



UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIA Y ARQUITECTURA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

PREVIO A LA OBTENCIÓN

DEL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

**“Plan de Mantenimiento preventivo de planta recuperadora de
gas natural para obtención de GLP”**

Autor:

Loor Anchundia Carlos Raul

Tutor de Titulación:

Ing. Manuel Hidrovo

Manta - Manabí - Ecuador

2025

**UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIA Y ARQUITECTURA**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**“Plan de Mantenimiento preventivo de planta recuperadora de gas natural
para obtención de GLP”**

Sometida a consideración del Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Ingeniería, Industria y Arquitectura de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, como requisito para obtener el título de:

INGENIERO INDUSTRIAL

Aprobado por el Tribunal Examinador:

DECANO DE LA FACULTAD

DIRECTOR

JURADO EXAMINADOR

JURADO EXAMINADOR

Certificación del Tutor

En calidad de docente tutor(a) de la Facultad de Ingeniería, Industria y Arquitectura de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría del estudiante **Loor Anchundia Carlos Raul**, legalmente matriculado en la carrera de Ingeniería Industrial, período académico **2025-2**, cumpliendo el total de 384 horas, cuyo tema del proyecto es **"Plan de Mantenimiento preventivo de planta recuperadora de gas natural para obtención de GLP"**.

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad de este, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.



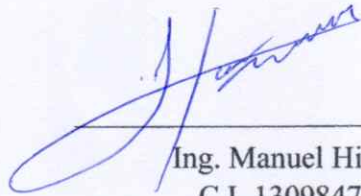
Ing. Manuel Hidrovo
TUTOR DE TITULACIÓN

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE TESIS

Loor Anchundia Carlos Raul, estudiante de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Facultad de Ingeniería, Industria y Arquitectura, Carrera de Ingeniería Industrial, libre y voluntariamente declaro que la responsabilidad del contenido del presente trabajo titulado **“Plan de Mantenimiento preventivo de planta recuperadora de gas natural para obtención de GLP”**. Es una elaboración personal realizada únicamente con la dirección del tutor, Ing. Manuel Hidrovo y la propiedad intelectual de la misma pertenece a la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.



Loor Anchundia Carlos Raul
C.I. 1315819464



Ing. Manuel Hidrovo
C.I. 1309847224

Dedicatoria

Dedico el presente trabajo de tesis, ante todo, a Dios, por brindarme la fortaleza, la sabiduría y la perseverancia necesarias para culminar esta etapa de mi formación profesional.

A mis padres, por el gran apoyo que me han brindado, por sus consejos y todos los sacrificios que han hecho para que yo me encuentre donde estoy.

A mi familia, por su comprensión y motivación en los momentos difíciles, y por creer siempre en mí.

A todos los docentes que he tenido a lo largo de toda mi formación como estudiante, dando mención especial al Ing. Manuel Hidrovo.

Finalmente, dedico este logro a todas las personas que, de una u otra manera, aportaron para que este objetivo se haga realidad.

Reconocimiento

Expreso mi sincero agradecimiento a Dios, por darme la fortaleza, sabiduría y perseverancia para culminar exitosamente esta etapa de mi formación profesional.

A la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM), por brindarme la oportunidad de prepararme académicamente y por facilitarme los recursos necesarios para la realización de este trabajo de titulación.

De manera muy especial, agradezco al Ing. Manuel Hidrovo, por darme la oportunidad de trabajar en este proyecto, por su apoyo, confianza y valiosos aportes durante todo el proceso.

A mis docentes y compañeros, por compartir sus conocimientos, experiencias y motivación que contribuyeron al logro de este objetivo

Finalmente, extendiendo mi agradecimiento a todas las personas e instituciones que, de una u otra forma, hicieron posible la culminación de esta tesis.

Índice de Contenido

Certificación del Tutor	iii
Declaración de Autoría de Tesis	iv
Dedicatoria.....	v
Reconocimiento	vi
Índice de Contenido	vii
Índice de Tablas.....	xi
Índice de Figuras.....	xii
Resumen Ejecutivo	xiv
Executive Summary	xv
Introducción.....	1
Antecedentes	3
Planteamiento del problema.....	4
Formulación del problema	4
Preguntas Directrices.....	6
Objetivos	7
Objetivo General.....	7
Objetivos Específicos	7
Justificación.....	8
Capítulo 1.....	10
1 Fundamentación Teórica	10
1.1 Antecedentes Investigativos	10
1.2 Bases Teóricas	12
1.2.1 Mantenimiento preventivo.....	12
1.2.2 Plan de mantenimiento preventivo.....	12
1.2.3 Integración del plan de mantenimiento preventivo.....	13

1.2.4	Skid de equipos.	14
1.2.5	Identificación e integración de equipos.....	14
1.3	Marco Conceptual.....	16
1.3.1	Aeroenfriador	16
1.3.2	Ciclo de refrigeración.....	16
1.3.3	Compresión de gas.....	16
1.3.4	Compresor blackmer	16
1.3.5	Compresor Frascold	16
1.3.6	Condensados del gas	16
1.3.7	Intercambiador de calor	17
1.3.8	Manómetro	17
1.3.9	Metanol.....	17
1.3.10	Presión	17
1.3.11	Propano	17
1.3.12	Sensor	17
1.3.13	Temperatura	17
1.3.14	Termómetro	18
1.3.15	Válvula neumática de control.....	18
1.3.16	Válvula de alivio (PSV)	18
1.4	Marco Legal y Ambiental	19
1.4.1	Constitución de la Republica del Ecuador	19
1.4.2	Ley de Hidrocarburos en Ecuador	19
1.4.3	Caso de los mecheros en la Amazonía ecuatoriana.....	20
1.5	Hipótesis y Variables (sólo proyecto de investigación)	21
1.5.1	Hipótesis.....	21
1.5.2	Identificación de las Variables	21
1.5.3	Operacionalización de las Variables.....	21

1.5.3.1	Operacionalización de la Variable Independiente.....	21
1.5.3.2	Operacionalización de la Variable Dependiente	22
1.6	Marco Metodológico.....	22
1.6.1	Modalidad Básica de la Investigación.....	22
1.6.2	Enfoque.	22
1.6.3	Nivel de Investigación.....	23
1.6.4	Población de Estudio	23
1.6.5	Técnicas de recolección de datos.....	23
1.6.6	Plan de recolección de datos.....	24
1.6.7	Procesamiento de la Información	24
Capítulo 2		26
2	Diagnóstico o Estudio de Campo.....	26
2.1	Descripción de la empresa	26
2.1.1	Reseña histórica.....	26
2.1.2	Actividad económica principal	27
2.1.3	Misión, visión, valores.....	27
2.1.4	Análisis de infraestructura y recursos	28
2.1.5	Levantamiento de información en campo	28
2.1.5.1	Recepción de información técnica.....	28
2.1.5.2	Visitas técnicas.....	29
2.1.5.3	Entrevista con el operador de planta	29
2.1.5.4	Documentos proporcionados por la empresa	30
2.1.5.5	Codificación de los equipos	30
2.1.5.6	Listado	30
2.1.6	Equipos críticos	31
2.1.7	Análisis de criticidad de equipos.....	32
2.1.8	Listado de equipos críticos	33

2.1.9	Adaptación del plan de mantenimiento preventivo	37
Capítulo 3		38
3	Propuesta de Mejora.....	38
3.1	Diseño del plan de mantenimiento preventivo	38
3.2	Establecimiento de las frecuencias de mantenimiento por equipo según los recursos propios o externos y/o las recomendaciones de los fabricantes	38
3.2.1	SKID DE REFRIGERACIÓN.....	38
3.2.2	SKID DE COMPRESIÓN	75
3.2.3	PANEL DE CONTROL	87
3.2.4	PANEL DE CONTROL/COMPRESIÓN	88
3.2.5	PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN.....	90
3.3	Consultas con el fabricante.....	96
3.4	Reunión con personal de la empresa	96
	Conclusiones	97
	Recomendaciones.....	98
	Bibliografía	100
	Anexos	104

Índice de Tablas

Tabla 1: <i>Plan de recolección de datos</i>	24
Tabla 2: <i>Conteo de equipos por sistema</i>	31
Tabla 3: <i>Parámetros considerados para determinar equipos críticos</i>	33
Tabla 4: <i>Equipos críticos del skid de refrigeración</i>	33
Tabla 5: <i>Equipos críticos del skid de compresión</i>	35
Tabla 6: <i>Equipos críticos del panel de control/compresión</i>	36
Tabla 7: <i>Equipos críticos del panel de control/refrigeración</i>	36

Índice de Figuras

Ilustración 1: <i>Compresor Frascold</i>	49
Ilustración 2: <i>Bomba de dosificación de químicos</i>	60
Ilustración 3: <i>Manómetros</i>	67
Ilustración 4 A1 <i>Separador de condensado</i>	118
Ilustración 5 A2 <i>Sistema de válvulas</i>	119
Ilustración 6 A3 <i>Presiones de funcionamiento</i>	120
Ilustración 7 A4 <i>Parámetros de funcionamiento</i>	120
Ilustración 8 A5 <i>Sistemas de intercambiadores</i>	121
Ilustración 9 A6 <i>Visita técnica</i>	122
Ilustración 10 A7 <i>Visita técnica</i>	122
Ilustración 11 A8 <i>Visita técnica – Skid de refrigeración</i>	123
Ilustración 12 A9 <i>Visita técnica – Skid de compresión</i>	124
Ilustración 13 A11 <i>Plan de mantenimiento preventivo</i>	125
Ilustración 14 A10 <i>Plan de mantenimiento preventivo</i>	125
Ilustración 15 A13 <i>Plan de mantenimiento preventivo</i>	126
Ilustración 16 A12 <i>Plan de mantenimiento preventivo</i>	126
Ilustración 17 A14 <i>Plan de mantenimiento preventivo</i>	127
Ilustración 18 A15 <i>Plan de mantenimiento preventivo</i>	127
Ilustración 19 A17 <i>Plan de mantenimiento preventivo</i>	128
Ilustración 20 A16 <i>Plan de mantenimiento preventivo</i>	128
Ilustración 21 A18 <i>Plan de mantenimiento preventivo</i>	129
Ilustración 22 A17 <i>Plan de mantenimiento preventivo</i>	129
Ilustración 23 A21 <i>Plan de mantenimiento preventivo</i>	130
Ilustración 24 A20 <i>Plan de mantenimiento preventivo</i>	130
Ilustración 25 A23 <i>Plan de mantenimiento preventivo</i>	131
Ilustración 26 A22 <i>Plan de mantenimiento preventivo</i>	131
Ilustración 27 A24 <i>Plan de mantenimiento preventivo</i>	132
Ilustración 28 A25 <i>Plan de mantenimiento preventivo</i>	132
Ilustración 29 A26 <i>Plan de mantenimiento preventivo</i>	133
Ilustración 30 A27 <i>Plan de mantenimiento preventivo</i>	133
Ilustración 31 A28 <i>Plan de mantenimiento preventivo</i>	134

Ilustración 32 A29 <i>Plan de mantenimiento preventivo</i>	134
Ilustración 33 A30 <i>Plan de mantenimiento preventivo</i>	135
Ilustración 34 A31 <i>Plan de mantenimiento preventivo</i>	135
Ilustración 35 A32 <i>Plan de mantenimiento preventivo</i>	136
Ilustración 36 A33 <i>Plan de mantenimiento preventivo</i>	136
Ilustración 37 A34 <i>Plan de mantenimiento preventivo</i>	137
Ilustración 38 A35 <i>Plan de mantenimiento preventivo</i>	137
Ilustración 39 A37 <i>Plan de mantenimiento preventivo</i>	138
Ilustración 40 A36 <i>Plan de mantenimiento preventivo</i>	138
Ilustración 41 A38 <i>Plan de mantenimiento preventivo</i>	139
Ilustración 42 A39 <i>Plan de mantenimiento preventivo</i>	139
Ilustración 43 A41 <i>Plan de mantenimiento preventivo</i>	140
Ilustración 44 A40 <i>Plan de mantenimiento preventivo</i>	140
Ilustración 45 A42 <i>Plan de mantenimiento preventivo</i>	141
Ilustración 46 A43 <i>Plan de mantenimiento preventivo</i>	141
Ilustración 47 A44 <i>Plan de mantenimiento preventivo</i>	142
Ilustración 48 A45 <i>Plan de mantenimiento preventivo</i>	142
Ilustración 49 A46 <i>Plan de mantenimiento preventivo</i>	143
Ilustración 50 A47 <i>Plan de mantenimiento preventivo</i>	143
Ilustración 51 A48 <i>Plan de mantenimiento preventivo</i>	144

Resumen Ejecutivo

La presente investigación tuvo como objetivo diseñar un plan de mantenimiento preventivo para los equipos que conforman una planta recuperadora de gas natural destinada a la obtención de gasolina natural, considerando la reactivación de la planta y la incorporación de equipos nuevos sin historial de fallas. Dicho estudio se desarrolló utilizando un enfoque técnico–descriptivo, basándose exclusivamente en recopilación de información, con visitas técnicas a la planta, entrevistas al personal operativo y documentación proporcionada por la empresa. Para tener un diagnóstico acertado, se identificaron y codificaron los equipos, para realizar un análisis de criticidad, esto permitió clasificar los activos por sus funciones y el impacto que tienen en: la continuidad operativa, la seguridad industrial y la confiabilidad de los procesos. A partir de estos resultados, se establecieron criterios técnicos para la definición de tareas y frecuencias de mantenimiento preventivo, priorizando los equipos críticos y considerando las recomendaciones del fabricante y las condiciones reales de operación.

El diseño del plan de mantenimiento preventivo contiene tareas de inspección, verificación, limpieza y control de parámetros operativos, estructuradas en sistemas denominados SKIDS y rutinas separadas por horas de operación. Asimismo, se planea que el plan presente actualizaciones continuas, dándole un enfoque adaptable, que permita su actualización continua a medida que se disponga de mayor información operativa y registros de mantenimiento, asegurando su confiabilidad y disponibilidad a lo largo del tiempo.

Para concluir se acota que la implementación del plan de mantenimiento preventivo contribuirá de manera positiva a la empresa, mejorando la confiabilidad, la disponibilidad y la seguridad de los equipos en la planta, con el objetivo de reducir el riesgo de fallas imprevistas y optimizar la gestión de los equipos.

Palabras clave: Mantenimiento preventivo; análisis de criticidad; gas natural; rutinas de mantenimiento.

Executive Summary

The present research aimed to design a preventive maintenance plan for the equipment that makes up a natural gas recovery plant intended for the production of natural gasoline, taking into account the reactivation of the plant and the incorporation of new equipment with no failure history. This study was carried out using a technical–descriptive approach, based exclusively on information gathering, including technical visits to the plant, interviews with operational personnel, and documentation provided by the company. . To achieve an accurate diagnosis, the equipment was identified and coded to carry out a criticality analysis. This allowed the assets to be classified based on their functions and the impact they have on operational continuity, industrial safety, and process reliability. Based on these results, technical criteria were established for defining preventive maintenance tasks and frequencies, prioritizing critical equipment and taking into account the manufacturer's recommendations and actual operating conditions.

The preventive maintenance plan design includes inspection, verification, cleaning, and operational parameter control tasks, structured in systems called SKIDS and routines separated by operating hours. Likewise, the plan is intended to have continuous updates, giving it an adaptable approach that allows for ongoing updates as more operational information and maintenance records become available, ensuring its reliability and availability over time.

In conclusion, it is noted that the implementation of the preventive maintenance plan will positively contribute to the company by improving the reliability, availability, and safety of the equipment in the plant, with the aim of reducing the risk of unexpected failures and optimizing equipment management.

Keywords: Preventive maintenance; criticality analysis; natural gas; maintenance routines.

Introducción

En el contexto industrial contemporáneo, caracterizado por altos niveles de exigencia en eficiencia, seguridad y disponibilidad operativa, el mantenimiento preventivo se consolida como una estrategia fundamental para la gestión de activos críticos. Su implementación permite anticipar posibles fallas, optimizar los recursos y garantizar la continuidad de los procesos productivos, especialmente en instalaciones energéticas donde la integridad de los equipos está directamente ligada con la seguridad del personal, la protección del medio ambiente y la rentabilidad empresarial.

El gas natural es un compuesto extremadamente inflamable y al ser procesado para la obtención de Gas Licuado de Petróleo (GLP) y gasolina natural, requiere de infraestructuras muy complejas y que cuenten como lo son, sistemas de compresión, refrigeración, control y almacenamiento. Los equipos que conforman estos sistemas tienen gran relevancia dentro de la cadena productiva, puesto que requieren de una planificación estricta en los mantenimientos, además de cumplir con la normativa técnica y legal vigente, y como adicional deben ajustarse a las condiciones operativas reales y a las recomendaciones de los fabricantes.

En el Ecuador, la producción de los derivados del gas natural se encuentra regulada por la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2260, misma que establece procedimientos y requisitos obligatorios para la instalación, la operación y el mantenimiento de sistemas de GLP. El cumplimiento de estas disposiciones es de vital importancia para evitar accidentes, y la contaminación al medio ambiente. Sin embargo, la ausencia de planes de mantenimiento preventivo previamente estructurados puede provocar paradas inesperadas, provocando el incremento de costos en mantenimiento correctivo y la disminución de la vida útil de los activos, así como pérdidas en la producción.

En este marco, la empresa una empresa petrolera ha reactivado una planta recuperadora de gas natural ubicada en la provincia de Santa Elena, con el propósito de operar un equipo recientemente adquirido para el procesamiento de derivados. No obstante, se ha identificado que la instalación carece de un plan

de mantenimiento preventivo específico para este nuevo sistema, lo que representa un riesgo operativo significativo. Ante esta problemática, surge la necesidad de diseñar una propuesta técnica que contemple actividades planificadas, frecuencias de intervención, recursos requeridos y mecanismos de control que permitan preservar la integridad y el desempeño del equipo.

La presente investigación busca atender a dicha necesidad mediante el desarrollo de un Plan de Mantenimiento Preventivo, fundamentado en criterios técnicos y normativos, que contribuya extendiendo la vida útil de los equipos, optimizando su rendimiento y asegurando la continuidad de la producción, aportando además un modelo replicable para otras instalaciones industriales del sector energético.

Antecedentes

El mantenimiento industrial constantemente esta evolucionado de manera significativa a lo largo del tiempo, pasando de enfoques correctivos reactivos a estrategias preventivas y planificadas, orientadas a garantizar la confiabilidad, la disponibilidad y la seguridad de los equipos. En instalaciones industriales dedicadas al procesamiento de hidrocarburos, especialmente aquellas vinculadas al tratamiento y aprovechamiento del gas natural, el mantenimiento preventivo se ha convertido en una herramienta fundamental para reducir fallas imprevistas, minimizar riesgos operativos y optimizar la vida útil de los activos físicos.

En este tipo de plantas, los equipos operan bajo condiciones exigentes de presión, temperatura y carga continua, por lo que la ausencia de planes estructurados de mantenimiento puede generar paradas no programadas, pérdidas económicas significativas y riesgos para la seguridad tanto del personal como del medio ambiente. A nivel internacional y nacional, diversos estudios y normativas técnicas han destacado la necesidad de implementar programas de mantenimiento preventivo que permitan anticipar fallas y de esa forma asegurar la continuidad operativa de los procesos industriales asociados al gas natural y sus derivados.

El desarrollo de investigaciones orientadas al diseño y aplicación de planes de mantenimiento preventivo representa un gran aporte, cuya finalidad es la de fortalecer la gestión de los activos en plantas industriales, que cuentan con una gestión y registro de fallas y en instalaciones nuevas o reactivadas que no cuentan con historial de fallas.

Planteamiento del problema

Formulación del problema

El gas natural se ha consolidado como una fuente energética estratégica a nivel mundial, particularmente cuando se procesa para producir Gas Licuado de Petróleo (GLP) y gasolina natural. Estos procesos requieren instalaciones industriales complejas con equipos altamente críticos, como compresores, bombas, válvulas, intercambiadores y sistemas de control automatizados. En este contexto, el mantenimiento preventivo se establece como una práctica indispensable para asegurar la seguridad operacional, la continuidad del proceso y la eficiencia energética en dichas plantas

Existen plantas procesadoras del GLP, que al igual que cualquier tipo de equipamiento requiere de un determinado mantenimiento para garantizar el funcionamiento del mismo. En ese sentido se tiene como referencia a la normativa internacional y las buenas prácticas técnicas respaldan el uso del mantenimiento preventivo como medida esencial. El manual de (Primagas, 2025) indica que las inspecciones recurrentes de componentes como válvulas, tuberías y sistemas de control ayudan a garantizar la estanqueidad de las instalaciones, minimizando el riesgo de fugas y asegurando el funcionamiento seguro con reglamentos como el RD 919/2006 e ITC-ICG 07—11

En el caso específico de plantas de GLP (gas licuado de petróleo), varios estudios técnicos resaltan que los programas estructurados de mantenimiento preventivo que incluyen inspección, calibración visual, pruebas de presión, se destaca el uso de técnicas como RCM para determinar la estructura de una planta con complejidades particulares debido a la diversidad de componentes que esta tiene Pereira et al., (2019)

Internacionalmente, organismos como la Agencia Internacional de Energía (IEA) y la Agencia de Protección Ambiental de EE.UU. (EPA) recomiendan el mantenimiento preventivo para reducir emisiones fugitivas de gas, garantizando tramos seguros de operación y optimización en el rendimiento económico de las plantas.

