



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERIA

CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

“PROPUESTA DE MEJORA EN EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN PARA OPTIMIZAR EL CUMPLIMIENTO DE LOS SERVICIOS REALIZADOS EN LA EMPRESA FRIO GLOBAL S.R.L. EN EL 2018.”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autor:

Bach. Rolando David Aldonates Cari

Asesor:

Ing. Aldo Guillermo Rivadeneyra Cuya

Lima – Perú

2018

APROBACIÓN DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

El asesor y los miembros del jurado evaluador asignados, **APRUEBAN** el trabajo de suficiencia profesional desarrollado por el Bachiller **Rolando David Aldonates Cari**, denominada:

“PROPUESTA DE MEJORA EN EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN PARA OPTIMIZAR EL CUMPLIMIENTO DE LOS SERVICIOS REALIZADOS EN LA EMPRESA FRIO GLOBAL S.R.L. EN EL 2018”

Ing. Aldo Guillermo Rivadeneyra Cuya

ASESOR

Ing. José Lira Guzman

JURADO

PRESIDENTE

Ing. Teodoro Riega Zapata

JURADO

Ing. Johnny David Arrustico Loyola

JURADO

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a todas las personas que me brindaron su apoyo incondicional durante el tiempo de la elaboración de mi trabajo.

AGRADECIMIENTO

Primero, agradezco a la Universidad Privada del Norte por ser la casa de estudios donde empecé la carrera de Ingeniería Industrial. Así como también a mis profesores quienes me brindaron el apoyo y conocimiento necesario.

Agradezco también a mi asesor de tesis el Ing. Aldo Guillermo Rivadeneyra Cuya por brindarme su sapiencia, apoyo y paciencia para lograr a lo largo de este tiempo el desarrollo de mi tesis.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE DE CONTENIDOS	v
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
ÍNDICE DE TABLAS.....	xi
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN	14
1.1. Antecedentes de la Empresa.....	15
A. Misión	15
B. Visión.....	15
C. Organigrama de la Empresa Frío Global S.R.L.	16
D. Mapa de Procesos	17
1.2. Realidad Problemática.....	18
1.3. Formulación del Problema	20
1.3.1. Problema General.....	20
1.3.2. Problema Específico.....	20
1.3.2.1. Problema específico 01.....	20
1.3.2.2. Problema específico 02.....	20
1.3.2.3. Problema específico 03.....	20
1.3.2.4. Problema específico 04.....	20
1.4. Justificación.....	20
1.4.1. Justificación Teórica	21
1.4.2. Justificación Práctica	21
1.4.3. Justificación Cuantitativa	21
1.4.4. Justificación Académica	21
1.5. Objetivo	22
1.5.1. Objetivo General.....	22
1.5.1.1. Objetivo específico 1	22
1.5.1.2. Objetivo específico 2.....	22

1.5.1.3.	Objetivo específico 3.....	22
1.5.1.4.	Objetivo específico 4.....	22
CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO		23
2.1.	Investigaciones Relacionadas con el Tema	23
2.1.1.	Investigaciones Internacionales	23
2.1.2.	Investigaciones Nacionales	25
2.2.	Bases teóricas.....	27
2.2.1.	Mantenimiento	27
2.2.2.	Objetivo del Mantenimiento	27
2.2.2.1.	Tipos de mantenimiento.....	28
2.2.2.2.	Mantenimiento Preventivo.....	29
2.3.	Herramientas de Calidad	34
2.3.1.	Análisis de Pareto.....	35
2.3.2.	Análisis de Causa – Efecto.....	36
2.3.3.	Análisis Modal de Fallas y Efectos (AMEF)	37
2.4.	SERVICIOS:.....	41
2.4.1.	OPTIMIZACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE SERVICIOS	41
2.4.2.	Eficiencia de recursos.....	41
2.4.3.	Eficacia de servicio	42
2.5.	Definición de términos básicos	43
CAPÍTULO 3. DESARROLLO.....		44
3.1.	DESARROLLO DEL OBJETIVO 1: Análisis de la situación actual de la empresa	45
3.1.1.	Inventario de Recursos de Frío Global.....	45
3.1.1.1.	Identificación de actividades de mantenimiento	45
3.1.1.2.	Identificación de equipos de refrigeración	46
3.1.1.3.	Identificación de materiales.....	47
3.1.2.	Análisis Modal de Fallas y Efectos (AMEF) en el servicio de mantenimiento actual	58
3.1.3.	Diagrama de Análisis del Proceso de Mantenimiento Preventivo Actual.....	61
3.1.4.	Análisis de Diagrama de Pareto de Problemas.....	63

