai%5C%3Acybertesis.uni.edu.pe%5C%3Auni>

[%5C%2F12405](http://oatd.org/oatd/record?record=oai%5C%3Acybertesis.uni.edu.pe%5C%3Auni%5C%2F12405)

Vaughn, R. C. (2014). Introducción a la ingeniería industrial. Reverte.

- Ventura, S., & Claudia, A. (2019). Propuesta de mejora en la gestión del mantenimiento para reducir los costos operacionales de la empresa Petroperú S.A. Refinería Talara. Universidad Privada del Norte. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/22527>
- Zavaleta, N., & Angel, M. (2019). Propuesta de mejora en la gestión logística mediante herramientas de ingeniería industrial, para reducir los altos costos operativos de una empresa hotelera ubicado en la ciudad de Trujillo. Universidad Privada del Norte. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/22230>