En Ecuador, la transformación de gas natural en derivados como el Gas Licuado de Petróleo y la gasolina natural se realiza desde la emisión de la prohibición judicial de mecheros productos de la obtención de petróleo que se dio en el año 2021. Por esta razón se requiere de nuevas instalaciones para el aprovechamiento del gas natural donde las instalaciones tengan altos niveles de seguridad, eficiencia y confiabilidad. Estas plantas operan con equipos críticos (tanques, tuberías, válvulas, sistemas de medición y control) cuya integridad depende del mantenimiento preventivo sistemático (Kojima, 2011).

Por esta razón, recientemente esta una empresa petrolera ha adquirido un nuevo equipo capaz de aprovechar el gas natural, transformándolo en sus derivados, por lo que se vio obligada a reabrir una de sus plantas ubicada en la provincia de Santa Elena, para operación exclusiva del mismo, pero se ha identificado la ausencia de un plan de mantenimiento preventivo , particularmente debido a que está compuesto de varios sistemas llamados skids, lo cual representa un reto operativo considerable, ya que puede provocar fallas prematuras, disminución del rendimiento y vida útil de los equipos, incremento los costos por reparaciones correctivas y provocar una posible interrupción del proceso productivo. Además, la operación del equipo en condiciones climáticas específicas de la región, no son favorables y bajo ciertas cargas de trabajo exige una planificación técnica rigurosa para preservar su integridad y eficiencia.

Preguntas Directrices

Pregunta Directriz General

¿Cómo diseñar un plan de mantenimiento preventivo integral aplicado a los skid que conforman la planta de aprovechamiento de gas natural?

Preguntas Directrices Específicas

- ¿Qué información es necesaria recopilar de cada uno de los equipos que conforman los skids para asegurar su correcta identificación y gestión?
- ¿Cuáles son las principales amenazas que pueden provocar fallos no deseados en los equipos que conforman los skid de la planta?
- ¿Cómo se van a integrar las actividades de mantenimiento recomendadas por los fabricantes en un único plan de mantenimiento preventivo?
- ¿De qué manera se planificarán las tareas de mantenimiento en función de las horas de operación, considerando las recomendaciones y especificaciones de cada fabricante?

Objetivos

Objetivo General

- Diseñar un plan de mantenimiento preventivo integral aplicado a los skid que conforman la planta de aprovechamiento de gas natural.

Objetivos Específicos

- Levantar información necesaria de todos los equipos que conforman los skids.
- Identificar las principales amenazas que pueden llegar a provocar fallas operativas.
- Integrar actividades de mantenimiento, según recomendación y/o especificaciones del fabricante en un solo plan.
- Planificar tareas y actividades de mantenimiento en rangos de horas trabajadas, según recomendación y/o especificaciones por cada fabricante.

Justificación

Debido a la extremadamente alta demanda de productos en la actualidad, toda industria debe contar con un plan de mantenimiento aplicado a los diversos tipos de maquinarias utilizados en los miles de procesos existentes, para evitar grandes pérdidas a futuro por fallos evitables en los equipos utilizados. El presente estudio se desarrolla en una empresa que planea dedicarse al procesamiento de gas natural, por lo que adquiere un equipo nuevo, pero carente de planificación y rutinas de mantenimiento, lo que constituye un riesgo significativo tanto para la continuidad del proceso productivo como para la vida útil del sistema. Por ello, el problema central que se investiga es la ausencia de una planificación técnica adecuada que permita prevenir fallas, optimizar recursos y mantener la integridad del equipo en condiciones óptimas.

Un plan de mantenimiento preventivo es esencial, si no se cuenta con una planificación estructurada, el equipo está expuesto a fallas inesperadas, pérdidas operativas, aumento de costos en mantenimiento correctivos y posibles riesgos en la seguridad de los operadores.

El desarrollo de la presente investigación es viable, ya que se desarrollará en una planta petrolera, procesadora de gas natural, y se cuenta con acceso a documentación técnica confidencial de los equipos, se realizarán reuniones con el personal operativo, y visitas técnicas para observar a detalle las condiciones de operación. Desde el punto de vista social, el estudio beneficiará directamente al personal técnico y operativo de la planta, al brindarles una herramienta de planificación efectiva que facilite la gestión de las tareas de mantenimiento.

Metodológicamente, esta investigación aportará una propuesta práctica basada en criterios técnicos como la criticidad de equipos, tiempos de operación, estándares del fabricante y condiciones reales de uso. Esto la convierte en una referencia aplicable y replicable para futuras investigaciones y proyectos de mantenimiento industrial. El estudio representa un aporte significativo a nivel personal, profesional y disciplinario, puesto que implica el fortalecimiento de competencias técnicas en el área de mantenimiento. Desde el ámbito profesional, la investigación proporciona experiencia práctica en el diseño de

soluciones técnicas aplicadas, contribuyendo al desarrollo de conocimientos de la ingeniería industrial, particularmente confiabilidad operativa y mantenimiento de sistemas energéticos.

Capítulo 1

1 Fundamentación Teórica

1.1 Antecedentes Investigativos

(Ramírez, 2024) desarrolló una tesis en la Universidad Privada del Norte titulada Mantenimiento preventivo del sistema GLP para la reducción de costos en una empresa automotriz. Su estudio identificó que el sistema de mantenimiento de GLP en una flota vehicular presentaba deficiencias debido a su dependencia de servicios externos, lo cual incrementaba los costos y afectaba la operatividad. A partir de un análisis interno, propuso un plan de mantenimiento preventivo que incluyó mejoras en la planificación, capacitación técnica y seguimiento sistemático. Los resultados evidenciaron una mejora en la eficiencia operativa y una reducción de gastos por mantenimiento correctivo. Este trabajo demuestra cómo una correcta planificación del mantenimiento puede optimizar recursos y servir de modelo para otras áreas industriales, incluyendo plantas extractoras de GLP.

Por su parte (Valencia, 2023) desarrolló el trabajo titulado Optimización del mantenimiento planeado en una línea de producción de cilindros de uso doméstico de gas licuado de petróleo (GLP) en la Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador. El estudio parte de un mantenimiento planificado existente, con registro de historial de fallas, identificación de equipos críticos y evaluación del estado del equipamiento. A partir del análisis, se propuso una optimización del plan de mantenimiento, orientada a reducir la frecuencia de fallas, incrementar la disponibilidad operativa y mejorar la producción de GLP.

Paredes Encalada (2023) desarrolló la tesis titulada Diseño de un plan de mantenimiento preventivo para la estación de servicio Automotores y Anexos S.A. ubicada en la ciudad de Quito, con el objetivo de mejorar la operatividad de los equipos que forman parte del sistema de abastecimiento de combustibles, incluyendo componentes relacionados con el almacenamiento y distribución de GLP. La investigación tuvo un enfoque descriptivo y cuantitativo, y empleó técnicas como la inspección técnica directa, entrevistas al personal operativo y

el análisis histórico de fallos de los equipos. El estudio evidenció que la ausencia de una planificación formal del mantenimiento provocaba fallos repetitivos en los equipos, así como retrasos en las operaciones diarias. Frente a esta situación, el autor planteó la elaboración de un plan de mantenimiento preventivo organizado de forma calendarizada, incorporando hojas de vida técnica de los equipos, definición de frecuencias de intervención y el uso de formatos estandarizados para el registro de actividades. Los resultados del estudio permitieron determinar que la aplicación de dicho plan favorecería la disponibilidad de los sistemas, disminuiría los tiempos de parada y permitiría un uso más eficiente de los recursos técnicos.

De manera similar, Veloz (2023) desarrolló un plan de mantenimiento preventivo basado en los principios del Mantenimiento Productivo Total (TPM) y el Mantenimiento Centrado en Confiabilidad (MCC), con el propósito de fortalecer la seguridad y la calidad en un entorno industrial. En su investigación se consideraron aspectos como el análisis de rutinas técnicas, la evaluación de indicadores de desempeño y la capacitación del personal operativo. El autor concluyó que la implementación de un programa de mantenimiento estructurado contribuye a la reducción de accidentes y al incremento de la confiabilidad de los equipos.

(Martínez, 2024) desarrolló la tesis titulada Diseño de un plan de mantenimiento preventivo. Se reveló que la ausencia de un plan estructurado ocasionaba interrupciones imprevistas en la operación, incremento de tiempos muertos y mayores costos asociados al mantenimiento correctivo. A partir de este análisis, se desarrolló un plan preventivo que incluyó un inventario detallado de equipos, hojas de vida técnicas, frecuencias de intervención adaptadas a las condiciones climáticas y formatos estandarizados para el registro y control de actividades.

Los antecedentes investigativos analizados evidencian la importancia de la planificación y gestión del mantenimiento preventivo como una herramienta clave para mejorar la confiabilidad, disponibilidad operativa y optimización de recursos en sistemas que manejan GLP y combustibles asociados. Los estudios pertinentes demuestran que la ausencia o deficiencia de planes de mantenimiento estructurados generan incrementos en los costos operativos,

fallas recurrentes y disminución de la eficiencia de los equipos, mientras que la implementación de programas preventivos calendarizados contribuye significativamente a la reducción de fallas y tiempos de parada. Asimismo, las investigaciones aportan fundamentos metodológicos relacionados con la aplicación de enfoques sistemáticos como TPM y MCC, así como la consideración de factores operativos y ambientales en el diseño de planes de mantenimiento. Conjuntamente estos antecedentes constituyen un soporte teórico y metodológico relevante para la presente investigación, ya que permiten sustentar la necesidad y viabilidad del diseño de un plan de mantenimiento preventivo aplicado a una planta recuperadora de gas natural.

1.2 Bases Teóricas

1.2.1 Mantenimiento preventivo

El mantenimiento preventivo consiste en la ejecución planificada de inspecciones, ajustes y reemplazos de componentes, realizadas con base en intervalos de tiempo u horas de operación previamente establecidos, con el propósito de reducir la probabilidad de fallas. Basándose en este enfoque, es posible anticiparse a los deterioros naturales de los equipos, prolongar su vida útil y mejorar la confiabilidad de los sistemas industriales

1.2.2 Plan de mantenimiento preventivo

El plan de mantenimiento preventivo constituye una herramienta fundamental dentro de la gestión del mantenimiento industrial, ya que permite organizar y sistematizar todas las actividades necesarias para conservar los equipos en condiciones óptimas de operación. Un plan define de manera estructurada las tareas de mantenimiento, los intervalos de intervención, los responsables y los recursos requeridos, con el objetivo de reducir la probabilidad de fallas, minimizar paradas no programadas y prolongar la vida útil de los activos industriales.

En las plantas industriales destinadas al aprovechamiento de gas natural, los equipos trabajan de manera continua y bajo condiciones operativas exigentes, como presiones altas, temperaturas variables y cargas permanentes. En este contexto, la planificación del mantenimiento preventivo se vuelve un aspecto clave para asegurar la confiabilidad y continuidad del proceso. En el caso de

equipos nuevos, la elaboración del plan de mantenimiento se apoya principalmente en las recomendaciones proporcionadas por el fabricante, en las condiciones reales de operación observadas en la planta y en el análisis de criticidad realizado para cada equipo. A partir de estos elementos, es posible definir intervenciones de mantenimiento basadas en horas de operación y parámetros técnicos específicos.

1.2.3 Integración del plan de mantenimiento preventivo.

Integrar los equipos para elaborar un plan de mantenimiento preventivo, conlleva una coordinación de recursos productivos de las funciones de mantenimiento para evitar una separación entre ambas áreas. Estudios destacan a la planificación preventiva como una línea conductora de programación de producción, ya que las actividades relacionadas consumen tiempo operativo y pudiendo afectar disponibilidad del sistema Cassady & Kutanoglu, (2003). La literatura relacionada con la gestión industrial indica que la aplicación de un enfoque integrado en el mantenimiento contribuye a la reducción de fallas, a una mejor asignación de las tareas y a una mejora en la eficiencia general de los procesos productivos (Martins et al., 2020). Para lograr estos resultados, resulta fundamental clasificar la criticidad de los activos y definir estrategias diferenciadas de mantenimiento de acuerdo con su impacto en la operación. En este sentido, la combinación de metodologías como el Mantenimiento Centrado en Confiabilidad (RCM) y el Mantenimiento Productivo Total (TPM) permite fortalecer la confiabilidad de los equipos y optimizar su desempeño operativo (Martins et al., 2020). Asimismo, la integración de estas prácticas facilita la toma de decisiones relacionadas con los intervalos óptimos de mantenimiento, al considerar aspectos como la probabilidad de ocurrencia de fallas y los tiempos de reparación, lo cual se traduce en un incremento de la disponibilidad de los equipos (Cassady & Kutanoglu, 2005). En conjunto, estas estrategias favorecen el trabajo coordinado entre las áreas de producción, mantenimiento y gestión, permitiendo el desarrollo de planes preventivos más precisos y alineados con los objetivos operativos de la organización.

1.2.4 Skid de equipos.

En los procesos de recuperación de GLP, los denominados skids de equipos permiten integrar en módulos compactos distintos componentes del sistema, como intercambiadores de calor, separadores, turboexpansores y columnas de proceso, lo que facilita tanto la operación como las labores de mantenimiento. De acuerdo con el diseño propuesto por Stephen (2022), cada unidad del proceso, como por ejemplo el desmetanizador, los rehervidores y los intercambiadores, operan como parte de un bloque integrado que contribuye a un mejor control de variables como la temperatura, la presión y el flujo. Este enfoque modular no solo simplifica la disposición de los equipos, sino que también mejora la accesibilidad para la ejecución de inspecciones preventivas y permite reducir los tiempos de intervención, al concentrar funciones críticas en estructuras preensambladas.

Además, la integración energética dentro de estos skids, como el uso del calor del compresor para alimentar rehervidores, disminuye la necesidad de equipos externos y simplifica la planificación del mantenimiento. En conjunto, los skids se convierten en elementos clave para asegurar continuidad operativa y eficiencia en plantas de procesamiento de gas natural.

1.2.5 Identificación e integración de equipos.

La identificación e integración de los equipos dentro de un plan de mantenimiento preventivo implica la combinación de técnicas de reconocimiento técnico con modelos orientados a la planificación operativa. Yepez et al. (2018) señalan que la detección automática de características en modelos CAD permite reconocer distintos componentes a partir de reglas basadas en su geometría, lo que facilita su identificación, clasificación y vinculación con bases de conocimiento técnico. Este tipo de identificación estructurada resulta especialmente relevante en sistemas complejos, como la cadena de suministro hidrocarburífera, donde la correcta articulación entre las áreas de operación y mantenimiento es fundamental. En este sentido, Ghaithan (2020) destaca que la integración entre ambas áreas es crítica para evitar interrupciones no planificadas y mejorar la disponibilidad de las plantas.

Diversos estudios coinciden en que la integración de los equipos dentro de modelos de producción y mantenimiento contribuye a una mejor toma de decisiones y a la reducción de costos asociados a fallas inesperadas. En conjunto, estas prácticas permiten construir inventarios técnicos más precisos, definir jerarquías funcionales claras y establecer relaciones coherentes entre equipos, procesos y recursos. Asimismo, una integración sistemática de los equipos favorece que los planes de mantenimiento preventivo se ajusten a la realidad operativa de la planta, incrementando la confiabilidad de los sistemas y asegurando la continuidad del servicio en entornos industriales complejos.

1.3 Marco Conceptual

1.3.1 Aeroenfriador

Equipo de enfriamiento de gran capacidad que utiliza aire ambiente para reducir la temperatura de fluidos en procesos industriales. Es ampliamente utilizado en plantas de procesamiento de hidrocarburos para el control térmico de sistemas operativos.

1.3.2 Ciclo de refrigeración

Es un proceso termodinámico repetitivo que se utiliza para enfriar un espacio caliente utilizando un refrigerante, el ciclo consta de cuatro etapas principales: compresión, condensación, expansión y evaporación.

1.3.3 Compresión de gas

Es un proceso en el cual se reduce el volumen de un gas manteniendo la masa constante, lo cual se consigue aumentando la presión y la temperatura sobre el gas.

1.3.4 Compresor blackmer

Es un tipo de compresor diseñado para incrementar la presión de un gas previamente comprimido, alcanzando niveles de media o alta presión requeridos por determinados procesos industriales.

1.3.5 Compresor Frascold

Es un equipo de compresión utilizado en sistemas de refrigeración y HVAC, compatible con diversos refrigerantes como R134a, R22, R290, R404A, entre otros, lo que permite su aplicación en distintos procesos industriales.

1.3.6 Condensados del gas

Es una mezcla de hidrocarburos líquidos de baja densidad presentes en el gas natural crudo, compuesta principalmente por propano, butano, pentano y fracciones más pesadas de hidrocarburos.

1.3.7 Intercambiador de calor

Es un dispositivo diseñado para transferir calor entre dos fluidos, ya sea mediante contacto directo o separados por una barrera física, siendo un componente esencial en sistemas de refrigeración y procesos industriales.

1.3.8 Manómetro

Es un instrumento utilizado para medir la presión de un fluido contenido en un sistema cerrado, ya sea líquido o gaseoso, permitiendo el control operativo y la seguridad del proceso.

1.3.9 Metanol

Alcohol de estructura simple que se presenta como un líquido incoloro, inflamable y tóxico a temperatura ambiente. En la industria se emplea principalmente como anticongelante y agente auxiliar en procesos térmicos.

1.3.10 Presión

Es una magnitud física que se define como la fuerza ejercida por unidad de área. En otras palabras, es la cantidad de fuerza que se aplica sobre un objeto en relación con su superficie.

1.3.11 Propano

El propano es un refrigerante 100% puro que se utiliza en sistemas de refrigeración. Destaca por su facilidad de reciclaje y reutilización, y su eficiencia al requerir un 30% menos de refrigerante en comparación con otras opciones.

1.3.12 Sensor

Un sensor es un dispositivo que mide una magnitud física y la transforma en una señal. Esa magnitud puede ser, temperatura, longitud, fuerza, presión. En la mayoría de los casos la señal es eléctrica, aunque también puede ser óptica.

1.3.13 Temperatura

Es una magnitud física que indica el nivel de energía térmica de un cuerpo o sistema, influyendo directamente en las propiedades físicas del gas y en el desempeño de los equipos industriales.

1.3.14 Termómetro

Es un instrumento destinado a medir la temperatura de un sistema o ambiente, mediante distintos mecanismos y escalas, siendo uno de los parámetros más importantes para el control de procesos.

1.3.15 Válvula neumática de control

Es un dispositivo utilizado para regular el flujo de fluidos en sistemas automatizados, operando mediante señales neumáticas que permiten abrir, cerrar o modular el paso del fluido.

1.3.16 Válvula de alivio (PSV)

Son dispositivos de alivio de emergencia para fluidos a presión, que operan automáticamente cuando se excede la presión establecida. Estas válvulas se rigen por normativas nacionales e internacionales específicas.

1.4 Marco Legal y Ambiental

1.4.1 Constitución de la Republica del Ecuador

El marco legal y ambiental que regula las actividades hidrocarburíferas en el Ecuador se sustenta principalmente en la Constitución de la República, que establece que los recursos naturales no renovables son de propiedad estatal y deben gestionarse bajo principios de sostenibilidad y prevención ambiental (Constitución del Ecuador, 2008 arts. 313–395). En concordancia, la Ley de Hidrocarburos y su reglamento determinan obligaciones técnicas y ambientales para las fases de exploración, explotación, transporte y refinación, incluyendo controles operativos relevantes para la gestión y el mantenimiento industrial.

De igual manera, la Ley de Gestión Ambiental y el Sistema Único de Manejo Ambiental (SUMA) establecen la obligatoriedad de realizar evaluaciones de impacto ambiental, implementar planes de manejo y llevar a cabo un monitoreo continuo, con el fin de reducir los riesgos asociados a la operación de equipos e infraestructura considerada crítica. Estas disposiciones se ven reforzadas por la labor de supervisión ejercida por el Ministerio de Energía y Minas, así como por la Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables, entidades encargadas de verificar el cumplimiento de los requisitos técnicos y ambientales aplicables a este tipo de actividades.

1.4.2 Ley de Hidrocarburos en Ecuador

La ley de Hidrocarburos del Ecuador se fundamenta bajo el principio de que los yacimientos pertenecen al patrimonio inalienable del Estado y deben explotarse bajo lineamientos de desarrollo sustentable y protección ambiental (Asamblea Nacional del Ecuador, 1978, art. 1). La normativa establece que todas las actividades hidrocarburíferas deben ejecutarse con responsabilidad técnica y operativa, sujetas a regulación, control y fiscalización por parte de la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero, encargada de velar por el cumplimiento de la ley y sus reglamentos (Asamblea Nacional del Ecuador, 1978, art. 11). Asimismo, la industria es declarada de utilidad pública, lo que permite al Estado adoptar medidas necesarias para garantizar su operación segura y ordenada (Asamblea Nacional del Ecuador, 1978, art. 4). La ley también exige que los

proyectos se ajusten a normas internacionales de calidad, especialmente en infraestructura crítica como oleoductos y gasoductos (Asamblea Nacional del Ecuador, 1978, art. 3). En conjunto, este marco orienta la actividad hidrocarburífera hacia prácticas reguladas que buscan equilibrar la explotación de recursos con la protección del entorno.