3.1.4.1.	Matriz de Problemas	64
3.1.4.2.	Diagrama de Pareto	65
3.1.4.3.	Cronograma de mantenimiento preventivo actual	66
3.1.4.4.	Análisis de grado de cumplimiento actual.....	71
3.1.5.	Desarrollo de Diagrama Causa Efecto	72
3.1.6.	Análisis de Diagrama de Pareto de Causas.....	75
3.1.6.1.	Cuadro de causas	75
3.1.6.2.	Diagrama de Pareto	76
3.1.6.3.	Análisis del cumplimiento de los procedimientos de mantenimiento preventivo actual.....	77
3.2.	DESARROLLO DEL OBJETIVO 2: Propuesta de mejora del cumplimiento de servicios de mantenimiento preventivo	78
3.2.1.	Codificación del Inventario de Recursos de Frío Global propuesto	78
3.2.1.1.	Codificación de Equipos de Refrigeración.	78
3.2.1.2.	Codificación y control de Materiales.	79
3.2.2.	Análisis Modal de Fallas y Efectos (AMEF) en el servicio de mantenimiento propuesto.....	84
3.2.3.	Diagrama de Análisis del Proceso de Mantenimiento Preventivo Propuesto	86
3.2.4.	Propuestas de Solución a las causas en el mantenimiento preventivo	88
3.2.4.1.	Propuestas análisis de Equipos de protección con Matriz IPERC en el mantenimiento preventivo	89
3.2.4.2.	Verificación de equipos de protección personal en de acuerdo al IPERC	90
3.3.	DESARROLLO DEL OBJETIVO 3: Propuesta de implementación del plan de mantenimiento preventivo.....	91
3.3.1.	Estructura de la propuesta de implementación del plan de mantenimiento preventivo	91
3.3.2.	Cronograma de propuesta de implementación de plan de mantenimiento preventivo	92
3.3.3.	Documentación del plan de mantenimiento preventivo.....	94
3.3.3.1.	Lista de documentación necesaria para el plan de mantenimiento preventivo ...	94
3.3.3.2.	Plan de mantenimiento preventivo.....	94
3.3.3.3.	Manual de procedimientos de mantenimiento preventivo	96
3.3.3.4.	Manual de mantenimiento preventivo	98

3.4.	DESARROLLO DEL OBJETIVO 4: Análisis costo/beneficio de la propuesta de mejora en el mantenimiento preventivo	100
3.4.1.	Análisis de los beneficios y las pérdidas en el mantenimiento preventivo	100
3.4.2.	Costos de la propuesta de mejora e implementación del plan de mantenimiento preventivo	102
3.4.3.	Beneficio obtenido por los mantenimientos adicionales con la propuesta de mejora	103
3.4.4.	Análisis de la rentabilidad la propuesta de mejora en la implementación del plan de mantenimiento preventivo	104
3.4.4.1.	Costos de propuesta de implementación del plan de mantenimiento preventivo por mes.....	105
	CAPÍTULO 4. RESULTADOS Y CONCLUSIONES	108
4.1.	RESULTADOS.....	108
4.1.1.	Comparación en el cumplimiento del Inventario General de Recursos de Frío Global	108
4.1.2.	Comparación en el Análisis Modal de Fallas y Efectos (AMEF) en el servicio de mantenimiento	109
4.1.3.	Comparación en el Diagrama de Análisis del Proceso de Mantenimiento Preventivo	110
4.1.4.	Comparación en el cumplimiento del Mantenimiento Preventivo	111
4.1.5.	Comparación en el cumplimiento del Plan de Mantenimiento Preventivo	113
4.1.6.	Comparación del costo/beneficio por implementación de Plan de Mantenimiento Preventivo.....	114
4.2.	CONCLUSIONES	117
4.3.	RECOMENDACIONES	118
	REFERENCIAS	119
	ANEXOS.....	121

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura n.º 1. 1. Logo de la empresa Frio Global	15
Figura n.º 1. 2. Organigrama de la Empresa Frio Global.....	16
Figura n.º 1. 3. Mapa de Procesos de la empresa Frio Global S.R.L.	17
Figura n.º 2. 1. Objetivo del mantenimiento	28
Figura n.º 2. 2. Esquema de tipos de mantenimiento	28
Figura n.º 2. 3. Beneficios del mantenimiento preventivo	30
Figura n.º 2. 4. Modelo de preguntas para elaborar un plan de mantenimiento preventivo	30
Figura n.º 2. 5. Clasificación de acuerdo a la importancia del tipo de mantenimiento	31
Figura n.º 2. 6. Codificación de las actividades de mantenimiento.....	32
Figura n.º 2. 7. Codificación por especialidad.....	32
Figura n.º 2. 8. Categorización de repuestos de mantenimiento	33
Figura n.º 2. 9. Principales Elementos de una Hoja de Registro	33
Figura n.º 2. 10. Períodos de utilización	34
Figura n.º 2. 11. Causas de desgaste en los equipos	34
Figura n.º 2. 12. Diagrama de Pareto	35
Figura n.º 2. 13. Esquema de Diagrama de Ishikawa.....	36
Figura n.º 2. 14. Pasos para elaborar el diagrama Ishikawa	37
Figura n.º 2. 15. Análisis modal de fallos y efectos potenciales	38
Figura n.º 2. 16. Valoración de Ocurrencia	38
Figura n.º 2. 17. Matriz de valoración de la gravedad	39
Figura n.º 2. 18. Matriz de valoración de la detección	40
Figura n.º 2. 19. Tipos de recursos de una empresa	42
Figura n.º 2. 20. Eficiencia y Eficacia	42
Figura n.º 3. 1. Almacén de Frio Global S.R.L.	44
Figura n.º 3. 2. Actividades del Mantenimiento Preventivo.....	45
Figura n.º 3. 3. Inventario de equipos de refrigeración según el área.	46
Figura n.º 3. 4. Almacén de Frio Global	47
Figura n.º 3. 5. Actividades de mantenimiento preventivo	58
Figura n.º 3. 6. Gráfico de Nivel de Prioridad de Riesgo.	60
Figura n.º 3. 7. Actividades de Mantenimiento Preventivo	61
Figura n.º 3. 8. Diagrama de Análisis de Proceso de mantenimiento actual	62
Figura n.º 3. 9. Diagrama de Pareto	65

Figura n.º 3. 10. Cronograma de mantenimiento preventivo actual.....	66
Figura n.º 3. 11. Cronograma de mantenimientos realizados.....	67
Figura n.º 3. 12. Cronograma de mantenimientos realizados en la segunda.....	68
Figura n.º 3. 13. Cronograma de mantenimientos realizados en la tercera semana.....	69
Figura n.º 3. 14. Cronograma de mantenimientos realizados en la cuarta semana de junio	70
Figura n.º 3. 15. Mantenimiento realizado por fecha	71
Figura n.º 3. 16 Diagrama de causa-efecto	73
Figura n.º 3. 17. Cuadro de Causas halladas en el Diagrama Causa Efecto.....	74
Figura n.º 3. 18. Diagrama de Pareto	76
Figura n.º 3. 19. Propuestas de solución de principales causas.	76
Figura n.º 3. 20. Nivel de Prioridad de Riesgo propuesto.....	86
Figura n.º 3. 21. Cronograma de implementación de plan de mantenimiento preventivo	93
Figura n.º 3. 22. Documentación necesaria para el plan de mantenimiento preventivo	94
Figura n.º 3. 23. Carátula del plan de mantenimiento preventivo	95
Figura n.º 3. 24. Estructura del plan de mantenimiento preventivo	96
Figura n.º 3. 25. Estructura del manual de procedimientos de mantenimiento preventivo	96
Figura n.º 3. 26. Procedimientos de mantenimiento preventivo	97
Figura n.º 3. 27. Actividades de mantenimiento preventivo.....	98
Figura n.º 3. 28. Actividades de mantenimiento preventivo.....	99
Figura n.º 3. 29. Costos por implementación del plan de mantenimiento preventivo por mes.....	105
Figura n.º 4. 1. Comparación del inventario general de recursos.....	108
Figura n.º 4. 2. Comparación de Nivel de Prioridad de Riesgos.....	109
Figura n.º 4. 3. Comparación en la mejora de actividades del mantenimiento preventivo	110
Figura n.º 4. 4. Grado de cumplimiento del mantenimiento preventivo	111
Figura n.º 4. 5. Comparación en el cumplimiento del mantenimiento preventivo	112
Figura n.º 4. 6. Mantenimientos adicionales requeridos por los clientes de Frío Global S.R.L.	112
Figura n.º 4. 7. Propuesta de cumplimiento en el plan de mantenimiento preventivo.....	113
Figura n.º 4. 8. Viabilidad de la propuesta de mejora e implementación.....	115
Figura n.º 4. 9. Comparación entre la tasa y el TIR.....	116