1.4.3 Caso de los mecheros en la Amazonía ecuatoriana

El caso de la quema de mecheros en la Amazonía ecuatoriana se convirtió en un referente jurídico en materia ambiental cuando un grupo de niños y adolescentes de las provincias de Sucumbíos y Orellana presentó una acción de protección. En esta demanda se argumentó que la combustión permanente de gas asociado vulneraba derechos fundamentales, entre ellos el derecho a la salud, a vivir en un ambiente sano y los derechos de la naturaleza. Durante el proceso se evidenció que los mecheros, operados durante varios años en zonas cercanas a áreas pobladas, emiten contaminantes nocivos relacionados con enfermedades respiratorias y distintos tipos de cáncer, afectando principalmente a comunidades amazónicas.

Como resultado, el tribunal determinó la responsabilidad del Estado y dispuso la eliminación progresiva de los mecheros, así como la adopción de tecnologías más limpias para el manejo del gas. Esta sentencia marcó un precedente a nivel nacional, al establecer una relación directa entre la actividad petrolera y la obligación de proteger el ambiente y garantizar los derechos de la población y de la naturaleza.

1.5 Hipótesis y Variables (sólo proyecto de investigación)

1.5.1 Hipótesis

El diseño de un plan de mantenimiento preventivo reduce las fallas operativas e incrementa la vida útil del equipo dentro de la planta recuperadora de GLP

1.5.2 Identificación de las Variables

- **Variable Independiente:**

Plan de mantenimiento preventivo

- **Variable Dependiente:**

Equipos integrados en los skids de compresión y refrigeración

1.5.3 Operacionalización de las Variables

1.5.3.1 Operacionalización de la Variable Independiente

- **Variable Independiente:** Plan de mantenimiento preventivo

El plan de mantenimiento preventivo se define como el conjunto de actividades técnicas planificadas, orientadas a conservar los equipos de la planta recuperadora de gas natural en condiciones óptimas de operación, mediante la aplicación de rutinas, procedimientos, frecuencias de intervención y control, basadas en las recomendaciones del fabricante, la criticidad del equipo y las condiciones reales de operación.

- **Indicadores de la Variable Independiente**

1. Existencia del plan de mantenimiento
2. Programación de actividades
3. Frecuencia de mantenimiento
4. Formato de cronograma

- **Técnicas e instrumentos**

1. Observación directa
2. Revisión documental
3. Fichas técnicas

4. Checklists de mantenimiento

1.5.3.2 Operacionalización de la Variable Dependiente

- **Variable Dependiente:** Equipos integrados en los skids de compresión y refrigeración

1.6 Marco Metodológico

1.6.1 Modalidad Básica de la Investigación

La investigación presente adopta una modalidad descriptiva, puesto que se busca caracterizar detalladamente las características del equipo y la situación de la empresa, sin intervenir ni manipular las variables estudiadas. Según (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018) su objetivo es proporcionar una representación precisa y sistemática de las condiciones o situaciones que se investigan, permitiendo una comprensión clara del objeto de estudio. Este tipo de investigación se basa en la observación y el análisis de datos obtenidos de manera no experimental, facilitando la identificación de patrones, tendencias o relaciones dentro del contexto investigado. Es especialmente útil en etapas iniciales de la investigación, cuando se busca establecer una base sólida de conocimiento sobre el tema antes de proceder a análisis más complejos.

1.6.2 Enfoque.

Dado que la toma y recolección de información se tomará directamente del entorno operacional, se complementará con una modalidad de investigación de campo, misma que implica recolección directa de datos primarios en el escenario donde ocurre el fenómeno, sin aislamientos de laboratorio. A través de la selección estratégica de ubicación, unidades de análisis y muestra, se aplican técnicas como observación sistemática, entrevistas estructuradas y cuestionarios validados. El proceso requiere instrumentos claros (fichas, registros, grabaciones) y control de variables como tiempo, clima y características de los participantes, para garantizar datos confiables y representativos según las normas definidas por (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018).

Finalmente, este trabajo se desarrollará bajo un enfoque cualitativo ya que según (Bernal, 2012) se orienta al análisis profundo de fenómenos sociales mediante la interpretación de experiencias, significados y contextos, utilizando técnicas como entrevistas semiestructuradas, observación participante y análisis documental. Esta metodología adopta un diseño flexible y emergente, permitiendo que el proceso investigativo evolucione conforme surgen nuevos hallazgos. El investigador desempeña un papel activo como instrumento de análisis, aplicando estrategias como la triangulación, el muestreo por saturación y la coherencia interna para garantizar la validez y profundidad del estudio. Este enfoque facilita la comprensión de procesos sociales complejos y la construcción de teorías fundamentadas en datos cualitativos, sin pretender generalizar estadísticamente.

1.6.3 Nivel de Investigación

En conjunto, se trabajará con la investigación no experimental, misma que se basa en el análisis de variables en su entorno natural, sin manipulación ni intervención directa. Este enfoque incluye diseños transeccionales para analizar relaciones o describir variables en un solo momento y diseños longitudinales para observar cambios a lo largo del tiempo. Las técnicas empleadas abarcan, entrevistas y revisión documental, sustentadas en instrumentos validados y protocolos sistemáticos que garantizan representatividad y confiabilidad de los datos, según (Reyes & Hernández, 2019)

1.6.4 Población de Estudio

El equipo instalado se divide en 3 partes,

- Skid de refrigeración
- Skid de compresión
- Panel de control.

1.6.5 Técnicas de recolección de datos

Para la obtención de los datos se planificaron visitas a las instalaciones donde se encuentra operando el equipo ubicado en la provincia de Santa Elena. Se empleó el método de recolección de información en campo mediante la observación y la realización de preguntas sobre el equipo al operario.

Dicha recolección llevo más de 6 horas y la información se registró mediante un Excel, agregando mínimos detalles y observaciones

1.6.6 Plan de recolección de datos

Tabla 1: *Plan de recolección de datos*

N	Preguntas Frecuentes	Explicación
1	¿Para qué?	Para obtener información directa del lugar y del problema investigado.
2	¿De qué personas?	Personal operativo de la empresa.
3	¿Sobre qué aspectos?	Uso y recolección de información del equipo.
4	¿Quién investiga?	Carlos Raul Loor Anchundia
5	¿Cuándo?	nov-24
6	¿Dónde?	Planta, Santa Elena.
7	¿Cuántas veces?	En total se realizaron 3 visitas
8	¿Qué técnica de recolección se usó?	La técnica utilizada fue la recolección de información en campo.
9	¿Con qué herramienta?	El programa llamado Excel.
10	¿En qué situación se realizó?	Después de la instalación del equipo.

Nota: Elaboración propia.

1.6.7 Procesamiento de la Información

Este trabajo se desarrollará bajo un enfoque cualitativo ya que según (Bernal, 2012) se orienta al análisis profundo de fenómenos sociales mediante la interpretación de experiencias, significados y contextos, utilizando técnicas como entrevistas semiestructuradas, observación participante y análisis documental. Esta metodología adopta un diseño flexible y emergente, permitiendo que el proceso investigativo evolucione conforme surgen nuevos hallazgos. El

investigador desempeña un papel activo como instrumento de análisis, aplicando estrategias como la triangulación, el muestreo por saturación y la coherencia interna para garantizar la validez y profundidad del estudio. Este enfoque facilita la comprensión de procesos sociales complejos y la construcción de teorías fundamentadas en datos cualitativos, sin pretender generalizar estadísticamente.

Capítulo 2

2 Diagnóstico o Estudio de Campo

2.1 Descripción de la empresa

2.1.1 Reseña histórica

La compañía objeto de estudio se constituyó formalmente en la década de 1990 como parte del desarrollo del sector hidrocarburífero en el país, con el propósito de operar en actividades relacionadas con la exploración, extracción y procesamiento de hidrocarburos, incluyendo gas natural y sus derivados. Sus operaciones se desarrollan principalmente en el Bloque Gustavo Galindo Velasco, un campo petrolero con antecedentes de explotación desde inicios del siglo XX tras la perforación del primer pozo petrolero en 1911, el cual marcó el inicio de la industria petrolera nacional.

A partir del cambio de concesionarios ocurrido en la década de 1990, la organización asumió la explotación del campo mediante acuerdos contractuales con entidades del sector público y privado, lo que le permitió consolidarse progresivamente como la operadora principal de esta área productiva. Durante los primeros años del nuevo milenio, se fortalecieron las actividades de exploración y producción, manteniéndose desde entonces una operación continua en el campo. En este periodo, la empresa ha sido responsable de la administración de los sistemas de extracción de crudo y gas natural, orientando sus esfuerzos a garantizar la estabilidad y continuidad de las operaciones hidrocarburíferas en la región.

En este contexto, la gestión de los activos industriales ha adquirido una importancia estratégica, especialmente en lo referente a los sistemas de tratamiento de gas natural y a la recuperación de fracciones líquidas como la gasolina natural. La operación confiable de estos sistemas requiere la aplicación de prácticas integrales de mantenimiento que permitan asegurar la disponibilidad, confiabilidad y desempeño adecuado de los equipos involucrados, minimizando riesgos operativos y paradas no planificadas.

2.1.2 Actividad económica principal

La empresa desarrolla como actividad económica principal la exploración, producción y procesamiento de hidrocarburos, con énfasis en la explotación de campos petroleros y el aprovechamiento del gas natural asociado. Dentro de sus operaciones se incluye la extracción de crudo, el manejo del gas natural producido y su tratamiento mediante sistemas industriales destinados a la separación y recuperación de fracciones líquidas, tales como gasolina natural y gas licuado de petróleo (GLP). Estas actividades forman parte de la cadena productiva del sector energético, orientadas al suministro de combustibles y derivados para el mercado nacional, bajo estrictos requerimientos técnicos, operativos, ambientales y de seguridad industrial.

2.1.3 Misión, visión, valores

La organización orienta sus actividades a la producción de hidrocarburos bajo criterios de eficiencia operativa y trabajo colaborativo, buscando generar valor económico de manera sostenible. Su gestión se fundamenta en el uso responsable de los recursos disponibles y en la coordinación entre las distintas áreas de trabajo, con el propósito de contribuir tanto al desarrollo productivo como al entorno social donde opera.

Desde una perspectiva de largo plazo, la entidad aspira a consolidarse como un referente dentro del sector energético, destacándose por su capacidad de adaptación a los cambios del entorno, su enfoque en la rentabilidad y su apertura a la innovación. Este enfoque se complementa con una actuación responsable frente a los aspectos sociales y ambientales, así como con la promoción de un clima laboral basado en el respeto, la cooperación y la mejora continua de los procesos internos.

Los valores que guían el accionar institucional se relacionan principalmente con la integridad, entendida como el cumplimiento ético y transparente de sus actividades; la confianza, promovida a través de relaciones laborales sólidas y respetuosas; la responsabilidad, reflejada en el cumplimiento de los compromisos asumidos y en la consideración de los impactos sociales y ambientales; y el compromiso, evidenciado en la dedicación del personal para alcanzar los objetivos organizacionales de manera conjunta.

2.1.4 Análisis de infraestructura y recursos

En 2024, la organización implementó una estrategia de fortalecimiento de su infraestructura operativa mediante la adquisición de un equipo especializado para la valorización de gas natural en fracciones líquidas consideradas comercialmente atractivas, y la reapertura de una planta industrial que había permanecido inactiva por un período significativo debido a condiciones operativas y de mercado. Según informes internos de la empresa, esta inversión responde a la necesidad de diversificar las fuentes de aprovechamiento del gas natural producido en el campo y aportar al incremento de la eficiencia de los procesos productivos, así como al valor agregado de los derivados generados. (Documento interno de la empresa, 2024).

Con el propósito de conocer el estado actual de los equipos que conforman la planta de recuperadora de gas natural, se llevó a cabo una inspección técnica directa en campo. A partir de esta actividad se obtuvo información relevante sobre las condiciones de operación, el estado general de los componentes y aquellos elementos que requieren mayor atención desde el punto de vista del mantenimiento. Los resultados obtenidos se resumen en las Tablas 8 A1, 9 A2, 10 A3 y 11 A4, las cuales sirven como base para el análisis y la formulación del plan de mantenimiento preventivo.

2.1.5 Levantamiento de información en campo

2.1.5.1 Recepción de información técnica

Para el desarrollo de la presente investigación se contó con el acceso a información técnica proporcionada por la empresa objeto, la cual incluyó documentación del equipo, manuales técnicos, fichas de operación, especificaciones del fabricante, planos de referencia y criterios operativos relevantes. Dicha información fue utilizada exclusivamente con fines investigativos, permitiendo realizar el análisis técnico del sistema, la identificación de los equipos que conforman la planta y el diseño del plan de mantenimiento preventivo.

2.1.5.2 Visitas técnicas

Como parte del desarrollo de la investigación, se realizaron un total de 3 visitas técnicas a las instalaciones, la primera con el propósito de observar directamente el estado operativo de los equipos, los procesos de funcionamiento y las condiciones reales de operación de la planta recuperadora de gas natural. Se obtuvieron planos de referencia de los skids, así como manuales operativos proporcionados por las fabricantes, esta visita fue la más importante, puesto que aquí se recabo la información más importante como el listado de equipos que conforman dicha planta

En la segunda visita se cuadro una entrevista con los operadores de la planta, esto para recabar información más centrada en los procesos a realizar diariamente por los operadores y sus condiciones de trabajo, se discutió sobre las rutinas presentadas y se pulieron detalles mínimos.

La última visita se dio con el personal administrativo y operativo con la finalidad de mostrar el trabajo concluido y finalizar con la posterior entrega del plan de mantenimiento preventivo

2.1.5.3 Entrevista con el operador de planta

Como parte del proceso de levantamiento de información, se realizó una entrevista semiestructurada a uno de los operadores de la planta, con el objetivo de obtener información directa sobre las condiciones reales de operación de los equipos y sistemas que conforman el proceso productivo. Durante la entrevista se abordaron aspectos relacionados con los procedimientos de arranque y parada de la planta, parámetros normales de operación (presión, temperatura y caudales), frecuencia de inspecciones rutinarias, identificación de puntos críticos, prácticas operativas habituales y medidas adoptadas ante condiciones anómalas. La información obtenida permitió complementar los datos técnicos proporcionados por la empresa y contribuyó a una mejor comprensión del funcionamiento operativo, facilitando la identificación de requerimientos clave para la elaboración del plan de mantenimiento preventivo.

2.1.5.4 Documentos proporcionados por la empresa

Para el desarrollo de la presente investigación, se contó con el apoyo de la empresa mediante la provisión de información técnica de carácter confidencial, la cual fue empleada únicamente con fines académicos. Entre la documentación facilitada se incluyeron planos de referencia internos, manuales de operación y mantenimiento de los equipos, instructivos técnicos, diagramas de proceso y fichas técnicas, entre otros documentos necesarios para comprender el funcionamiento general de la planta.

El acceso a esta información permitió realizar un análisis más detallado de los sistemas evaluados y sustentar técnicamente la propuesta del plan de mantenimiento preventivo. En todo momento se garantizó el uso responsable, ético y reservado de los datos proporcionados, respetando las disposiciones internas de confidencialidad establecidas por la organización.

2.1.5.5 Codificación de los equipos

La codificación de equipos constituye una herramienta fundamental dentro de la gestión del mantenimiento, ya que permite identificar de manera única y ordenada cada activo, facilitando el registro, control y seguimiento de las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo. Un sistema de codificación adecuado contribuye a mejorar la trazabilidad de la información técnica, optimizar la planificación de recursos y reducir errores en la gestión operativa, especialmente en sistemas industriales complejos. De acuerdo con Moubray (1997), la correcta identificación de los activos es un requisito esencial para implementar estrategias de mantenimiento efectivas orientadas a la confiabilidad, mientras que la norma ISO 55000 establece que la gestión eficiente de activos físicos debe apoyarse en sistemas de información estructurados que permitan la toma de decisiones técnicas basadas en datos confiables (ISO, 2018).

2.1.5.6 Listado

Una vez establecido el sistema de codificación de los equipos, se procedió a elaborar el listado de los activos que conforman la planta, con el propósito de identificar de manera ordenada los equipos y facilitar su análisis técnico, se elaboró un listado de los activos previamente codificados, y separados en los

diferentes sistemas, mismo que se presenta de forma resumida en la siguiente tabla debido a la cantidad de equipos identificados en los sistema, el detalle completo de los ítems codificados se incluye en los anexos del presente trabajo, permitiendo una mejor comprensión del diagnóstico y sirviendo como base para el análisis de criticidad y el diseño del plan de mantenimiento preventivo..

Tabla 2: *Conteo de equipos por sistema*

Sistema	Cantidad de equipos
Skid de refrigeración	155
Skid de compresión	23
Panel de control	1
Panel de control/Refrigeración	44
Panel de control/Compresión	6

Nota: Elaboración propia.

2.1.6 Equipos críticos

Los equipos críticos son aquellos cuya falla o indisponibilidad genera un impacto significativo en la continuidad operativa, la seguridad del personal, el medio ambiente o los costos del proceso productivo. La identificación de estos equipos constituye una etapa clave dentro de la gestión del mantenimiento preventivo, ya que permite priorizar recursos, definir frecuencias de intervención adecuadas y reducir la probabilidad de paradas no programadas. Según Moubray (1997), la criticidad de un equipo no se determina únicamente por su frecuencia de fallas, sino por las consecuencias que estas pueden ocasionar sobre el sistema, especialmente en términos de seguridad, producción y confiabilidad. Asimismo, la norma ISO 55000 establece que una gestión eficiente de los activos físicos debe enfocarse en aquellos equipos que representan mayor riesgo para el logro de los objetivos operativos de la organización, promoviendo la toma de decisiones basada en la evaluación de riesgos (ISO, 2018). En el contexto de sistemas industriales nuevos, donde no existe historial de fallas, el análisis de criticidad se fundamenta en la función del equipo dentro del proceso, su nivel de exposición a condiciones operativas exigentes y el impacto potencial de su falla,

constituyéndose en una herramienta preventiva para asegurar la confiabilidad desde el inicio de la operación.

2.1.7 Análisis de criticidad de equipos

El análisis de criticidad de los equipos constituye una herramienta clave dentro de la gestión del mantenimiento, ya que permite identificar y jerarquizar los activos de acuerdo con el nivel de riesgo que representa su posible falla y el impacto que esta podría generar en la operación del sistema. Para ello, se consideran diversos criterios, entre los que se incluyen la función que cumple cada equipo dentro del proceso, las implicaciones en materia de seguridad industrial, los posibles efectos ambientales, la continuidad operativa y los costos asociados al mantenimiento.

Según Moubray (1997), la aplicación del análisis de criticidad facilita la priorización de los equipos que requieren mayor atención dentro de un programa de mantenimiento preventivo, permitiendo una asignación más eficiente de los recursos disponibles. Este enfoque resulta especialmente útil en plantas industriales de reciente implementación, donde no se dispone de un historial de fallas que sirva como referencia.

En este sentido, Smith y Mobley (2008) señalan que, en sistemas nuevos, la evaluación de la criticidad permite anticipar riesgos potenciales a partir del conocimiento del proceso, las condiciones reales de operación y las recomendaciones proporcionadas por los fabricantes. De esta manera, el análisis de criticidad se convierte en un soporte técnico para definir frecuencias de inspección, actividades de mantenimiento y niveles de intervención adecuados, contribuyendo a mejorar la confiabilidad y disponibilidad de los equipos desde las etapas iniciales de su vida útil.

Tabla 3: *Parámetros considerados para determinar equipos críticos*

Parámetros	Descripción	Nivel de evaluación
Impacto dentro de la operación	Grado en que la falla del equipo afectaría la continuidad del proceso productivo o provocaría la detención total o parcial de la planta.	Alto / Medio / Bajo
Impacto en la seguridad	Nivel de riesgo que una falla del equipo podría generar para el personal, las instalaciones o la integridad física de la planta.	Alto / Medio / Bajo
Impacto ambiental	Posibles consecuencias que una falla del equipo afecte al medio ambiente, tales como emisiones, derrames o liberación de sustancias peligrosas.	Alto / Medio / Bajo
Función dentro de los procesos	Importancia del equipo dentro de la secuencia operativa del proceso productivo.	Alto / Medio / Bajo
Complejidad técnica	Grado de dificultad para realizar labores de mantenimiento	Alta / Media / Baja
Redundancia del equipo	Existencia o no de equipos alternos que permitan mantener la operación ante una falla.	Sí / No
Recomendación del fabricante	Nivel de importancia asignado al equipo según los manuales, instructivos o especificaciones técnicas del fabricante.	Alta / Media / Baja

Nota: Elaboración propia.

2.1.8 Listado de equipos críticos

Con base en los resultados del análisis de criticidad realizados con ayuda de los parámetros considerados en la Tabla 3, se identificaron los equipos que presentan un mayor impacto en la continuidad operativa, la seguridad y el desempeño del sistema. El listado de los equipos críticos se presenta a continuación, constituyéndose en un insumo fundamental para la priorización de las actividades del plan de mantenimiento preventivo.