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla n.º 3. 1. Inventario de Materiales 1	48
Tabla n.º 3. 2. Inventario de Materiales 2	49
Tabla n.º 3. 3. Inventario de Materiales 3	50
Tabla n.º 3. 4. Inventario de Materiales 4	51
Tabla n.º 3. 5. Inventario de Materiales 5	52
Tabla n.º 3. 6. Inventario de Materiales Eléctricos.....	53
Tabla n.º 3. 7. Inventario de Materiales Eléctricos.....	54
Tabla n.º 3. 8. Inventario de Materiales Eléctricos.....	55
Tabla n.º 3. 9. Inventario de Materiales Consumibles.....	56
Tabla n.º 3. 10. Refrigerantes de Equipos de Refrigeración.....	57
Tabla n.º 3. 11. Matriz de Análisis de Modos de Fallos y sus Efectos	59
Tabla n.º 3. 12. Valoración de Ponderación.....	64
Tabla n.º 3. 13. Cuadro de Problemas identificados.....	64
Tabla n.º 3. 14. Cumplimiento de mantenimiento preventivo	72
Tabla n.º 3. 15. Causas identificadas en la Empresa Frio Global.....	75
Tabla n.º 3. 16. Checklist de procedimiento de Mantenimiento Preventivo.....	77
Tabla n.º 3. 17. Equipos de Refrigeración	79
Tabla n.º 3. 18. Codificación de Materiales Mecánicos.....	80
Tabla n.º 3. 19. Inventario de Materiales Eléctricos.....	81
Tabla n.º 3. 20. Codificación de Materiales Consumibles.....	82
Tabla n.º 3. 21. Refrigerantes de Equipos de Refrigeración.....	83
Tabla n.º 3. 22 Matriz de Análisis de Modos de Fallo y sus Efectos mejorado	85
Tabla n.º 3. 23. Diagrama de Análisis de Proceso de mantenimiento mejorado.....	87
Tabla n.º 3. 24. Checklist de procedimiento de mantenimiento preventivo propuesto.....	88
Figura n.º 3. 25. Checklist de control de equipos de protección personal.....	90
Figura n.º 3. 26. Estructura de implementación del plan de mantenimiento preventivo.....	92
Tabla n.º 3. 27. Beneficio total del servicio de mantenimiento preventivo.....	100
Tabla n.º 3. 28. Beneficio obtenido por mantenimiento preventivo	100
Tabla n.º 3. 29. Análisis del mantenimiento preventivo	101
Tabla n.º 3. 30 Pérdida anual en el servicio de mantenimiento preventivo	102
Tabla n.º 3. 31. Costos por implementación de un plan de mantenimiento preventivo.....	103
Tabla n.º 3. 32. Propuesta de beneficio por realizar mantenimientos adicionales	104
Tabla n.º 3. 33. Flujo de beneficio neto por mes.....	106
Tabla n.º 3. 34. Valores del VAN para interpolación.....	107
Tabla n.º 4.1. Análisis del VAN por mes.....	119

RESUMEN

La presente investigación se fundamenta en la propuesta de una mejora en el mantenimiento de sistemas de refrigeración para optimizar el cumplimiento de los servicios realizados por la empresa Frio Global S.R.L.