Tabla 4: *Equipos críticos del skid de refrigeración*

SKID DE REFRIGERACIÓN				
N	PLANO DE REFERENCIA	CÓDIGO	ELEMENTO A REVISAR	CRITICIDAD
1	FC-2022-1005-PID-03	C-100	INDICADOR DE PRESIÓN Y TEMPERATURA	ALTA
2	FC-2022-1005-PID-04	DPI 100F	DIFERENCIAL DE PRESIÓN	ALTA
3	FC-2022-1005-PID-02	E-101	INTERCAMBIADOR GAS - GAS	ALTA
4	FC-2022-1005-PID-03	E-102	ENFRIADORA DE GAS / CHILLER	ALTA
5	FC-2022-1005-PID-03	E-103	CALENTADOR DE NGL	ALTA
6	FC-2022-1005-PID-04	E-104	ENFRIADOR	ALTA
7	FC-2022-1005-PID-04	EM-104	MOTOR DEL ENFRIADOR	ALTA
8	FC-2022-1005-PID-04	F-100	FILTER/DRIER	ALTA
9	FC-2022-1005-PID-03		VÁLVULAS DE CONTROL AUTÓNOMA DE FLUJO	ALTA
10	FC-2022-1005-PID-02		VÁLVULAS DE CONTROL AUTÓNOMA DE FLUJO DE AIRE DE INSTRUMENTACIÓN	ALTA
11	FC-2022-1005-PID-04	K-100	COMPRESOR - FRASCOLD	ALTA
12	FC-2022-1005-PID-04	KM-100	MOTOR DEL COMPRESOR	ALTA
13	FC-2022-1005-PID-03		SENSORES DE NIVEL ALTO/INTERRUPTOR	ALTA
14	FC-2022-1005-PID-03		CONTROLADORES DE NIVEL NEUMÁTICO	ALTA
15	FC-2022-1005-PID-03		VÁLVULAS DE CONTROL DE FLUJO	ALTA
16	FC-2022-1005-PID-02		VÁLVULAS DE GLOBO DE CONTROL DE LOS CONDENSADOS	ALTA
17	FC-2022-1005-PID-02		SENSORES DE NIVEL ALTO - ALTO / INTERRUPTOR	ALTA
18	FC-2022-1005-PID-02	P-100A/P-100B	BOMBA DE DOSIFICACIÓN DE QUÍMICOS	ALTA
19	FC-2022-1005-PID-02		VÁLVULAS DE CONTROL DE PRESIÓN PILOTO	ALTA
20	FC-2022-1005-PID-02		VÁLVULAS DE CONTROL DE PRESIÓN	ALTA
21	FC-2022-1005-PID-04		INDICADORES DE PRESIÓN	ALTA
22	FC-2022-1005-PID-02	PM-100	MOTOR DE LA BOMBA DE METANOL	ALTA
23	FC-2022-1005-PID-02		VÁLVULAS DE SEGURIDAD DE PRESIÓN	ALTA
24	FC-2022-1005-PID-04		MANÓMETROS	ALTA
25	FC-2022-1005-PID-02		TRANSMISORES DE PRESIÓN	ALTA
26	FC-2022-1005-PID-04	SOV 104E	VÁLVULAS DE SOLENOIDE	ALTA
27	FC-2022-1005-PID-02	T-100	TANQUE DE METANOL	ALTA
28	FC-2022-1005-PID-04		SENSORES DE TEMPERATURA	ALTA
29	FC-2022-1005-PID-04		INDICADORES DE TEMPERATURA	ALTA
30	FC-2022-1005-PID-02	V-102	SEPARADOR DE CONDENSADO	ALTA
31	FC-2022-1005-PID-03	V-103	SEPARADOR DE CONDENSADO DE BAJA TEMPERATURA/ SCRUBBER	ALTA

32	FC-2022-1005-PID-02	V-104	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE CONDENSADO	ALTA
33	FC-2022-1005-PID-04	V-106	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE PROPANO	ALTA
34	FC-2022-1005-PID-04	V-107	SEPARADOR DE ACEITE Y REFRIGERANTE/SCRUBBER	ALTA
35	FC-2022-1005-PID-02		VÁLVULAS DE DESFOGUE	ALTA
36	FC-2022-1005-PID-02		INDICADORES DE FLUJO DE METANOL	ALTA

Nota: Elaboración propia.

Tabla 5: Equipos críticos del skid de compresión

SKID DE COMPRESIÓN				
N	PLANO DE REFERENCIA	CÓDIGO	ELEMENTO A REVISAR	CRITICIDAD
1	20968-100		VÁLVULAS DE BOLA CLASE 800	ALTA
2	20968-100	C-200	COMPRESOR BLACKMER	ALTA
3	20968-100	C-201	MOTOR ELÉCTRICO TECO-WESTINHOUSE	ALTA
4	20968-100		VÁLVULAS DE RETENCIÓN CLASE 800	ALTA
5	20968-100	CL300RF	CONDENSADO/ALIVIO DE VAPOR DE BAJA PRESIÓN	ALTA
6	20968-100		VÁLVULAS DE GLOBO DE CONTROL DE CONDENSADO	ALTA
7	20968-100		SENSORES DE NIVEL ALTO/INTERRUPTOR	ALTA
8	20968-100	M-300	MOTOR ELÉCTRICO	ALTA
9	20968-100	NE -1504	VÁLVULA DE AGUJA CLASE 6000	ALTA
10	20968-100	PCV 200	VÁLVULA DE CONTROL DE PRESIÓN DE GAS	ALTA
11	20968-100	PRV 200	VÁLVULA REDUCTORA DE PRESIÓN	ALTA
12	20968-100	PSV 100	VÁLVULA DE SEGURIDAD DE PRESIÓN	ALTA
13	20968-100	PSV 200	MANÓMETRO	ALTA
14	20968-100	TI 100	SENSOR DE TEMPERATURA	ALTA
15	20968-100	V-100	DEPURADOR DE ENTRADA/SEPARADOR DE LÍQUIDOS	ALTA
16	20968-100	BDV-101E	VÁLVULA DE DESFOGUE	ALTA

Nota: Elaboración propia.

Tabla 6: Equipos críticos del panel de control/compresión

PANEL DE CONTROL/COMPRESIÓN				
N	PLANO DE REFERENCIA	CODIGO	ELEMENTO A REVISAR	CRITICIDAD
1	20968-100	JB - 500	CAJA DE CONTROL /CONEXIONES	ALTA
2	20968-100		INDICADORES DE PRESIÓN	ALTA
3	20968-100	TE 200	SENSOR DE TEMPERATURA DIGITAL	ALTA

Nota: Elaboración propia.

Tabla 7: Equipos críticos del panel de control/refrigeración

PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN				
N	PLANO DE REFERENCIA	CÓDIGO	ELEMENTO A REVISAR	CRITICIDAD
1	FC-2022-1005-PID-02	DPAH 101E1	ALARMAS DE COMUNICACIÓN AL PANEL DE CONTROL	ALTA
2	FC-2022-1005-PID-02	DPI 101E1	DIFERENCIAL DE PRESIÓN	ALTA
3	FC-2022-1005-PID-04	MCC	MCC	ALTA
4	FC-2022-1005-PID-04		SENSORES DE PRESIÓN ALTO / ALARMAS	ALTA
5	FC-2022-1005-PID-04		SENSORES DE PRESIÓN ALTO - ALTO/ ALARMAS	ALTA
6	FC-2022-1005-PID-02		SENSORES DE BAJA PRESIÓN /ALARMA	ALTA
7	FC-2022-1005-PID-04		SENSORES BAJO - BAJO DE PRESIÓN	ALTA
8	FC-2022-1005-PID-03	PIC 102E	CONTROL E INDICADOR DE PRESIÓN	ALTA
9	FC-2022-1005-PID-04	TAH 107V	SENSOR DE TEMPERATURA ALTO / ALARMAS	ALTA
10	FC-2022-1005-PID-03	TIC 103E	CONTROL INDICADOR DE TEMPERATURA	ALTA

Nota: Elaboración propia.

2.1.9 Adaptación del plan de mantenimiento preventivo

El plan de mantenimiento preventivo propuesto se concibe como un instrumento dinámico y adaptable, el cual será ajustado progresivamente en función del comportamiento operativo de los equipos y de la información que se genere durante su funcionamiento. En una etapa inicial, las actividades y frecuencias de mantenimiento se establecerán con base en las recomendaciones del fabricante, la experiencia del personal operativo y los resultados del análisis de criticidad.

Posteriormente, conforme se disponga de información proveniente de los registros de operación, resultados de inspecciones y la detección de posibles fallas incipientes, el plan de mantenimiento será ajustado de manera progresiva. Estas actualizaciones permitirán optimizar las frecuencias de intervención, incorporar nuevas actividades preventivas y reforzar aquellas acciones que aporten directamente a la confiabilidad y disponibilidad de los equipos.

Este enfoque posibilita que el mantenimiento preventivo no se mantenga estático, sino que evolucione de acuerdo con las condiciones reales de operación de la planta, favoreciendo una gestión más eficiente de los activos y un mejor aprovechamiento de los recursos a lo largo de su ciclo de vida.

Capítulo 3

3 Propuesta de Mejora

3.1 Diseño del plan de mantenimiento preventivo

El presente capítulo describe la propuesta del plan de mantenimiento preventivo diseñado para los equipos que conforman la planta procesadora de gas natural, el cual se fundamenta en los resultados del diagnóstico técnico, documentación de los equipos y el análisis de criticidad desarrollados en el capítulo anterior. La propuesta tiene como finalidad asegurar la confiabilidad, disponibilidad y seguridad operativa de los equipos, mediante la planificación sistemática de actividades de mantenimiento orientadas a prevenir fallas y optimizar el desempeño del sistema.

3.2 Establecimiento de las frecuencias de mantenimiento por equipo según los recursos propios o externos y/o las recomendaciones de los fabricantes

3.2.1 SKID DE REFRIGERACIÓN

INDICADOR DE PRESIÓN Y TEMPERATURA

Tareas a realizar cada 9000 horas

- Inspección visual.
- Limpieza.

Procedimientos

- Verifique que no exista suciedad o signos de corrosión en el equipo.
- Para la limpieza utilice una toalla para eliminar el polvo, aceite o cualquier suciedad.

Tareas a realizar cada 18000 horas

- Reemplazar indicadores.

Procedimientos

- Apagar el skid de refrigeración.
- Aislar el sistema: Antes de comenzar, asegurarse de aislar la sección del sistema donde se encuentra el indicador de presión para evitar fugas.
- Drenar el Sistema, si el indicador está conectado a un sistema presurizado, liberar la presión de manera segura. Abrir lentamente las válvulas de alivio o drenaje para liberar la presión.
- Ceder conexiones, utilizar llaves adecuadas para aflojar las conexiones del indicador viejo. Tener cuidado de no dañar las tuberías.
- Retirar el indicador viejo, una vez que las conexiones estén sueltas, retirar el indicador viejo con cuidado.
- Limpiar las conexiones, limpiar las roscas de las conexiones con un paño limpio y seco para eliminar cualquier residuo.
- Instalar el nuevo indicador, enroscar el nuevo indicador en las conexiones, asegurándose de que esté bien apretado, pero sin exceder la fuerza.
- Volver a conectar el sistema.
- Una vez terminado, verificar si hay alguna fuga en las conexiones. Utilizar una solución jabonosa para detectar burbujas que indiquen una fuga.
- Encender el sistema y verificar que el nuevo indicador funcione correctamente. Asegúrese de que la lectura sea precisa y estable.

DIFERENCIAL DE PRESIÓN

Tareas a realizar cada 9000 horas

- Verificar limpieza y estado del diferencial.

Procedimientos

- Realizar inspección visual del diferencial.
- Realizar limpieza del diferencial con un paño.

Tareas a realizar cada 18000 horas

- Reemplazar diferencial.

Procedimientos

- Apagar el skid de refrigeración.
- Aísla el sistema: Antes de comenzar, asegúrate de aislar la sección del sistema donde se encuentra el indicador de presión para evitar fugas.
- Drena el Sistema: Si el indicador está conectado a un sistema presurizado, libera la presión de manera segura. Abre lentamente las válvulas de alivio o drenaje para liberar la presión.
- Aflojar conexiones: Utiliza las llaves adecuadas para aflojar las conexiones del indicador viejo. Ten cuidado de no dañar las tuberías.
- Retira el indicador viejo: Una vez que las conexiones estén sueltas, retira el indicador viejo con cuidado.
- Limpia las conexiones: Limpia las roscas de las conexiones con un paño limpio y seco para eliminar cualquier residuo.
- Instala el nuevo indicador: Enrosca el nuevo indicador en las conexiones, asegurándote de que esté bien apretado, pero sin exceder la fuerza.
- Vuelve a conectar el sistema: Reconecta las válvulas o tuberías que habías aislado.
- Verifica fugas: Una vez que hayas terminado, verifica si hay alguna fuga en las conexiones. Utiliza una solución jabonosa para detectar burbujas que indiquen una fuga.
- Prueba el sistema: Enciende el sistema y verifica que el nuevo indicador funcione correctamente. Asegúrate de que la lectura sea precisa y estable.

INTERCAMBIADOR GAS – GAS

Tareas a realizar cada 740 horas

- Inspección visual.

Procedimientos

- Inspección visual de las entradas y salidas de gas natural.
- Inspección visual de las entradas y salidas de gas natural seco.

Tareas a realizar cada 4500 horas

- Limpieza interna y verificación de conexiones.

Procedimientos

- Limpiar entradas y salidas de gas.
- Revisar conexiones de ventilación y de drenaje.

Tareas a realizar cada 9000 horas

- Calibración y revisión.

Procedimientos

- Antes de empezar la tarea, tener en cuenta no abrir bajo presión.
- Descomprimir y evacuar el sistema antes de que el trabajador se exponga a los fluidos internos.
- Desmontar brida.
- Desmontar tubería de 1/2" de tipo SCH 80.
- Revisar y calibrar la varilla inyectora de metanol.

Tareas a realizar cada 18000 horas

- Reemplazar el inyector de metanol, revisión de estructura

Procedimientos

- Revisión de estructura.
- Con el equipo apagado, desmontar y reemplazar la varilla inyectora y el deflector de metanol:
- Antes de empezar la tarea, tener en cuenta no abrir bajo presión. Descomprimir y evacuar antes de que el trabajador se exponga a los fluidos internos.
- Desmontar la brida.
- Desmontar tubería de 1/2", de tipo SCH 80.
- Cambiar varilla inyectora de metanol.
- Armar y asegurarse apretar con el torque adecuado.

Tareas a realizar cada 36000 horas

- Reemplazo de bridas, tuberías, codos y acoples

Procedimientos

- Revisar y reemplazar todas las partes mencionadas que pueden presentar desgaste o corrosión.
- Reemplazar bridas, y accesorios en general conectados al intercambiador.
- Evaluar cambio de intercambiador, bajo los criterios de disponibilidad de intercambiador, costo, mano de obra para retirarlo e instalarlo, período de inactividad.

ENFRIADORA DE GAS / CHILLER

Tareas a realizar cada 740 horas

- Inspección visual y limpieza del chiller.

Procedimientos

- Inspección visual de las entradas y salidas de gas natural.
- Revisar la conexión de metanol."

Tareas a realizar cada 4500 horas

- Revisión visor de aceite, indicador de temperatura, level glass, level column.

Procedimientos

- Revisión de los indicadores de temperatura, level glass y level column, a través de observación detallada de los componentes. Se recomienda registrar con fotografías cada elemento.

Tareas a realizar cada 18000 horas

- Reemplazar el inyector de metanol
- Revisión de estructura

Procedimientos

- Revisión de estructura.
- Con el equipo apagado, desmontar y reemplazar la varilla inyectora y el deflector de metanol:
- Antes de empezar la tarea, tener en cuenta no abrir bajo presión. Descomprimir y evacuar antes de que el trabajador se exponga a los fluidos internos.
- Desmontar la brida.
- Desmontar tubería de 1/2", de tipo SCH 80.
- Cambiar varilla inyectora de metanol.
- Armar y asegurarse apretar con el torque adecuado.

Tareas a realizar cada 36000 horas

- Reemplazo de bridas, tuberías, codos y acoples

Procedimientos

- Revisar y reemplazar todas las partes mencionadas que pueden presentar desgaste o corrosión.
- Evaluar cambio de intercambiador, bajo los criterios de disponibilidad de intercambiador, costo, mano de obra para retirarlo e instalarlo, período de inactividad"

CALENTADOR DE NGL

Tareas a realizar cada 4500 horas

- Limpieza y revisión de conexiones.
- Tomar en cuenta que este mantenimiento aplica para todo el sistema de calentamiento incluido HTR 103E.

Procedimientos

- Abra la carcasa de los terminales y asegúrese de que esté seca y limpia.
- Verifique la resistencia entre cada pata del circuito y la tierra. Si la lectura es menor a 1 mega ohmio, comuníquese con el distribuidor para obtener ayuda.

- Verifique que todos los terminales no presenten daños y asegúrese de que estén bien apretados y seguros. Se debe tener cuidado de no apretar demasiado los terminales.
- Si encuentra algún problema con los elementos anteriores, comuníquese con el distribuidor para obtener ayuda.
- Verifique la junta de la carcasa y reemplácela si está dañada.

Tareas a realizar cada 9000 horas

- Realizar una limpieza interna y pruebas de funcionamiento.
- Tomar en cuenta que este mantenimiento aplica para todo el sistema de calentamiento incluido HTR 103E.

Procedimientos

- Revisar el conjunto del calentador para ver si existe acumulación de materiales extraños. Si nota acumulación, limpie los elementos.
- Revisar el termopar de sobre-temperatura para asegurarse de que esté correctamente asegurado al elemento.
- Si se quita el termopar por cualquier motivo, se debe volver a conectar al mismo elemento en la misma ubicación.
- Realizar los puntos 2 a 5 del mantenimiento cada 4500 horas.
- Abrir la carcasa de la terminal.
- Marque y desconecte todo el cableado entrante.
- Desconectar el conducto.
- Revisar la carcasa del calentador para asegurarse de que esté limpia y seca.
- Observar la posición del termopar de sobretemperatura. Está marcado e identificado en la brida del calentador.
- Retirar los pernos del calentador y tirar del conjunto del calentador. Se debe tener cuidado al retirar el conjunto para no dañar los elementos de calentamiento.
- Vuelva a instalar el conjunto del calentador con una junta nueva y tenga cuidado de no dañar los elementos calefactores. Observe la posición del

termopar de sobret temperatura. El conjunto del calentador DEBE volverse a instalar en la misma orientación en la que se encontraba cuando se lo quitó.

- Al atornillar el calentador en su lugar, se deben utilizar los procedimientos de ajuste y torque adecuados para asegurar un sellado adecuado de la junta.
- Vuelva a conectar el conducto y los cables y tenga cuidado de volver a conectarlos a los terminales adecuados.
- Cierre la tapa de la carcasa con una junta nueva si es necesario.
- Al reiniciar el calentador, asegúrese de controlar que no haya fugas.
- La velocidad de corrosión se ve afectada por la temperatura, la concentración, la erosión, los inhibidores, el fundente, las impurezas en el medio calentado, etc. Por lo tanto, WATTCO® Inc. no puede garantizar que esta unidad no sufra daños como resultado de la corrosión, la electrólisis u otras condiciones de funcionamiento que estén fuera de su control."

ENFRIADOR

Tareas a realizar cada 740 horas

- Verificar el estado externo del enfriador.
- Verificar posibles fugas.

Procedimientos

- Mediante una inspección visual detallada a través de los paneles notar si existe algún indicio de fuga. De encontrar algún defecto, esta debe ser reparada o reemplazada.

Tareas a realizar cada 1500 horas

- Limpiar el enfriador.

Procedimientos

- Realizar limpieza externa del enfriador con el fin de eliminar acumulación de polvo u otros residuos.

MOTOR DEL ENFRIADOR

Tareas a realizar cada 9000 horas

- Revisar y reemplazar componentes del motor eléctrico.

Procedimientos

- Medir aislamiento (megado) del motor eléctrico.
- Cambiar rodamientos.
- Registrar tipo de rodamiento para el próximo cambio.

FILTER/DRIER

Tareas a realizar cada 1500 horas

- Revisar el filtro.

Procedimientos.

- Busca signos de corrosión, fugas o daños en la carcasa.
- Verifica si hay acumulación de hielo en las líneas cercanas, lo que podría indicar un problema de humedad."

Tareas a realizar cada 9000 horas

- Realizar el cambio de filtro.

Procedimientos

- Apagar el sistema y libera la presión.
- Cerrar las válvulas de servicio a ambos lados del filtro/secador.
- Instalar el filtro/secador nuevo, asegurarse de que las conexiones estén bien apretadas.
- Volver a encender el sistema
- Verificar que no existan fugas.

VÁLVULAS DE CONTROL AUTÓNOMA DE FLUJO Y VÁLVULAS DE CONTROL AUTÓNOMA DE FLUJO DE AIRE DE INSTRUMENTACIÓN

Tareas a realizar cada 1500 horas

- Realizar inspección visual.
- Realizar limpieza externa.

Procedimientos

- Verificar presencia de fugas en conexiones y cuerpo de la válvula.
- Inspeccionar el actuador en busca de daños o desgaste.
- Comprobar integridad de los componentes.
- Eliminar acumulación de suciedad (residuos o incrustaciones en la válvula y sus componentes)

Tareas a realizar cada 4500 horas

- Verificar el ajuste de la válvula según sea necesario.
- Evaluar estado
- Considerar cambio de asiento.

Procedimientos

- Antes de iniciar las actividades, asegurarse de que el sistema esté completamente aislado y sin presión.
- Desmontar válvula y acceder al asiento.
- Utilizar herramientas adecuadas para desmontar el asiento sin dañarlo.
- Limpiar cuidadosamente la superficie de la válvula donde se aloja el asiento, eliminando cualquier residuo o corrosión.
- Colocar el nuevo asiento en su posición y asegúrese de que esté correctamente alineado.
- Vuelva a ensamblar la válvula siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Antes de colocar la válvula en servicio, realice pruebas de presión para verificar existencia de fugas.

Tareas a realizar cada 9000 horas

- Revisar conexiones mecánicas y eléctricas.
- Reemplazar sellos de la válvula.

Procedimientos

- Aislar válvula de control del resto del sistema para evitar fugas de fluido.
- Desconectar energía eléctrica que alimenta el actuador y los dispositivos de control.
- Verificar integridad de bridas, tuercas, tornillos y demás elementos de unión. Buscar signos de corrosión (grietas o aflojamiento)
- Revisar cables, conectores y terminales en busca de daños o conexiones sueltas.
- Asegurar que las conexiones eléctricas estén bien ajustadas y que no haya conexiones sueltas.
- Para reemplazar sellos, desmontar la válvula, Identificar y retirar los sellos viejos.
- Limpiar las superficies donde se ubican los sellos, eliminando cualquier residuo o suciedad.
- Instalar los nuevos sellos siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Asegurarse de que estén correctamente posicionados y no estén dañados.
- Volver a ensamblar la válvula
- Realizar pruebas de presión.

COMPRESOR – FRASCOLD



Ilustración 1: *Compresor Frascold*

Tareas a realizar cada 370 horas

- Chequear el nivel de aceite.
- Chequear la temperatura de funcionamiento.

Procedimientos

- Verificar que el nivel de aceite esté entre 1/4 y 3/4 de la mirilla.
- Registrar en una bitácora la temperatura de funcionamiento mostrada en el panel de control.

Tareas a realizar cada 740 horas

- Chequear rangos de funcionamiento.
- Ajustar el bulbo o sensor de la válvula termostática.
- Chequear la presión y reportar en historial.

Procedimientos

- Referencia de rangos en archivo ""frascold refrigeration compressor w60-206axh"".
- Tener en cuenta que por ningún motivo puede estar ubicada después del sobrecalentamiento de succión, sino únicamente inmediatamente después del evaporador, 30 bar/435 PSI máximo en el lado de alta presión, 20.5 bar/PSI máximo en el lado de baja presión.

Tareas a realizar cada 1500 horas

- Extraer información de rangos de funcionamiento.

Procedimientos

- Ver sección 4.2-3 del libro de operación y mantenimiento del compresor.

Tareas a realizar cada 4500 horas

- Revisar el set de los switches de presión, seguridad y solenoides.
- Revisar pines del cable de sensor de temperatura.
- Revisar calentador HTR.
- Revisar conexiones de control y potencia.
- Ajuste de pernos.

Procedimientos

- Revisar set de los switches de presión, seguridad y solenoides. según manual de compresor e historial de funcionamiento. Incluye revisar parámetros de:
 - Temperatura de succión.
 - Temperatura de aire.
 - Presión de evaporización.
 - Presión de condensación.
 - Temperatura de descarga.
 - Temperatura de aceite.
 - Corriente en las fases.
 - Voltaje en las fases.

- Revisar pines del cable de sensor de temperatura.
- Revisar conexiones de control y potencia:
- Ajustes de pernos: referencia de par de apriete de tornillos en válvulas: (M8= 23.6 LB-FT; M10=35.5 LB-FT; M12=47.2LB-FT; M16=82.6LB-FT)
- Inspección visual y aislamiento de cables.
- Ajustar terminales de caja eléctrica. ajustar de ser necesario.

Tareas a realizar cada 9000 horas

- Cambiar aceite.
- Revisar estado de dampers.
- Reemplazar filtro secador.
- Revisar funcionamiento de sensor PTC.
- Revisar las conexiones eléctricas del calentador HTR.
- Cambiar mangueras disipadoras de temperatura de ingreso y salida del compresor.

Procedimientos

- Cambiar refrigerante (tipo de refrigerante HFC-HCFC).
- Cambiar aceite: aceite T0OADC68 viscosidad 68CST tipo POE.
- Procedimiento:
- Registrar nivel de aceite en la mirilla para ayudar a determinar la cantidad exacta de carga de aceite.
- Registrar el nivel de escarcha en la bota del enfriador (si existe) para determinar el rendimiento del coalescedor, drenar si es necesario.
- Apagar compresor y bloquearlo para evitar un reinicio accidental.
- Asegurarse de que el calentador del cárter esté apagado y también bloquearlo.
- Instalar el múltiple de manómetros (rojo en descarga y azul en succión).
- Asegurarse de que las válvulas del múltiple de manómetros estén cerradas.
- Cerrar la válvula de aguja de retorno de aceite (ver imagen 3, flecha roja).

- Retirar las tapas de sellado de las válvulas de descarga (DV) y succión del compresor (SV).
- Sentarse en la parte delantera o cerrar las válvulas de descarga y succión del compresor.
- Conectar la manguera amarilla del múltiple de manómetros a la unidad de recuperación (si es requerido por las leyes o requisitos ambientales locales).
- Despresurizar lentamente la succión y la descarga a través del conjunto de manómetros del múltiple a la unidad de recuperación.
- Aislar el conjunto del múltiple ocasionalmente para asegurar que las válvulas de succión y descarga estén reteniendo y no estén permitiendo que el refrigerante pase al compresor, lo que podría provocar pérdida de refrigerante.
- Una vez que se haya verificado que las válvulas de succión y descarga no tienen fugas, continuar la recuperación hasta alcanzar 0 psig.
- Mantener a 0 psig durante 5 minutos para asegurar que las válvulas del compresor estén reteniendo.
- Drenar el compresor en un contenedor limpio a través del tapón de drenaje de aceite, observando si hay metales o partículas extrañas presentes, puede ser necesaria una ligera presión en el cárter para ayudar al drenaje del aceite. tenga en cuenta que puede instalarse una válvula y un tapón para reemplazar el tapón del compresor para futuros cambios de aceite o mantenimiento.
- Inspeccionar el tubo de recogida de aceite si el sistema se ha contaminado o si hay exceso de residuos en el aceite usado. (este procedimiento debe ser realizado por un técnico cualificado)
- Cargar aceite limpio y seco en el compresor con la cantidad correcta a través de la conexión de drenaje. Cerrar o aislar este puerto cuando esté completo.
- Aislar el transmisor PT-100K1 para evitar daños por el vacío del compresor.

- Instalar la bomba de vacío a la manguera amarilla del conjunto del múltiple de manómetros y evacuar hasta obtener 25" Hg y mantenerlo durante 5 minutos.
- Aislar el conjunto del múltiple y abrir lentamente o volver a sentar las válvulas de descarga y succión del compresor.
- Observar si hay fugas presentes. aislar, despresurizar y reparar si es necesario.
- Poner el PT-100K1 de nuevo en línea.
- Retirar el bloqueo del calentador del cárter y verificar su funcionamiento (asegúrese de que el cárter tenga al menos 70°F de temperatura).
- Retirar el bloqueo del arrancador del compresor.
- Realizar el procedimiento de arranque normal de la planta.
- Abrir lentamente la válvula de aguja de retorno de aceite una vez que la línea de descarga esté caliente.
- Verificar el nivel de aceite una vez que el sistema haya alcanzado las presiones y temperaturas de operación normales.
- Revisar estado de dampers. inspección visual de fisuras o roturas. no se requiere herramienta especial. en caso de existir alguna señal de daño este debe reemplazarse. #0055.
- Reemplazar filtro secador. cambiar el filtro instalado como secador en la línea líquida. tomar en cuenta que el filtro debe ser 25 micrones o menos.
- Revisar funcionamiento de sensor PTC. los sensores PTC pueden ser monitoreados con un termómetro externo y comparar sus rangos. revisar circuito de mediciones de temperatura del manual técnico sección 4.2-1. considerar cambio de relé.
- Revisar las conexiones eléctricas del calentador HTR.

Tareas a realizar cada 18000 horas

- Cambiar kit de sellos y rodamientos.
- Cambiar sensor de interruptor de presión de aceite int 250. mantenimiento de cabeza us."

Procedimientos

- Cambiar kit de sellos y rodamientos.
- Cambiar sensor de interruptor de presión de aceite int 250.
- Buscar conector del sensor en el compresor, utilizando la figura 2 del libro de operación y mantenimiento como referencia. luego, quita la pequeña tapa que protege esta conexión.
- Inserta el circuito de control (la parte que envía la señal) dentro del sensor. asegúrate de que esté bien colocado. luego, aprieta la tuerca que sujeta el circuito al sensor con la fuerza indicada para evitar fugas o conexiones débiles.
- Utilizar el diagrama de cableado proporcionado para conectar correctamente los cables del interruptor de presión a los demás componentes del sistema.
- Realizar mantenimiento de cabeza us, reemplazar:
- Válvula solenoide con bobina.
- Junta de la válvula solenoide/cabecal us.
- Junta de la cabeza us/placa de válvula.

MOTOR DEL COMPRESOR

Tareas a realizar cada 740 horas

- Revisión de temperatura de funcionamiento.
- Revisar y registrar corriente nominal.

Procedimientos

- Usar termómetro para registrar temperatura en carcasa, rodamientos.
- Usar amperímetro externo para registrar corriente de funcionamiento y comparar medidas en el panel de control.

Tareas a realizar cada 9000 horas

- Cambio de rodamientos.
- Cambio de sellos separadores del compresor.
- Revisión interna transmisión hacia el compresor.

Procedimientos

- Medir aislamiento (megado) del motor eléctrico.
- Cambiar rodamientos de motor eléctrico.
- Registrar tipo de rodamiento para el próximo cambio.
- Marcar el acople para mantener la alineación.
- Revisar si hay juego axial o radial en el acoplamiento.
- Verificar que todos los tornillos, pernos y tuercas estén apretados y seguros.

SENSORES DE NIVEL ALTO/INTERRUPTOR

Tareas a realizar cada 740 horas

- Inspección visual.

Procedimientos

- Observar el estado exterior del sensor para comprobar la existencia de posibles daños.

Tareas a realizar cada 4500 horas

- Realizar limpieza

Procedimientos

- Para la limpieza utilice una toalla para eliminar el polvo o cualquier suciedad.

Tareas a realizar cada 18000 horas

- Revisión de conexiones.
- Revisar estado
- Considerar reemplazo.

Procedimientos

- Asegúrese de que el sistema esté apagado y desconectado.
- Identificar la ubicación exacta del sensor.

- Identificar los cables conectados al sensor y etiquetar cada uno para evitar errores al reconectar.
- Desconectar los cables del sensor.
- Extraer el sensor viejo con cuidado.
- Coloca el nuevo sensor en la misma posición que el anterior.
- Conecta el nuevo sensor a las mismas conexiones eléctricas y mecánicas que el anterior, asegurándote de que estén bien apretadas y fijas, teniendo en cuenta el rotulado.
- Enciende el sistema y verifica que el nuevo sensor funcione correctamente, si es necesario, calibra el nuevo sensor.

CONTROLADOR DE NIVEL NEUMÁTICO

Tareas a realizar cada 4500 horas

- Realizar limpieza.
- Inspección visual.

Procedimientos

- Observar detalladamente el estado exterior del controlador para comprobar la existencia de daños.
- Para la limpieza utilice una toalla para eliminar el polvo o cualquier suciedad.

Tareas a realizar cada 18000 horas

- Revisión de conexiones.
- Revisar estado, considerar reemplazo.

Procedimientos

- Antes de comenzar, asegúrese de que el sistema esté apagado y desconectado.
- Identifica la ubicación exacta del controlador.
- Identifica los cables conectados al controlador y etiqueta cada uno para evitar errores al reconectar.

- Desconecta los cables del controlador.
- Extraer el controlador viejo con cuidado.
- Coloca el nuevo controlador en la misma posición que el anterior.
- Conecta el nuevo controlador a las mismas conexiones eléctricas y mecánicas que el anterior, asegurándote de que estén bien apretadas y fijas, teniendo en cuenta el rotulado.
- Enciende el sistema y verifica que el nuevo sensor funcione correctamente.

VÁLVULAS DE CONTROL DE FLUJO

Tareas a realizar cada 1500 horas

- Realizar una inspección visual.
- Realizar limpieza externa.

Procedimientos

- Verificar la presencia de fugas en las conexiones y el cuerpo de la válvula.
- Inspeccionar el actuador en busca de daños o desgaste.
- Comprobar la integridad de los componentes.
- Eliminar acumulación de suciedad, residuos o incrustaciones en la válvula y sus componentes.

Tareas a realizar cada 4500 horas

- Verificar el ajuste de la válvula según sea necesario.
- Evaluar estado y considerar cambio de asiento.

Procedimientos

- Antes de comenzar el trabajo, asegúrese de que el sistema esté completamente aislado y sin presión.
- Desmontar la válvula y acceder al asiento.
- Utilice herramientas adecuadas para quitar el asiento sin dañarlo.
- Limpie cuidadosamente la superficie de la válvula donde se aloja el asiento, eliminando cualquier residuo o corrosión.

- Coloque el nuevo asiento en su posición y asegúrese de que esté correctamente alineado.
- Vuelva a ensamblar la válvula siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Antes de poner la válvula en servicio, realice una prueba de presión para verificar que no haya fugas.

Tareas a realizar cada 9000 horas

- Revisar las conexiones mecánicas y eléctricas.
- Reemplazar los sellos de la válvula.

Procedimientos

- Aislar la válvula de control del resto del sistema para evitar cualquier fuga de fluido.
- Desconectar la energía eléctrica que alimenta el actuador y los dispositivos de control.
- Verificar la integridad de las bridas, tuercas, tornillos y demás elementos de unión. Buscar signos de corrosión, grietas o aflojamiento.
- Revisar los cables, conectores y terminales en busca de daños, corrosión o conexiones sueltas.
- Utilizando las herramientas adecuadas, apretar todas las conexiones mecánicas. Asegurar que las conexiones eléctricas estén bien ajustadas y que no haya conexiones sueltas.
- Para reemplazar sellos, desmontar la válvula, Identificar y retirar los sellos viejos.
- Limpiar cuidadosamente las superficies donde se ubican los sellos, eliminando cualquier residuo o suciedad.
- Instalar los nuevos sellos siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Asegurarse de que estén correctamente posicionados y no estén dañados.
- Volver a ensamblar la válvula y realizar una prueba de presión.

VÁLVULAS DE GLOBO DE CONTROL DE LOS CONDENSADOS

Tareas a realizar cada 1500 horas

- Inspección visual.
- Limpieza.

Procedimientos

- Buscar signos de corrosión, grietas o abolladuras.
- Verificar que el vástago se mueva suavemente y sin atascos.
- Eliminar cualquier suciedad o residuo del exterior de la válvula.

Tareas a realizar cada 18000 horas

- Evaluar reemplazo de la válvula.

Procedimientos

- Identificar y cerrar todas las válvulas que aíslen completamente la sección de tubería donde se encuentra la válvula a reemplazar.
- Asegurarse de que el área de trabajo esté bien ventilada para disipar cualquier fuga de gas que pueda ocurrir durante el proceso.
- Con cuidado, retirar la válvula de su posición.
- Limpiar residuos o suciedad de las roscas y las superficies de contacto.
- Enroscar la nueva válvula en las tuberías, asegurándose de apretar las conexiones de manera uniforme y con el torque adecuado.
- Asegúrate de que la válvula esté alineada correctamente con el flujo.
- Abrir lentamente las válvulas de cierre.
- Verifica que no existan fugas. Continúa monitoreando las conexiones en busca de fugas durante un período de tiempo.

BOMBA DE DOSIFICACIÓN DE QUÍMICOS

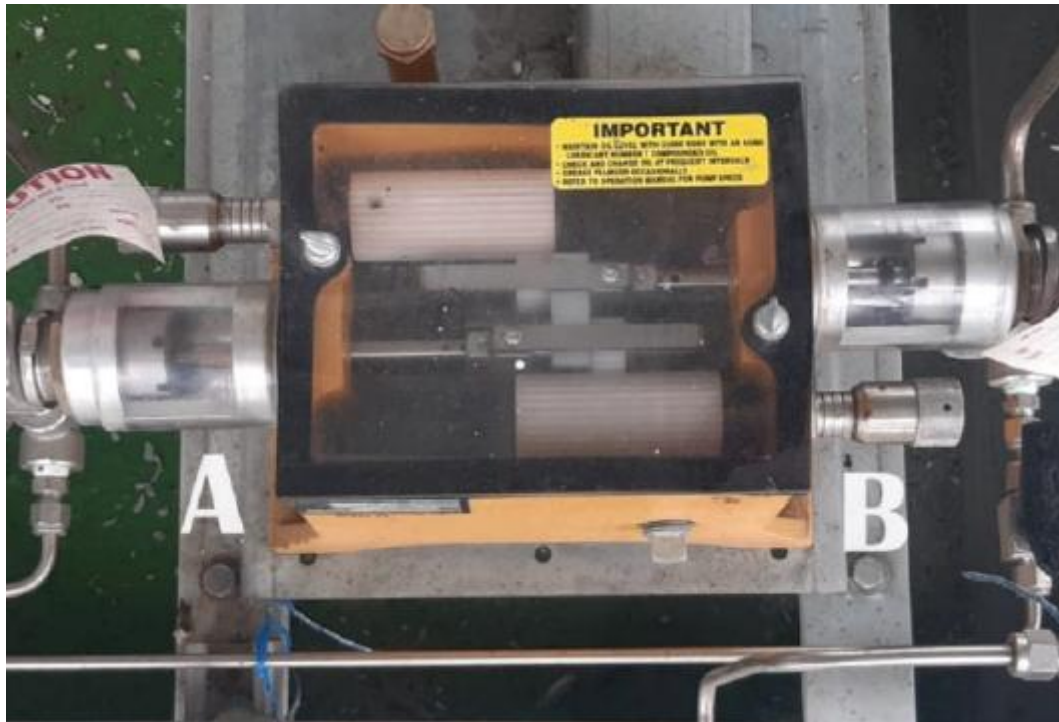


Ilustración 2: *Bomba de dosificación de químicos*

Tareas a realizar cada 4500 horas

Inspeccione todos los componentes para detectar daños. Reemplace o repare las piezas según sea necesario.

Procedimientos

- Inspeccione todas las roscas, sellos y empaquetaduras para detectar daños.
- Inspeccione las áreas de sellado del cuerpo para detectar corrosión, picaduras o daños. Las áreas de sellado en el cuerpo incluyen el área de empaquetadura y el área debajo del asiento superior y la jaula de bolas.
- Inspeccionar las bolas, el asiento superior, el asiento inferior y el resorte de retención de bolas para detectar corrosión o daños.
- Inspeccionar émbolo (detectar desgaste, marcas o daños)
- Inspeccionar engranajes sin fin y cojinete para (detectar desgaste o daños)
- Inspeccione la carcasa y todos los demás componentes para detectar daños.

Tareas a realizar cada 9000 horas

- Evaluar el reemplazar émbolo.

Procedimientos

- Desconectar la fuente de alimentación y asegúrese de que no exista presión en el cabezal de la bomba antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento.
- Cerrar las válvulas y desconectar fuentes de energía.
- Aflojar y retirar los tornillos o pernos que sujetan el émbolo del conjunto dosificador.
- Retire cuidadosamente el émbolo, revise si existe algún daño, limpie cuidadosamente las conexiones.
- Instale el nuevo émbolo y asegúrese de que no existan fugas en el sistema.

Tareas a realizar cada 9000 horas

- Reemplazo de partes del conjunto dosificador.

Procedimientos

- Desconecte la fuente de alimentación y asegúrese de que no haya presión en el cabezal de la bomba antes de realizar cualquier mantenimiento.
- Cierre las válvulas y desconectar las fuentes de energía.
- Afloje y retire los tornillos o pernos que sujetan el émbolo del conjunto dosificador.
- Retire cuidadosamente el émbolo, revise si existe algún daño, limpie cuidadosamente las conexiones.
- Desmontar el conjunto dosificador y reemplazar el kit de partes
- Ensamblar la caja dosificadora
- Reinstalar el émbolo.
- Asegúrese de que no existan fugas en el sistema.

VÁLVULA DE CONTROL DE PRESIÓN PILOTO

Tareas a realizar cada 4500 horas

- Inspección visual.
- Limpieza de la válvula.

Procedimientos

- Verificar la presencia de fugas en las conexiones, empaquetaduras y juntas. Inspeccionar el estado de la pintura y la corrosión en las partes metálicas.
- Limpiar la válvula y sus componentes para eliminar cualquier acumulación de residuos o incrustaciones.
- Lubricar los puntos de fricción según las recomendaciones del fabricante.

Tareas a realizar cada 36000 horas

- Reemplazar válvula

Procedimientos

- Con el equipo apagado.
- Retirar y reemplazar la válvula.
- Se recomienda cubrir el hilo de ajuste con teflón.
- Comprobar que la presión sea la correcta. Ver el procedimiento de arranque del equipo, la configuración de apertura y cierre de válvulas antes de encender el equipo.