Para poder alcanzar este objetivo, esta investigación tuvo la participación de los trabajadores del área de operaciones de la empresa donde proporcionaron información de los inventarios y otros. Además, se tomó en cuenta su opinión a través de una reunión donde se levantó un acta para resolver los problemas más relevantes y así poder hallar sus causas principales. También se tuvo la colaboración permanente del asesor de mi casa de estudios.

Esta investigación comprende una serie de etapas que se inicia en la recopilación de información bibliográfica y análisis de acuerdo al desarrollo planteado para su uso en este trabajo hasta la obtención de datos de la empresa, elaboración de diagramas, análisis y los resultados.

Para ello primero se elaborará el diagnóstico actual de la empresa para poder diseñar la mejora y el plan. Dentro del diagnóstico se hallan los checklist de cumplimiento, el diagrama de Pareto, el diagrama de causa efecto, el diagrama de análisis de proceso y el análisis modal de fallos y efectos.

Al analizar los resultados se pudo observar que los equipos y materiales no estaban codificados y con la propuesta se logra dejar a un 100%. Igualmente se observa en el diagrama de análisis del proceso de mantenimiento donde se encuentre el tiempo en las actividades de 414.4 minutos en todo el proceso y ahora con estudio de tiempos se deja en 335.5 minutos disminuyendo 78.9 minutos por actividad de mantenimiento.

La investigación concluyó que es importante mantener una precisión de materiales ya que de eso dependen varias áreas y así evitar los quiebres de stock y de esta manera satisfacer la necesidad del cliente.

Asimismo, en la recomendación se sugiere que las tareas del plan de mantenimiento deben dirigirse a todos los actores que intervienen el estudio de esta tesis. También se precisa, instalar un sistema en la empresa que ayude a obtener esta información en línea. Además, observar y evaluar de manera crítica cada uno de los procesos de mantenimiento.

Palabras Clave: mantenimiento preventivo, sistemas de refrigeración, cumplimiento de servicios.

ABSTRACT

The present investigation is based on the proposal of an improvement in the maintenance of refrigeration systems to optimize the fulfillment of the services carried out by the company Frio Global S.R.L.

In order to achieve this goal, this research had the participation of workers in the company's operations area where they provided information on inventories and others. In addition, their opinion was considered through a meeting where an act was drawn up to resolve the most relevant problems and thus find their main causes. There was also the permanent collaboration of the advisor of my house of studies.

This investigation includes a series of stages that begins in the collection of bibliographic information and analysis according to the development proposed for its use in this work until the obtaining of company data, preparation of diagrams, analysis and results

To do this, first the current diagnosis of the company will be prepared in order to design the improvement and the plan. Within the diagnosis are the compliance checklist, the Pareto diagram, the cause-effect diagram, the process analysis diagram and the modal analysis of failures and effects.

When analyzing the results, it was observed that the equipment and materials were not codified and with the proposal it is possible to leave it at 100%. Equally it is observed in the diagram of analysis of the process of maintenance where the time in the activities of 414.4 minutes is found in the whole process and now with study of times it is left in 335.5 minutes decreasing 78.9 minutes per maintenance activity.

The investigation concluded that it is important to maintain a precision of materials since that depends on several areas and thus avoid breakages of stock and thus meet the customer's need

Also, the recommendation suggests that the tasks of the maintenance plan should be addressed to all actors involved in the study of this thesis. It is also necessary to install a system in the company that helps obtain this information online. In addition, observe and critically evaluate each of the maintenance processes.

Keywords: preventive maintenance, refrigeration systems, fulfillment of services.