VÁLVULAS DE CONTROL DE PRESIÓN

Tareas a realizar cada 1500 horas

- Realizar una inspección visual.
- Realizar limpieza externa.

Procedimientos

- Verificar la presencia de fugas en las conexiones y el cuerpo de la válvula.
- Inspeccionar el actuador en busca de daños o desgaste.
- Comprobar la integridad de los componentes.

- Eliminar acumulación de suciedad, residuos o incrustaciones en la válvula y sus componentes.

Tareas a realizar cada 4500 horas

- Verificar el ajuste de la válvula según sea necesario.
- Evaluar cambio de asiento.

Procedimientos

- Antes de comenzar el trabajo, asegúrese de que el sistema esté completamente aislado y sin presión.
- Desmontar la válvula y acceder al asiento.
- Utilice herramientas adecuadas para quitar el asiento sin dañarlo.
- Limpie cuidadosamente la superficie de la válvula donde se aloja el asiento, eliminando cualquier residuo o corrosión.
- Coloque el nuevo asiento en su posición y asegúrese de que esté correctamente alineado.
- Vuelva a ensamblar la válvula siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Antes de poner la válvula en servicio, realice una prueba de presión para verificar que no haya fugas.

Tareas a realizar cada 9000 horas

- Revisar las conexiones mecánicas y eléctricas.
- Reemplazar los sellos de la válvula.

Procedimientos

- Aislar la válvula de control del resto del sistema para evitar cualquier fuga de fluido.
- Desconectar la energía eléctrica que alimenta el actuador y los dispositivos de control.
- Verificar la integridad de las bridas, tuercas, tornillos y demás elementos de unión. Buscar signos de corrosión, grietas o aflojamiento.

- Revisar los cables, conectores y terminales en busca de daños, corrosión o conexiones sueltas.
- Ajustar todas las conexiones mecánicas. Asegurarse que las conexiones eléctricas estén bien ajustadas y que no haya conexiones sueltas.
- Para reemplazar sellos, desmontar la válvula, Identificar y retirar los sellos viejos.
- Limpiar las superficies donde se ubican los sellos, eliminar cualquier residuo o suciedad.
- Instalar los nuevos sellos siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Asegurarse de que estén correctamente posicionados y no estén dañados.
- Volver a ensamblar la válvula
- Realizar pruebas de presión.

INDICADORES DE PRESIÓN

Tareas a realizar cada 9000 horas

- Verificar limpieza y estado del indicador.

Procedimientos

- Realizar inspección visual del indicador.
- Realizar limpieza del indicador.

Tareas a realizar cada 18000 horas

- Evaluar el estado del indicador.
- Reemplazar indicador.

Procedimientos

- Evaluar el estado del indicador, si está en estado operativo o se necesita reemplazar.
- Apagar el skid de refrigeración.
- Aísle el sistema: Antes de comenzar, asegúrate de aislar la sección del sistema donde se encuentra el indicador de presión para evitar fugas.

- Drena el Sistema: Si el indicador está conectado a un sistema presurizado, libera la presión de manera segura. Abre lentamente las válvulas de alivio o drenaje para liberar la presión.
- Aflojar conexiones: Utiliza las llaves adecuadas para aflojar las conexiones del indicador viejo. Ten cuidado de no dañar las tuberías.
- Retira el indicador viejo: Una vez que las conexiones estén sueltas, retira el indicador viejo con cuidado.
- Limpia las conexiones: Limpia las roscas de las conexiones con un paño limpio y seco para eliminar cualquier residuo.
- Instala el nuevo indicador: Enrosca el nuevo indicador en las conexiones, asegurándote de que esté bien apretado, pero sin exceder la fuerza.
- Vuelve a conectar el sistema: Reconecta las válvulas o tuberías que habías aislado.
- Verifica fugas: Una vez que hayas terminado, verifica si hay alguna fuga en las conexiones. Utiliza una solución jabonosa para detectar burbujas que indiquen una fuga.
- Prueba el sistema: Enciende el sistema y verifica que el nuevo indicador funcione correctamente. Asegúrate de que la lectura sea precisa y estable.

MOTOR DE LA BOMBA DE METANOL

Tareas a realizar cada 9000 horas

- Revisar y reemplazar componentes del motor eléctrico.

Procedimientos

- Medir aislamiento (megado) del motor eléctrico.
- Cambiar rodamientos. Registrar tipo de rodamiento para el próximo cambio.

VÁLVULAS DE SEGURIDAD DE PRESIÓN

Tareas a realizar cada 4500 horas

- Inspección.

- Limpieza.

Procedimientos

- Inspección Visual:
- Buscar signos de corrosión, grietas o abolladuras.
- Verificar que todas las conexiones estén apretadas y sin fugas.
- Realizar limpieza

Tareas a realizar cada 9000 horas

- Realizar una calibración para garantizar que la válvula funcione correctamente.
- Realizar pruebas de funcionamiento para asegurarse de que la válvula se abra y cierre correctamente.

Procedimientos

- Con el equipo apagado.
- Prueba de Funcionamiento:
- Aplicar una presión ligeramente superior a la presión de apertura nominal para verificar que la válvula se abra.
- Verificar que la válvula cierre herméticamente luego de aliviar la presión.
- Si es necesario, recalibrar la válvula para asegurar que se abra a la presión correcta.
- Eliminar residuos o suciedad que puedan obstruir el asiento o el disco.
- Reemplazo de Componentes:
- Reemplazar el disco si está dañado o desgastado.
- Reemplazar asiento si se encuentra con desgaste o dañado.
- Reemplazar resorte si presenta deformaciones.
- Si la válvula ha fallado previamente, realizar mantenimientos más frecuentes.

MANÓMETROS



Ilustración 3: *Manómetros*

Tareas a realizar cada 9000 horas

- Verificar limpieza y estado del manómetro.

Procedimientos

- Realizar inspección visual del manómetro.
- Realizar limpieza del manómetro.

Tareas a realizar cada 9000 horas

- Evaluar el estado del manómetro.
- Reemplazar manómetro.

Procedimientos

- Evaluar el estado del manómetro, si está en estado operativo o se necesita reemplazar.
- Apagar el skid de refrigeración.
- Aísla el sistema: Antes de comenzar, asegúrate de aislar la sección del sistema donde se encuentra el indicador de presión para evitar fugas.

- **Drena el Sistema:** Si el indicador está conectado a un sistema presurizado, libera la presión de manera segura. Abre lentamente las válvulas de alivio o drenaje para liberar la presión.
- **Aflojar conexiones:** Utiliza las llaves adecuadas para aflojar las conexiones del indicador viejo. Ten cuidado de no dañar las tuberías.
- **Retira el indicador viejo:** Una vez que las conexiones estén sueltas, retira el indicador viejo con cuidado.
- **Limpia las conexiones:** Limpia las roscas de las conexiones con un paño limpio y seco para eliminar cualquier residuo.
- **Instala el nuevo indicador:** Enrosca el nuevo indicador en las conexiones, asegurándote de que esté bien apretado, pero sin exceder la fuerza.
- **Vuelve a conectar el sistema:** Reconecta las válvulas o tuberías que habías aislado.
- **Verifica fugas:** Una vez que hayas terminado, verifica si hay alguna fuga en las conexiones. Utiliza una solución jabonosa para detectar burbujas que indiquen una fuga.
- **Prueba el sistema:** Enciende el sistema y verifica que el nuevo indicador funcione correctamente. Asegúrate de que la lectura sea precisa y estable.

TRANSMISORES DE PRESIÓN

Tareas a realizar cada 4500 horas

- Verificar limpieza y estado del transmisor.

Procedimientos

- Realizar inspección visual del transmisor.
- Realizar limpieza del transmisor.

Tareas a realizar cada 18000 horas

- Evaluar el estado del transmisor.
- Reemplazar el transmisor.

Procedimientos

- Asegurarse que el nuevo dispositivo tenga un rango de presión de 0 a 400 psig, y que las conexiones sean las apropiadas.
- El rango apropiado de corriente debe de ser de 4 a 20 miliamperios.

VÁLVULAS DE SOLENOIDE

Tareas a realizar cada 4500 horas

- Inspección visual.
- Limpieza.

Procedimientos

- Buscar signos de corrosión, grietas o abolladuras.
- Verificar que el vástago se mueva suavemente y sin atascos.
- Eliminar cualquier suciedad o residuo del exterior de la válvula.

Tareas a realizar cada 18000 horas

- Evaluar reemplazo de la válvula.

Procedimientos

- Identificar y cerrar válvulas que aíslen completamente el sistema donde se encuentra la válvula de solenode a reemplazar.
- Asegúrate de que el área de trabajo esté bien ventilada para disipar cualquier fuga de gas que pueda ocurrir durante el proceso.
- Utiliza las herramientas adecuadas para aislar las conexiones mecánicas y eléctricas de la válvula a las tuberías.
- Con cuidado, retira la válvula de su posición.
- Limpia cualquier residuo o suciedad de las roscas y las superficies de contacto.
- Enrosca la nueva válvula en las tuberías, asegurándote de apretar las conexiones de manera uniforme y con el torque adecuado. Asegurarse que el flujo de corriente sea el correcto.
- Asegúrate de que la válvula esté alineada correctamente con el flujo.
- Abre lentamente las válvulas de cierre.

- Verifica que no existan fugas. Continúa monitoreando las conexiones en busca de fugas durante un período de tiempo.

TANQUE DE METANOL

Tareas a realizar cada 4500 horas

- Realizar inspección visual.
- Realizar limpieza.

Procedimientos

- Comprobar existencia de grietas, hundimientos o signos de erosión en la base.
- Inspeccionar superficie (corrosión, abolladuras, delaminación o cualquier daño en el recubrimiento.)
- Inspeccionar conexiones de tuberías, válvulas y otros equipos, buscando fugas o daños.
- Asegurarse de eliminar todo tipo polvo y suciedad.

SENSORES DE TEMPERATURA

Tareas a realizar cada 4500 horas

- Comprobar la calibración.
- Inspeccionar conexiones.
- Limpiar sensores.

Procedimientos

- Verificar si las lecturas del sensor coinciden con los valores reales de temperatura.
- Asegurarse de que las conexiones eléctricas y físicas del sensor estén en buen estado.
- Eliminar cualquier suciedad, polvo o contaminante que pueda afectar la precisión de las mediciones y verificar la integridad física del sensor.

Tareas a realizar cada 9000 horas

- Verificación de parámetros.

Procedimientos

- Tomar lecturas de temperatura y verificar que estén dentro de los rangos operacionales y que sean coherentes.

INDICADORES DE TEMPERATURA

Tareas a realizar cada 4500 horas

- Comprobar la calibración.
- Revisar conexiones.
- Limpiar sensores y asegurarse de que no haya daños físicos en el dispositivo.

Procedimientos

- Verificar si las lecturas del sensor coinciden con los valores reales de temperatura.
- Asegurarse de que las conexiones eléctricas y físicas del sensor estén en buen estado para garantizar una transmisión de datos precisa.
- Eliminar cualquier suciedad, polvo o contaminante que pueda afectar la precisión de las mediciones y verificar la integridad física del sensor.
- Tareas a realizar cada 9000 horas
- Verificación de parámetros.
- Procedimientos
- Tomar lecturas de temperatura y verificar que estén dentro de los rangos operacionales y que sean coherentes.

SEPARADOR DE CONDENSADO

Tareas a realizar cada 9000 horas

- Revisión de LSHH-102V/LSHH-102V para garantizar el funcionamiento.
- Revisión de PT y TE.
- Revisión del ajuste de LCV102V.

Procedimientos

- Con el equipo apagado.
- Revisar LSHH-102V/LSHH-102V.
- Revisión del ajuste de LCV102V: se debía cambiar el caudal de la válvula para que fluyera hacia arriba desde el recipiente hacia la válvula.

SEPARADOR DE CONDENSADO DE BAJA TEMPERATURA/ SCRUBBER

Tareas a realizar cada 9000 horas

- Revisión de sensores.

Procedimientos

- Revisar los LSHH y LSLL, para asegurar su funcionamiento.
- Revisar los PT y TE. Para asegurar su funcionamiento.
- Revisar los LCV103V. Para asegurar su funcionamiento.

TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE CONDENSADO Y PROPANO

Tareas a realizar cada 4500 horas

- Realizar inspección visual.
- Realizar limpieza.
- Procedimientos
- Verificar si hay grietas, hundimientos o signos de erosión en la base.
- Inspeccionar la superficie en busca de corrosión, abolladuras, delaminación o cualquier daño en el recubrimiento.
- Inspeccionar las conexiones de tuberías, válvulas y otros equipos, buscando fugas o daños.
- Asegurarse de eliminar todo tipo de polvo y suciedad.

Tareas a realizar cada 18000 horas

- Realizar pruebas de espesores

Procedimientos

- Contratar servicios para realizar pruebas de espesor.

SEPARADOR DE ACEITE Y REFRIGERANTE/SCRUBBER

Tareas a realizar cada 9000 horas

- Revisión de sensores.

Procedimientos

- Revisar los TAHH,TAH,TAL,TI, para asegurar su funcionamiento.
- Revisar los TE. Para asegurar su funcionamiento.

VÁLVULAS DE DESFOGUE

Tareas a realizar cada 4500 horas

- Verificar el ajuste de la válvula según sea necesario.
- Verificar cambio de asiento.

Procedimientos

- Antes de comenzar el trabajo, asegúrese de que el sistema esté completamente aislado y sin presión.
- Desmontar la válvula y acceder al asiento.
- Utilice herramientas adecuadas para quitar el asiento sin dañarlo.
- Limpie cuidadosamente la superficie de la válvula donde se aloja el asiento, eliminando cualquier residuo o corrosión.
- Coloque el nuevo asiento en su posición y asegúrese de que esté correctamente alineado.
- Vuelva a ensamblar la válvula siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Antes de poner la válvula en servicio, realizar pruebas de presión para asegurar que no existan fugas.

Tareas a realizar cada 9000 horas

- Revisar las conexiones mecánicas y eléctricas.
- Reemplazar los sellos de la válvula.

Procedimientos

- Aislar la válvula de control del resto del sistema para evitar cualquier fuga de fluido.
- Desconectar energía eléctrica que alimenta el actuador y los dispositivos de control.
- Verificar integridad de bridas, tuercas, tornillos y demás elementos de unión. (signos de corrosión, grietas o aflojamiento)
- Revisar cables, conectores y terminales en busca de daños o conexiones sueltas.
- Ajustar conexiones mecánicas. Asegurarse de que las conexiones eléctricas estén bien ajustadas y que no existan conexiones sueltas.
- Para reemplazar sellos, desmontar la válvula, Identificar y retirar los sellos viejos.
- Limpiar las superficies donde se ubican los sellos, eliminando cualquier residuo o suciedad.
- Instalar los nuevos sellos siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Asegurarse de que estén correctamente posicionados y no estén dañados.
- Volver a ensamblar la válvula y realizar una prueba de presión.

INDICADORES DE FLUJO DE METANOL

Tareas a realizar cada 9000 horas

- Inspección interna del flujómetro.

Procedimientos

- Desmontar el flujómetro de la línea de metanol.
- Realizar inspección interna en el paso de flujo.
- Realizar limpieza para eliminar impurezas.
- Rearmar y revisar conexiones.

3.2.2 SKID DE COMPRESIÓN VÁLVULAS DE BOLA CLASE 800

Tareas a realizar cada 4500 horas

- Inspección visual.
- Limpieza de la válvula.

Procedimientos

- Verifique que no exista suciedad o signos de corrosión en el equipo.
- Para la limpieza utilice una toalla para eliminar el polvo, aceite o cualquier suciedad.

Tareas a realizar cada 18000 horas

- Reemplazar válvula

Procedimientos

- Retirar y reemplazar la válvula.
- Cubrir el hilo de ajuste con teflón.
- Comprobar que la presión sea la correcta.
- Controlar el arranque del equipo, la configuración de apertura y cierre de válvulas antes de encender el equipo.

COMPRESOR BLACKMER

Tareas a realizar cada 740 horas

- Registrar temperaturas y presión en una bitácora. Comparar con el historial.
- Chequear niveles de aceite del Crankcase.
- Revisar montaje y anclaje de pernos.
- Revisar tensión de las correas de transmisión.

Procedimientos

- Utilizar los instrumentos de medición adecuados para registrar las temperaturas de descarga y succión de aceite, así como la presión de descarga.
- Utilizar varilla medidora para verificar el nivel de aceite, asegurarse de que sea el indicado. Completar nivel si es necesario.
- Inspeccionar visualmente todas las conexiones y pernos en busca de signos de aflojamiento, corrosión o daño. Apretar los pernos al torque especificado por el fabricante.
- Utilizar un tensiómetro para medir la tensión de las correas y compararla con los valores recomendados por el fabricante.
- Ajustar la tensión de las correas si es necesario.

Tareas a realizar cada 1000 horas

- Reemplaza el aceite del compresor, reemplaza los filtros de aire y aceite.

Procedimientos

- La presión del aceite debe ser aproximadamente 25 psi (1.73 bar).
- Antes de modificar la presión, debes aflojar esta tuerca para poder girar el tornillo de ajuste.
- Disminuya la presión girando el tornillo de ajuste hacia afuera, en sentido contrario a las agujas del reloj (COUNTER-CLOCKWISE).
- Si deseas disminuir la presión, gira el tornillo de ajuste hacia la izquierda. Esto hará que el resorte se relaje, disminuyendo la presión necesaria para abrir la válvula.
- Vuelva a apretar la contratuerca.
- Una vez que hayas ajustado la presión al valor deseado, vuelve a apretar la contratuerca para asegurar el nuevo ajuste y evitar que se modifique accidentalmente.
- Drenar el aceite usado del cárter del compresor.
- Retirar el filtro de aceite y reemplazarlo por uno nuevo del mismo tipo y especificación.
- Llenar el cárter con el tipo y cantidad apropiado.

Tareas a realizar cada 1500 horas

- Revisar conexiones de control (ajuste de pernos, inspección visual)
- Revisar aislamiento de cables del motor eléctrico.
- Chequear elemento y filtro de entrada.
- Inspección de válvulas.

Procedimientos

- Verificar que todos los pernos que sujetan los componentes del sistema de control estén bien ajustados
- Revisar todos los cables, conectores y terminales en busca de signos de daño o desgaste. (Buscar cables pelados, conexiones sueltas o quemadas).
- Revisar el estado del filtro de entrada (si está obstruido o dañado).
- Limpiar o reemplazar el filtro según sea necesario (si el compresor tiene un elemento de separación, inspeccionarlo para verificar su estado y limpiarlo si es necesario).
- Revisar válvulas en busca de signos de desgaste, corrosión o daños.
- Verificar que las válvulas se abran y cierren correctamente.

Tareas a realizar cada 9000 horas

- Cambiar mangueras disipadoras de temperatura de ingreso y salida del compresor.

MOTOR ELÉCTRICO TECO-WESTINHOUSE

Tareas a realizar cada 9000 horas

- Revisar historial de consumo de corriente del motor eléctrico.
- Considerar de ser necesario cambiar los rodamientos y mantenimiento de rotor y estator.

Procedimientos

- Analizar el historial de consumo de corriente del motor eléctrico.

- Inspeccionar el motor en busca de signos de sobrecalentamiento, vibraciones excesivas o fugas de aceite.
- Realizar prueba de aislamiento en el motor para verificar el estado del bobinado.
- Desconectar el motor de la fuente de alimentación y desmontar el motor del compresor.
- Limpiar el alojamiento de los rodamientos (eliminar cualquier residuo de grasa o suciedad)
- Instalar los rodamientos nuevos.
- Aplicar la grasa en los rodamientos.
- Acceder al estator y rotor.
- Revisar el estator y rotor en busca de signos de desgaste, o quemaduras.
- Realizar pruebas de aislamiento en el bobinado del estator.
- Si se encuentran daños, realizar las reparaciones necesarias o reemplazar las partes dañadas. Si es necesario, balancear el rotor para reducir las vibraciones.
- Si se detectan ruidos inusuales o vibraciones excesivas, es posible que los rodamientos estén desgastados y requieran reemplazo.
- En caso de encontrar daños en el rotor o el estator, se requerirá una reparación o reemplazo.
- Medir aislamiento (megado) del motor eléctrico.

VÁLVULAS DE RETENCIÓN CLASE 800

Tareas a realizar cada 4500 horas

- Inspección visual.
- Limpieza de la válvula.

Procedimientos

- Verifique que no exista suciedad o signos de corrosión en el equipo.
- Para la limpieza utilice una toalla para eliminar el polvo, aceite o cualquier suciedad.

Tareas a realizar cada 18000 horas

- Reemplazar válvula

Procedimientos

- Asegurar la presión adecuada en la línea de propano.
- Retirar y reemplazar la válvula.
- Se recomienda cubrir el hilo de ajuste con teflón.
- Comprobar que la presión sea la correcta. Ver el procedimiento de arranque del equipo, la configuración de apertura y cierre de válvulas antes de encender el equipo.

CONDENSADO/ALIVIO DE VAPOR DE BAJA PRESIÓN

Tareas a realizar cada 1500 horas

- Verificar el estado de la brida y tubería y busca signos de desgaste o daño.
- Limpiar la brida y sus componentes para eliminar polvo y suciedad.

Procedimientos

- Examina cuidadosamente la brida y la tubería conectada a la válvula de alivio. Busca signos de corrosión, grietas, abolladuras, deformaciones o cualquier otro tipo de daño.
- Verifica si hay fugas en las juntas de la brida.
- Comparar dimensiones con los valores nominales especificados en los planos o manuales del equipo.
- Aislar la válvula de alivio del sistema para evitar fugas de durante la limpieza.

Tareas a realizar cada 9000 horas

- Verificar el ajuste de la brida y ajustar según sea necesario.

Procedimientos

- Utilizar una llave dinamométrica para verificar el ajuste de los tornillos de la brida.
- Verificar que la brida esté correctamente alineada con la tubería.
- Inspeccionar las juntas de la brida. Si presentan daños o deformidades deben ser reemplazadas.

Tareas a realizar cada 36000 horas

- Cambiar brida y tubería

Procedimientos

- Aislar la válvula de alivio y drenar el sistema.
- Marcar la posición de los pernos de la brida para facilitar el reensamblaje.
- Retirar los pernos de la brida.
- Separar la brida de la tubería.
- Limpiar las superficies de contacto de la nueva brida y la tubería.
- Aplicar un aditivo de sellado adecuado a las juntas.
- Alinear la nueva brida con la tubería y ajustar los pernos.
- Realizar pruebas de presión para verificar la estanqueidad de la conexión.

VÁLVULAS DE GLOBO DE CONTROL DE CONDENSADO

Tareas a realizar cada 1500 horas

- Inspección visual.
- Limpieza.

Procedimientos

- Buscar señales de corrosión, grietas o abolladuras.
- Verificar que el vástago se mueva suavemente y sin atascos.
- Eliminar cualquier suciedad o residuo del exterior de la válvula.

Tareas a realizar cada 18000 horas

- Evaluar reemplazo de la válvula.

Procedimientos

- Identificar y cerrar todas las válvulas que aíslen completamente el sistema.
- Asegúrate de que el área de trabajo esté bien ventilada para disipar cualquier fuga de gas que pueda ocurrir durante el proceso.
- Desmontar las conexiones de la válvula a las tuberías.
- Retirar la válvula de su posición.
- Limpiar residuos o suciedad de las roscas y las superficies de contacto.
- Enrosca la nueva válvula en las tuberías, asegurándote de apretar las conexiones de manera uniforme y con el torque adecuado.
- Asegurarse de que la válvula se encuentre alineada correctamente con el flujo.
- Abrir lentamente las válvulas de cierre.
- Verifica que no existan fugas.
- Monitorear las conexiones en busca de fugas durante un período de tiempo.

SENSORES DE NIVEL ALTO/INTERRUPTOR

Tareas a realizar cada 18000 horas

- Revisión de conexiones.
- Revisar estado
- Considerar reemplazo.

Procedimientos

- Asegúrese de que el sistema esté apagado y desconectado.
- Identificar la ubicación del sensor.
- Identificar y etiquetar los cables conectados al sensor para evitar errores al reconectar.
- Desconectar los cables del sensor.
- Utilizar las herramientas adecuadas para aflojar y retirar las conexiones mecánicas que sujetan el sensor.

- Extraer el sensor viejo.
- Coloca el nuevo sensor en la misma posición que el anterior.
- Conectar el nuevo sensor a las mismas conexiones eléctricas y mecánicas que el anterior, asegurándote de que estén bien apretadas y fijas, teniendo en cuenta el rotulado.
- Encender el sistema y verificar que el nuevo sensor funcione correctamente
- Si es necesario, calibrar el nuevo sensor.

MOTOR ELÉCTRICO

Tareas a realizar cada 4500 horas

- Verificar si hay signos de corrosión, grietas, abolladuras o deformaciones.

Procedimientos

- Inspeccionar el vástago en busca de desgaste, rayones o marcas de erosión.
- Revisar el estado del empaque, buscar signos de desgaste o daños.
- Verificar el estado del asiento, buscar signos de desgaste, daños o incrustaciones.
- Inspeccionar las conexiones en busca de fugas o daños.

Tareas a realizar cada 9000 horas

- Revisar y reemplazar componentes del motor eléctrico.

Procedimientos

- Medir aislamiento (megado) del motor eléctrico.
- Cambiar rodamientos. Registrar tipo de rodamiento para el próximo cambio.

VÁLVULA DE AGUJA CLASE 6000

Tareas a realizar cada 4500 horas

- Verificar si hay signos de corrosión, grietas, abolladuras o deformaciones.

Procedimientos

- Inspeccionar el vástago en busca de desgaste, rayones o marcas de erosión.
- Revisar el estado del empaque, buscando signos de desgaste, daños o fugas.
- Verificar el estado del asiento, buscando signos de desgaste, daños o incrustaciones.
- Inspeccionar las conexiones roscadas y bridadas en busca de fugas o daños.

Tareas a realizar cada 36000 horas

- Evaluar y reemplazar la válvula.

Procedimientos

- Aislar la válvula del sistema.
- Desmontar los componentes de la válvula.
- Retirar la válvula.
- Verificar el estado de las conexiones y limpiar.
- Colocar la válvula nueva.
- Ensamblar los componentes.
- Asegurarse de que no existan fugas

VÁLVULA REDUCTORA DE PRESIÓN

Tareas a realizar cada 4500 horas

- Realizar inspección visual.
- Realizar limpieza.

Procedimientos

- Revisar presencia de fugas, corrosión, daños físicos o signos de desgaste en el cuerpo de la válvula (conexiones, diafragmas y otros componentes)
- Comprobar que todas las conexiones estén bien apretadas y que no haya ninguna obstrucción en las líneas de entrada y salida.

- Eliminar cualquier acumulación de sedimentos, óxido u otros contaminantes que puedan afectar el funcionamiento de la válvula.
- Aplicar lubricante en las partes móviles.
- Comparar la presión de salida real con la presión de operación.
- Ajustar la válvula para garantizar que la presión se mantenga dentro de los límites especificados.

Tareas a realizar cada 9000 horas

- Sustituir cualquier componente desgastado o dañado, como diafragmas, asientos, empaquetaduras o resortes.

Procedimientos

- Descarga la presión residual del sistema antes de comenzar a trabajar.
- Asegúrate de que no haya flujo.
- Desconectar las tuberías de entrada y salida.
- Desmontar el cuerpo de la válvula.
- Comparar las piezas con las nuevas para asegurarse de que se reemplacen las correctas.
- Colocar las nuevas piezas.
- Utilizar un sellador.
- Volver a armar la válvula, asegúrese de que no existan fugas.

VÁLVULA DE SEGURIDAD DE PRESIÓN

Tareas a realizar cada 4500 horas

- Inspección.
- Limpieza.

Procedimientos

- Inspección Visual
- Buscar signos de corrosión, grietas o abolladuras.
- Verificar que las conexiones estén apretadas y sin fugas.
- Realizar limpieza

Tareas a realizar cada 9000 horas

- Realizar una calibración para garantizar que la válvula funcione correctamente.
- Realizar pruebas de funcionamiento para asegurarse de que la válvula se abre y cierra correctamente a set configurado.

Procedimientos

- Con el equipo previamente apagado.
- Prueba de Funcionamiento:
- Aplicar una presión ligeramente superior a la presión de apertura nominal para verificar que la válvula se abra.
- Verificar que la válvula cierre herméticamente luego de aliviar la presión.
- Recalibrar la válvula para asegurar que se abra a la presión correcta.
- Eliminar residuos o suciedad que puedan obstruir el asiento o el disco.
- Reemplazo de Componentes:
- Reemplazar el disco si está dañado o desgastado.
- Reemplazar el asiento si está dañado o desgastado.
- Reemplazar el resorte si está deformado.
- Si la válvula ha fallado previamente realizar mantenimiento más frecuente.

MANÓMETROS

Tareas a realizar cada 9000 horas

- Verificar limpieza y estado del manómetro.

Procedimientos

- Realizar inspección visual del manómetro.
- Realizar la limpieza del manómetro.

Tareas a realizar cada 18000 horas

- Evaluar el estado del manómetro.
- Reemplazar manómetro.

Procedimientos

- Evaluar el estado del manómetro, si está en estado operativo o se necesita reemplazar.
- Apagar el skid de compresión.
- Aislar el sistema
- Drenar el sistema, si el indicador está conectado a un sistema presurizado, liberar la presión de manera segura.
- Abrir lentamente las válvulas de alivio o drenaje para liberar la presión.
- Aflojar conexiones
- Retirar el indicador viejo
- Limpiar las conexiones.
- Instalar el nuevo indicador.
- Volver a conectar el sistema.
- Verificar fugas
- Realizar pruebas en el sistema.

SENSORES DE TEMPERATURA

Tareas a realizar cada 4500 horas

- Comprobar la calibración.
- Revisar conexiones.
- Limpiar sensores y asegurarse de que no haya daños físicos en el dispositivo.

Procedimientos

- Verificar si las lecturas del sensor coinciden con los establecidos.
- Asegurarse de que las conexiones eléctricas y físicas del sensor estén en buen estado.
- Eliminar cualquier suciedad, polvo o contaminante que pueda afectar la precisión de las mediciones y verificar la integridad física del sensor.

DEPURADOR DE ENTRADA/SEPARADOR DE LÍQUIDOS

Tareas a realizar cada 9000 horas

- Revisión de sensores.

Procedimientos

- Revisar los LSH, para asegurar su funcionamiento.
- Revisar los PI y TI. Para asegurar su funcionamiento.
- Revisar los LC Y LG. Para asegurar su funcionamiento.

VÁLVULA DE DESFOGUE

Tareas a realizar cada 1500 horas

- Realizar una inspección visual.
- Realizar limpieza externa.

Procedimientos

- Verificar presencia de fugas en las conexiones y el cuerpo de la válvula.
- Inspeccionar el actuador.
- Comprobar la integridad de los componentes.
- Realizar limpieza de la válvula.

3.2.3 PANEL DE CONTROL

FW MURPHY CENTURION APPLICATION CONTROLLER

Tareas a realizar cada 4500 horas

- Verificación de conexiones.

Procedimientos

- Realizar inspecciones visuales del equipo.
- Realizar limpieza externa.
- Abrir panel de control.
- Verificar ajuste de terminales.

Tareas a realizar cada 9000 horas

- Evaluar liberación de memoria.

Procedimientos

- Evaluar liberación de memoria y liberación de datos.

3.2.4 PANEL DE CONTROL/COMPRESIÓN

CAJA DE CONTROL /CONEXIONES

Tareas a realizar cada 740 horas

- Verificar el estado de la caja, buscar signos de desgaste o daño.

Procedimientos

- Inspeccionar todos los componentes del panel (interruptores, botones, indicadores y pantallas) buscando signos de desgaste, grietas o daños.

Tareas a realizar cada 1500 horas

- Limpiar elementos internos, revisar aislamiento de elementos de conducción.

Procedimientos

- Limpiar el polvo y la suciedad acumulada.
- Evita utilizar líquidos o productos químicos que puedan dañar los componentes electrónicos.
- Verificar que todos los cables estén conectados correctamente y que no haya signos de corrosión o daños.

Tareas a realizar cada 18000 horas

- Revisar el estado de fusibles, interruptores y brakers.

Procedimientos

- Verificar que las conexiones eléctricas estén limpias y bien apretadas.
- Inspeccionar los fusibles térmicos para asegurarse de que estén en buen estado y que no estén sobredimensionados.

- *Si tienes los conocimientos y equipos adecuados, mide las tensiones y corrientes para verificar que estén dentro de los valores nominales.
- *Reemplazar cualquier pieza en mal estado.

INDICADOR DE PRESIÓN

Tareas a realizar cada 9000 horas

- Verificar limpieza y estado del indicador.

Procedimientos

- Realizar inspección visual del indicador.
- Realizar limpieza del indicador.

Tareas a realizar cada 18000 horas

- Evaluar el estado del indicador.
- Reemplazar indicador.

Procedimientos

- Evaluar el estado del indicador, si está en estado operativo o se necesita reemplazar.
- Apagar el skid de compresión.
- Aísla el sistema: Antes de comenzar, asegúrate de aislar la sección del sistema donde se encuentra el indicador de presión para evitar fugas.
- Drena el Sistema: Si el indicador está conectado a un sistema presurizado, libera la presión de manera segura. Abre lentamente las válvulas de alivio o drenaje para liberar la presión.
- Aflojar conexiones: Utiliza las llaves adecuadas para aflojar las conexiones del indicador viejo. Ten cuidado de no dañar las tuberías.
- Retira el indicador viejo: Una vez que las conexiones estén sueltas, retira el indicador viejo con cuidado.
- Limpia las conexiones: Limpia las roscas de las conexiones con un paño limpio y seco para eliminar cualquier residuo.

- Instala el nuevo indicador: Enrosca el nuevo indicador en las conexiones, asegurándote de que esté bien apretado, pero sin exceder la fuerza.
- Vuelve a conectar el sistema: Reconecta las válvulas o tuberías que habías aislado.
- Verifica fugas: Una vez que hayas terminado, verifica si hay alguna fuga en las conexiones. Utiliza una solución jabonosa para detectar burbujas que indiquen una fuga.
- Prueba el sistema: Enciende el sistema y verifica que el nuevo indicador funcione correctamente. Asegúrate de que la lectura sea precisa y estable.

SENSOR DE TEMPERATURA DIGITAL

Tareas a realizar cada 9000 horas

- Verificación de parámetros.
- Revisión de conexiones.

Procedimientos

- Tomar lecturas de temperatura y verificar que estén dentro de los rangos operacionales y que sean coherentes. Realizar una calibración si los resultados son incoherentes o estas fuera de los parámetros.
- Revisa que los cables estén bien conectados y no estén dañados.

3.2.5 PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN

ALARMAS DE COMUNICACIÓN AL PANEL DE CONTROL

Tareas a realizar cada 4500 horas

- Verificación de conexiones.

Procedimientos

- Abrir panel de control.
- Verificar ajuste de terminales.

Tareas a realizar cada 9000 horas

- Pruebas de funcionamiento.

Procedimientos

- Tener presente que para el DPAH el set debe ser 3 PSI y para el DPAL el set debe ser 10 PSI .

DIFERENCIAL DE PRESIÓN

Tareas a realizar cada 1500 horas

- Verificación de conexiones.

Procedimientos

- Abrir panel de control.
- Verificar ajuste de terminales.

Tareas a realizar cada 9000 horas

- Pruebas de funcionamiento.

Procedimientos

- Verificar que las lecturas sean las correctas

MCC

Tareas a realizar cada 740 horas

- Verificar el estado de la caja, buscar signos de desgaste o daño.

Procedimientos

- Inspeccionar visualmente todos los componentes del panel, como interruptores, botones, indicadores y pantallas, buscando signos de desgaste, grietas o daños.

Tareas a realizar cada 1500 horas

- Limpiar elementos internos, revisar aislamiento de elementos de conducción.

Procedimientos

- Retirar el polvo y la suciedad acumulada. Evita utilizar líquidos o productos químicos que puedan dañar los componentes electrónicos.
- Verificar que todos los cables estén conectados correctamente y que no haya signos de corrosión o daños.

Tareas a realizar cada 18000 horas

- Revisar el estado de fusibles, interruptores y breakers.

Procedimientos

- Verificar conexiones eléctricas.
- Si tiene los conocimientos y equipo adecuado, mida las tensiones y corrientes para verificar que estén dentro de los valores nominales.
- Reemplazar cualquier pieza en mal estado.

SENSORES DE PRESIÓN ALTO Y ALTO - ALTO/ ALARMAS

Tareas a realizar cada 740 horas

- Verificar el estado del sensor, buscar signos de desgaste o daño.

Procedimientos

- Observar el estado exterior del sensor para comprobar la existencia de daños.
- Para la limpieza utilice una toalla para eliminar el polvo o cualquier suciedad.

Tareas a realizar cada 9000 horas

- Verificar la calibración del sensor para asegurar que este dentro del rango recomendado.
- Revisar las conexiones eléctricas.

Procedimientos

- Verificar que las conexiones eléctricas y mecánicas estén seguras y sin signos de daños.
- Para la calibración considere:
- Utilizar un banco de calibración que genere presiones conocidas.
- Utilizar un manómetro de alta precisión como patrón de referencia.
- Conectar el sensor de presión al banco de calibración y al equipo de adquisición de datos.
- Se compara la lectura del sensor con las referencias de operación.
- Se calcula el error entre ambas lecturas.
- Si el error supera los límites de tolerancia establecidos, se ajusta el sensor utilizando los procedimientos especificados por el fabricante.
- Importante: La calibración de un sensor de presión alta es un proceso técnico que requiere conocimientos especializados. Si no estás seguro de cómo realizarla, consulta a un técnico especializado o al fabricante del sensor.

SENSORES DE BAJA PRESIÓN /ALARMA Y BAJO-BAJO

Tareas a realizar cada 740 horas

- Verificar el estado del sensor, buscar signos de desgaste o daño.

Procedimientos

- Observar detalladamente el estado exterior del sensor para comprobar la existencia de daños.
- Para la limpieza utilice una toalla para eliminar el polvo o cualquier suciedad.

Tareas a realizar cada 9000 horas

- Verificar la calibración del sensor para asegurar que este dentro del rango recomendado.
- Revisar las conexiones eléctricas.

Procedimientos

- Verificar que todas las conexiones eléctricas y mecánicas estén seguras y sin signos de corrosión o daños.
- Para la calibración considere:
- Utilizar un banco de calibración que genere presiones conocidas.
- Usar un manómetro de alta precisión como patrón de referencia.
- Conectar el sensor de baja presión al banco de calibración y al equipo de adquisición de datos.
- Se generan diferentes puntos de presión dentro del rango de medición del sensor.
- Se espera que el sistema se estabilice en cada punto de presión antes de tomar una lectura.
- Se compara la lectura del sensor con la lectura del patrón de referencia.
- Se calcula el error entre ambas lecturas.
- Si el error supera los límites de tolerancia establecidos, se ajusta el sensor utilizando los procedimientos especificados por el fabricante.
- Importante: La calibración de un sensor de presión alta es un proceso técnico que requiere conocimientos especializados. Si no estás seguro de cómo realizarla, consulta a un técnico especializado o al fabricante del sensor.

CONTROL INDICADORES DE PRESIÓN

Tareas a realizar cada 1500 horas

- Verificación de conexiones.

Procedimientos

- Abrir panel de control.
- Verificar ajuste de terminales.

Tareas a realizar cada 9000 horas

- Pruebas de funcionamiento.

Procedimientos

- Verificar que el indicador encienda y apague cuando se activa o desactiva la función correspondiente.

SENSORES DE TEMPERATURA ALTO / ALARMAS

Tareas a realizar cada 4500 horas

- Comprobar la calibración.
- Revisar conexiones.
- Limpiar sensores y asegurarse de que no haya daños físicos en el dispositivo.

Procedimientos

- Verificar si las lecturas del sensor coinciden con los valores reales de temperatura.
- Asegurarse de que las conexiones eléctricas y físicas del sensor estén en buen estado para garantizar una transmisión de datos precisa.
- Eliminar cualquier suciedad, polvo o contaminante que pueda afectar la precisión de las mediciones y verificar la integridad física del sensor.

CONTROL INDICADOR DE TEMPERATURA

Tareas a realizar cada 1500 horas

- Verificación de conexiones.

Procedimientos

- Abrir panel de control.
- Verificar ajuste de terminales.

Tareas a realizar cada 18000 horas

- Pruebas de funcionamiento.

Procedimientos

- Verificar que el indicador se encienda y apague cuando se activa o desactiva la función correspondiente.
- Evaluar su estado y reemplazar si es necesario.

3.3 Consultas con el fabricante

A lo largo del desarrollo del plan de mantenimiento preventivo se mantuvieron comunicaciones constantes con el fabricante, tanto durante la etapa de planificación como una vez finalizada la redacción del documento. Estas consultas permitieron corroborar criterios técnicos, confirmar recomendaciones específicas del equipo y aclarar dudas puntuales, con el fin de asegurar que el plan elaborado se ajustara correctamente a las condiciones y requerimientos establecidos por el fabricante.

3.4 Reunión con personal de la empresa

El plan de mantenimiento preventivo fue entregado a la empresa luego de realizar una reunión con el personal operativo y el equipo de gerencia. En dicha reunión se explicaron de manera detallada los aspectos considerados en la elaboración del plan, así como los procedimientos propuestos y su aplicación práctica. Asimismo, se atendieron y resolvieron las consultas planteadas por los participantes, lo que permitió una mejor comprensión del documento y facilitó su posterior implementación.

Conclusiones

Una vez culminada la presente investigación se llega a las siguientes conclusiones:

El desarrollo de la presente investigación permitió diseñar un plan de mantenimiento preventivo para los equipos que conforman una planta recuperadora de gas natural, partiendo de un diagnóstico técnico basado en la identificación, codificación y análisis de criticidad de los activos. A pesar de tratarse de un sistema con equipos nuevos y sin historial de fallas, se evidenció la importancia de aplicar criterios técnicos preventivos que permitan anticiparse a posibles fallas, garantizar la continuidad operativa y fortalecer la seguridad del proceso.