NOTA DE ACCESO

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

REFERENCIAS

- Boero, C. (2009). *Mantenimiento industrial*. Córdoba, Argentina: Jorge Sarmiento.
- Bonilla, E., Díaz, B., Kleeberg, F., & Noriega, M. (2012). *Mejora continuo de los procesos*. Lima: Fondo Editorial de la Universidad de Lima.
- Cruelles. (2013). *Stocks, procesos y dirección de operaciones: Conoce y gestiona tu fábrica*. México D.F.: Alfayomega.
- D' Alessio, F. (2013). *Administración de las operaciones productivas: Un enfoque en procesos para la gerencia*. Lima: Pearson.
- definicionabc. (2013). *definicionabc*. Obtenido de definicionabc Web site: <https://www.definicionabc.com>
- Donayre, E. J. (2014). *Propuesta de diseño de un sistema de gestión de mantenimiento para una empresa de servicios de elevación de Lima*. Lima.
- Dounce, E. (2009). *Mantenimiento Industrial*. Monterrey, Nuevo León, México: CECSA.
- Duffuaa, S., Raouf, A., & Dixon, J. (2013). *Sistemas de Mantenimiento: Planeación y Control*. México D.F., México: Editorial Limusa. Obtenido de <http://www.noriega.com.mx>
- Escalante, E. (2013). *Seis-Sigma: Metodología y Técnicas*. México D.F.: Limusa.
- Escuela de Organización Industrial. (10 de Octubre de 2013). *Escuela de Organización Industrial*. Obtenido de Escuela de Organización Industrial Web site: <http://www.eoi.es>
- Esteban, J. Y. (2017). *Propuesta de Mejora en el Pronceso del Mantenimiento Preventivo a los Equipos de Cómputo, Aire acondicionado y Sistemas eléctricos utilizando la Metodología TPM en las instalaciones de la empresa CPAL, Lima 2017*. Lima.
- Frío Global. (2015). *Frío Global*. Obtenido de Frío Global Website: <http://frioglobal.com.pe/v2/>
- García, O. (2012). *Gestión Moderna del Mantenimiento Industrial* (Primera ed.). Bogotá, Colombia: Ediciones de la U. Obtenido de <http://www.edicionesdelau.com>
- Gatica, R. (2009). *Mantenimiento Industrial: Manual de Operación y Administración*. México D.F., México: Trillas.
- Gestiopolis. (2013). *Gestiopolis*. Obtenido de Gestiopolis Web site: <https://www.gestiopolis.com>
- Gutierrez, H. (2010). *Calidad y productividad total*. México D.F.: Mc Graw Hill.
- Gutierrez, H., & De la Vara, R. (2013). *Control Estadístico de la calidad y Seis Sigma*. México D.F.: Mc Graw Hill.
- IntegraMarkets. (2018). *Gestión y Planificación del Mantenimiento Industrial*. Lima: IntegraMarkets.
- IPEMAN. (Aogsto de 2008). *Instituto Peruano de Mantenimiento*. Obtenido de ipeman Web site: <http://www.ipeman.com/historia.php>
- Lourival, T. (2010). *Aministración Moderna de Mantenimineto*. Brasil.

- Mora, A. (2009). *Mantenimiento: Planeación, Ejecución y Control*. México D.F.: Alfaomega.
- Pande, P., Neuman, R., & Cavanagh, R. (2004). *Las claves prácticas del Seis Sigma*. Madrid: McGraw Hill.
- Pérez, J. A. (2012). *Gestión por procesos*. Madrid: ESIC.
- Render, B., & Heizer, J. (2014). *Principios básicos de administración de operaciones*. México D.F.: Pearson.
- Sagardoy, S. (2014). *Optimización del Servicio de Mantenimiento preventivo y correctivo a establecimiento bancario*. Córdova.
- Sanmartin, J., & Quezada, M. P. (2014). *Propuesta de un sistema de gestión para el mantenimiento de la empresa cerámica andina C.A*. Cuenca.
- Sosa, D. (2008). *Administración por calidad*. México D.F.: Limusa.
- Uscategui, P. (2014). *Propuesta de mejoramiento de gestión de mantenimiento para el departamento de confiabilidad*. Bucarmanga.
- Villegas, J. C. (2016). *propuesta de mejora en la gestión del área de mantenimiento, para la optimización del desempeño de la empresa para optimización del desempeño de la empresa MANFER S.R.L. contratistas generales*. Arequipa.