El análisis de criticidad desarrollado permitió jerarquizar los equipos de acuerdo con su impacto en la operación, la seguridad industrial y la confiabilidad del sistema. De esta manera, se convirtió en una herramienta de apoyo para la toma de decisiones dentro del plan de mantenimiento, facilitando la definición de tareas específicas, la asignación de frecuencias de intervención y la designación de responsables, con el fin de optimizar el uso de los recursos técnicos y humanos disponibles.

Por otro lado, la propuesta del plan de mantenimiento preventivo se elaboró considerando las recomendaciones de los fabricantes, las condiciones reales de operación de la planta y la información recopilada durante las visitas técnicas y entrevistas al personal operativo. Este enfoque permitió estructurar un plan flexible y progresivo, capaz de ajustarse conforme se generen nuevos registros operativos y se obtenga un mayor conocimiento sobre el comportamiento de los equipos a lo largo de su vida útil.

Se concluye que la implementación del plan de mantenimiento preventivo propuesto contribuirá a mejorar la confiabilidad, disponibilidad y seguridad de los equipos, reduciendo la probabilidad de fallas imprevistas y optimizando la gestión de los activos industriales. De esta manera, la investigación aporta una

base técnica y metodológica que puede ser aplicada y replicada en otras instalaciones industriales con características similares.

Recomendaciones

De acuerdo a las conclusiones presentadas se recomienda:

Implementar el plan de mantenimiento preventivo propuesto de manera progresiva, iniciando con los equipos identificados como críticos, a fin de garantizar la continuidad operativa de la planta y minimizar riesgos asociados a la puesta en marcha de equipos nuevos.

Se recomienda implementar un sistema de registro y control de las actividades de mantenimiento desde el inicio de la operación de la planta, con el propósito de generar un historial técnico confiable que sirva como base para la evaluación y optimización futura del plan de mantenimiento preventivo.

Asimismo, resulta fundamental capacitar de manera periódica al personal operativo y de mantenimiento en los procedimientos de inspección, operación segura y mantenimiento de los equipos, de acuerdo con las recomendaciones de los fabricantes y las normas técnicas aplicables, con el fin de reducir riesgos operativos y mejorar la confiabilidad de los sistemas.

Se sugiere revisar y actualizar el plan de mantenimiento preventivo de forma periódica, considerando las variaciones en las condiciones de operación, las horas de servicio acumuladas y los resultados obtenidos durante las inspecciones realizadas, de modo que el plan se mantenga alineado con la realidad operativa de la planta.

Adicionalmente, es importante asegurar la disponibilidad oportuna de repuestos críticos, especialmente aquellos asociados a equipos de alta criticidad, para minimizar los tiempos de indisponibilidad ante intervenciones no programadas y garantizar la continuidad de las operaciones.

También se recomienda incorporar indicadores básicos de desempeño del mantenimiento, tales como el cumplimiento del plan, la disponibilidad operativa de los equipos y los tiempos de intervención, que permitan evaluar de manera objetiva la efectividad del mantenimiento preventivo implementado.

Se considera necesario fortalecer la gestión documental del mantenimiento, asegurando que los manuales, instructivos, planes de referencia y registros técnicos se mantengan actualizados, organizados y accesibles para el personal autorizado.

Considerar, en etapas posteriores de operación, la incorporación de técnicas de mantenimiento predictivo, una vez que se cuente con información histórica suficiente de los equipos.

Bibliografía

- Asamblea Nacional del Ecuador. (1978). *Ley de Hidrocarburos*. Registro Oficial No.711. https://www.geoenergia.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2023/07/17_Ley_Hidrocarburos.pdf
- Martínez, J. E. (2024). *Diseño de un plan de mantenimiento preventivo de una línea de revisión técnica vehicular (LRTV) a diferentes condiciones atmosféricas en el Ecuador para la empresa MC Diagnóstico Automotriz (Tesis de Ingeniería, Universidad Politécnica Salesiana)*. Repositorio Institucional de la Universidad Politécnica Salesiana. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/27271>
- Primagas. (2025). *Primagas*. Obtenido de Seguridad GLP: Normas y Mantenimiento: <https://www.primagas.es/>
- Ramírez, J. J. (2024). Mantenimiento preventivo del sistema GLP para la reducción de costos en una empresa automotriz. *Repositorio de la Universidad Privada del Norte*. Trabajo de investigación, Universidad Privada del Norte. <https://hdl.handle.net/11537/36059>
- Valencia, N. D. (2023). *Optimización del mantenimiento planeado en una línea de producción de cilindros de uso domésticos de gas licuado de petróleo GLP (Tesis de Maestría, Universidad Politécnica Salesiana)*. Repositorio Institucional de la Universidad Politécnica Salesiana. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/24994>
- Veloz, D. E. (2023). *El mantenimiento preventivo como estrategia en la minimización de accidentes y aseguramiento de la calidad (Tesis de*

maestria, Universidad Politecnica Salesiana). Repositorio
Institucional de la Universidad Politécnica Salesiana.
<http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/24055>

Cassady, C. R., & Kutanoglu, E. (2003). Minimizing job tardiness using
integrated preventive maintenance planning and production
scheduling. *IIE Transactions*, 35, 503–513.
<https://doi.org/10.1080/07408170390187951>

Cassady, C. R., & Kutanoglu, E. (2005). Integrating preventive maintenance
planning and production scheduling for a single machine. *IEEE
Transactions on Reliability*, 54(2), 304–309.
<https://doi.org/10.1109/TR.2005.845967>

Design and Simulation of Natural Gas Liquid Recovery Process from Rich
Natural Gas. (2022). *Chemical and Process Engineering Research*.
<https://doi.org/10.7176/cper/64-04>

Ghaithan, A. M. (2020). An optimization model for operational planning and
turnaround maintenance scheduling of oil and gas supply chain.
Applied Sciences (Switzerland), 10(21), 1–20.
<https://doi.org/10.3390/app10217531>

Gladys Janeth Solarte Serna, A. (n.d.). *Particular que hago conocer para
los fines legales pertinentes*.

Kojima, M. (2011). *Extractive Industries for Development Series #25*
Extractive Industries for Development Series #25 The Role of Liquefi

ed Petroleum Gas in Reducing Energy Poverty.

www.worldbank.org/ogmc

Legislativo, D. (2008). CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR. In *Registro Oficial* (Vol. 449, Issue 20).

www.lexis.com.ec

Martins, L., Silva, F. J. G., Pimentel, C., Casais, R. B., & Campilho, R. D. S.

G. (2020). Improving preventive maintenance management in an energy solutions company. *Procedia Manufacturing*, 51, 1551–1558.

<https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.10.216>

Organizacion_y_gestion_integral_de_mante. (n.d.).

Pereira, E., Dos, S. ;, Alkali, B. ;, Niculita, I.-O., Pereira, E. S., Alkali, B. M., & Niculita, O. (n.d.). *Liquefied petroleum gas plant maintenance: a case study of gangway failure analysis* (Vol. 2019).

<https://edshare.gcu.ac.uk/id/eprint/5179>

Riccetti, S. (n.d.). *DESIGN OF EQUIPMENT SAFETY & RELIABILITY FOR AN ASEPTIC LIQUID FOOD PACKAGING LINE THROUGH MAINTENANCE ENGINEERING.*

Synák, F., Čulík, K., Rievaj, V., & Gaňa, J. (2019). Liquefied petroleum gas as an alternative fuel. *Transportation Research Procedia*, 40, 527–534. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2019.07.076>

- Yepez, P., Alsayyed, B., & Ahmad, R. (2018). Automated Maintenance Plan Generation Based on CAD Model Feature Recognition. *Procedia CIRP*, 70, 35–40. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2018.02.047>
- International Organization for Standardization. (2018). ISO 55000:2018 *Asset management — Overview, principles and terminology*. ISO.
- International Organization for Standardization. (2016). ISO 14224:2016 *Petroleum, petrochemical and natural gas industries — Collection and exchange of reliability and maintenance data for equipment*. ISO.
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, P. (2018). : *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGrawHill Education.
<https://bellasartes.upn.edu.co/wpcontent/uploads/2024/11/METODOLOGIA-DE-LA-INVESTIGACIONSampieri-Mendoza-2018.pdf>
- Bernal, C. (2012). *Metodología de la investigación. Administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. (3ra ed.). PEARSON.
<https://abacoenred.org/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-deinvestigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf>
- Reyes, O., & Hernández, M. (2019). *Manual de Metodología de Investigación para las Ciencias Sociales y Administrativas*. CIFCAT.
https://www.researchgate.net/publication/337085486_Manual_de_Metodologia_de_la_Investigacion

Anexos

Tabla 8 A1: *Equipos del Skid de refrigeración*

SKID DE REFRIGERACIÓN				
N	SISTEMA	PLANO DE REFERENCIA	CODIGO	ELEMENTO A REVISAR
1	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	BCNP	VÁLVULA DE BOLA
2	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	BCNP CSO	VÁLVULA DE BOLA
3	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	C-100	INDICADOR DE PRESION Y TEMPERATURA
4	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	DPI 100F	DIFERENCIAL DE PRESIÓN
5	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	E-101	INTERCAMBIADOR GAS - GAS
6	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	E-102	ENFRIADORA DE GAS / CHILLER
7	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	E-103	CALENTADOR DE NGL
8	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	E-104	ENFRIADOR
9	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	EM-104	MOTOR DEL ENFRIADOR
10	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	F-100	FILTER/DRIER
11	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	LCV 102E	VÁLVULA DE CONTROL AUTÓNOMA DE FLUJO
12	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	LCV 102V	VÁLVULA DE CONTROL AUTÓNOMA DE FLUJO DE AIRE DE INSTRUMENTACIÓN
13	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	LCV 103V	VÁLVULA DE CONTROL AUTÓNOMA DE FLUJO DE AIRE DE INSTRUMENTACIÓN
14	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	LCV 104V	VÁLVULA DE CONTROL AUTÓNOMA DE FLUJO DE AIRE DE INSTRUMENTACIÓN
15	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	LCV 104V	VÁLVULA DE CONTROL AUTÓNOMA DE FLUJO DE AIRE DE INSTRUMENTACIÓN
16	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	K-100	COMPRESSOR - FRASCOLD
17	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	KM-100	MOTOR DEL COMPRESOR
18	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	LSHH 102E	SENSOR DE NIVEL ALTO/INTERRUPTOR

19	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	LSHH 102V	SENSOR DE NIVEL ALTO/INTERRUPTOR
20	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	LSHH 103V	SENSOR DE NIVEL ALTO/INTERRUPTOR
21	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	LSHH 104V	SENSOR DE NIVEL ALTO/INTERRUPTOR
22	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	LALL 102V	SENSOR DE NIVEL BAJO
23	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	LALL 103E1	SENSOR DE NIVEL BAJO/ALARMA
24	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	LALL 103E1	SENSOR DE NIVEL BAJO
25	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	LALL 103V	SENSOR DE NIVEL BAJO
26	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	LALL 104V	SENSOR DE NIVEL BAJO
27	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	LALL 106V	SENSOR DE NIVEL BAJO
28	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	LC 102E	CONTROLADOR DE NIVEL NEUMÁTICO
29	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	LC 102V	SWITCH DE NIVEL NEUMÁTICO
30	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	LC 103V	CONTROLADOR DE NIVEL NEUMÁTICO
31	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	LC 104V	SWITCH DE NIVEL NEUMÁTICO
32	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	FCV 102E	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
33	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	FCV 102V	VÁLVULA DE GLOBO DE CONTROL DE LOS CONDENSADOS
34	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	FCV 103V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
35	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	FCV 104V	VÁLVULA DE GLOBO DE CONTROL DE LOS CONDENSADOS
36	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	LG 102V	MIRILLA
37	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	LG 103V	MIRILLA
38	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	LG 104V	MIRILLA
39	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	SG 104V	MIRILLA DE VIDRIO DE PROPANO
40	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	LG106V	MIRILLA
41	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	LAHH 102E	SENSOR DE NIVEL ALTO - ALTO / INTERRUPTOR

42	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	LAHH 102V	SENSOR DE NIVEL ALTO - ALTO / INTERRUPTOR
43	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	LAHH 103V	SENSOR DE NIVEL ALTO - ALTO / INTERRUPTOR
44	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	LAHH 104	SENSOR DE NIVEL ALTO - ALTO / INTERRUPTOR
45	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	LSLL 106V	SENSOR DE NIVEL BAJO / INTERRUPTOR
46	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	LSLL 102V	SENSOR DE NIVEL BAJO BAJO/ INTERRUPTOR
47	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	LSLL 103E	SENSOR DE NIVEL BAJO BAJO/ INTERRUPTOR
48	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	LSLL 103V	SENSOR DE NIVEL BAJO BAJO/ INTERRUPTOR
49	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	LSLL 104V	SENSOR DE NIVEL BAJO BAJO/ INTERRUPTOR
50	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	P-100A/P-100B	BOMBA DE DOSIFICACION DE QUIMICOS
51	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PC 101E	VÁLVULA DE CONTROL DE PRESIÓN PILOTO
52	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	PC 102E2	VÁLVULA DE CONTROL DE PRESIÓN PILOTO
53	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PC 104V	VÁLVULA DE CONTROL DE PRESIÓN PILOTO
54	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PCV 101E	VÁLVULA DE CONTROL DE PRESIÓN
55	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	PCV 102E	VÁLVULA DE CONTROL DE PRESIÓN
56	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	PCV 103V	VÁLVULA DE CONTROL DE PRESIÓN
57	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PCV 104V	VÁLVULA DE CONTROL DE PRESIÓN
58	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PCV 110	VÁLVULA DE CONTROL DE PRESIÓN
59	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	PI 100K	INDICADOR DE PRESIÓN
60	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	PI 100K1	INDICADOR DE PRESIÓN
61	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	PI 100K2	INDICADOR DE PRESIÓN
62	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PI 100PA	INDICADOR DE PRESIÓN
63	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PI 100PB	INDICADOR DE PRESIÓN
64	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PI 101E1	INDICADOR DE PRESIÓN
65	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PI 101E2	INDICADOR DE PRESIÓN

66	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	PI 102E	INDICADOR DE PRESIÓN
67	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	PI 102E1	INDICADOR DE PRESIÓN
68	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	PI 102E2	INDICADOR DE PRESIÓN
69	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PI 102V	INDICADOR DE PRESIÓN
70	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	PI 103V	INDICADOR DE PRESIÓN
71	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	PI 104E	INDICADOR DE PRESIÓN
72	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PI 104V	INDICADOR DE PRESIÓN
73	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PI 104V1	INDICADOR DE PRESIÓN
74	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PI 110	INDICADOR DE PRESIÓN
75	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	PI 106V	INDICADOR DE PRESIÓN
76	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PM-100	MOTOR DE LA BOMBA DE METANOL
77	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PS 100A	SWITCH DE PRESIÓN
78	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PS 100B	SWITCH DE PRESIÓN
79	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	PSV 100F	VÁLVULA DE SEGURIDAD DE PRESIÓN
80	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	PSV 100K	VÁLVULA DE SEGURIDAD DE PRESIÓN
81	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PSV 100PB	VÁLVULA DE SEGURIDAD DE PRESIÓN
82	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PSV 101E	VÁLVULA DE SEGURIDAD DE PRESIÓN
83	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	PSV 102E1	VÁLVULA DE SEGURIDAD DE PRESIÓN
84	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	PSV 102E2	VÁLVULA DE SEGURIDAD DE PRESIÓN
85	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PSV 102V	VÁLVULA DE SEGURIDAD DE PRESIÓN
86	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	PSV 103E	VÁLVULA DE SEGURIDAD DE PRESIÓN
87	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	PSV 103V	VÁLVULA DE SEGURIDAD DE PRESIÓN
88	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	PSV 104E	VÁLVULA DE SEGURIDAD DE PRESIÓN
89	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PSV 104V	VÁLVULA DE SEGURIDAD DE PRESIÓN

90	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	PSV 106V	VÁLVULA DE SEGURIDAD DE PRESIÓN
91	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PSV 100A	VÁLVULA DE SEGURIDAD DE PRESIÓN
92	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	PT 100K1	MANÓMETRO
93	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	PT 100K2	MANÓMETRO
94	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PT 101E1	TRANSMISOR DE PRESIÓN
95	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PT 101E2	TRANSMISOR DE PRESIÓN
96	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	PT 102E1	MANÓMETRO
97	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	PT 102E2	MANÓMETRO
98	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PT 102V	TRANSMISOR DE PRESIÓN
99	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	PT 103V	MANÓMETRO
100	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	PT 104E	MANÓMETRO
101	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	PY 102E	TRANSDUCTOR ELECTRO-NEUMÁTICO DE PRESIÓN
102	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	PY 103V	TRANSDUCTOR ELECTRO-NEUMÁTICO DE PRESIÓN
103	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	SOV 101E	VÁLVULAS DE SOLENOIDE
104	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	SOV 102E	VÁLVULAS DE SOLENOIDE
105	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	SOV 104E	VÁLVULAS DE SOLENOIDE
106	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	T-100	TANQUE DE METANOL
107	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	TAL 100K1	SENSOR DE TEMPERATURA BAJO
108	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	TAL 101E1	SENSOR DE TEMPERATURA BAJO
109	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	TAL 101E2	SENSOR DE TEMPERATURA BAJO
110	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	TAL 102E	SENSOR DE TEMPERATURA BAJO
111	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	TAL 102V	SENSOR DE TEMPERATURA BAJO
112	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	TAL 103V	SENSOR DE TEMPERATURA BAJO
113	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	TAL 103V	SENSOR DE TEMPERATURA BAJO

114	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	TAL 106V	SENSOR DE TEMPERATURA BAJO
115	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	TAL 107V	SENSOR DE TEMPERATURA BAJO
116	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	TALL 100K1	SENSOR DE TEMPERATURA BAJO - BAJO
117	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	TALL 103E	SENSOR DE TEMPERATURA BAJO - BAJO
118	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	TE 1007V	SENSOR DE TEMPERATURA
119	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	TE 100K1	SENSOR DE TEMPERATURA
120	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	TE 100K2	SENSOR DE TEMPERATURA
121	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	TE 100KM1	SENSOR DE TEMPERATURA
122	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	TE 100KM2	SENSOR DE TEMPERATURA
123	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	TE 100KM3	SENSOR DE TEMPERATURA
124	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	TE 101E1	SENSOR DE TEMPERATURA
125	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	TE 101E2	SENSOR DE TEMPERATURA
126	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	TE 102E	SENSOR DE TEMPERATURA
127	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	TE 102V	SENSOR DE TEMPERATURA
128	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	TE 103E	SENSOR DE TEMPERATURA
129	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	TE 130V	SENSOR DE TEMPERATURA
130	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	TE106V	SENSOR DE TEMPERATURA
131	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	TI 100K	INDICADOR DE TEMPERATURA
132	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	TI 100K1	INDICADOR DE TEMPERATURA
133	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	TI 101E	INDICADOR DE TEMPERATURA
134	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	TI 101E2	INDICADOR DE TEMPERATURA
135	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	TI 102E	INDICADOR DE TEMPERATURA
136	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	TI 102V	INDICADOR DE TEMPERATURA

137	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	TI 103E	INDICADOR DE TEMPERATURA
138	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	TI 103V	INDICADOR DE TEMPERATURA
139	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	TI 104E	INDICADOR DE TEMPERATURA
140	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	TI 104V1	INDICADOR DE TEMPERATURA
141	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	TI 104V2	INDICADOR DE TEMPERATURA
142	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	TI 106V	INDICADOR DE TEMPERATURA
143	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	TI 107V	INDICADOR DE TEMPERATURA
144	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	TI-102E1	INDICADOR DE TEMPERATURA
145	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	TI 106	INDICADOR DE TEMPERATURA
146	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	V-102	SEPARADOR DE CONDENSADO
147	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	V-103	SEPARADOR DE CONDENSADO DE BAJA TEMPERATURA/ SCRUBBER
148	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	V-104	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE CONDENSADO
149	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	V-106	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE PROPANO
150	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	V-107	SEPARADOR DE ACEITE Y REFRIGERANTE/SCRUBBER
151	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	E-103	CALENTADOR DE NGL
152	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	E-101	INTERCAMBIADOR GAS - GAS
153	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	E-102	ENFRIADORA DE GAS / CHILLER
154	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	BDV-101E	VÁLVULA DE DESFOGUE
155	REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	FI-101E	INDICADOR DE FLUJO DE METANOL

Tabla 9 A2: *Equipos del Skid de compresión.*

SKID DE COMPRESIÓN				
N	SISTEMA	PLANO DE REFERENCIA	CÓDIGO	ELEMENTO A REVISAR
1	COMPRESIÓN	20968-100	BA-804	VÁLVULA DE BOLA CLASE 800
2	COMPRESIÓN	20968-100	C-200	COMPRESOR BLACKMER
3	COMPRESIÓN	20968-100	C-201	MOTOR ELÉCTRICO TECO-WESTINHOUSE
4	COMPRESIÓN	20968-100	CH-804	VÁLVULA DE RETENCIÓN CLASE 800
5	COMPRESIÓN	20968-100	CL300RF	CONDENSADO/ALIVIO DE VAPOR DE BAJA PRESIÓN
6	COMPRESIÓN	20968-100	E-400	VENTILADOR
7	COMPRESIÓN	20968-100	LCV 100	VÁLVULA DE GLOBO DE CONTROL DE CONDENSADO
8	COMPRESIÓN	20968-100	LG 100	MIRILLA
9	COMPRESIÓN	20968-100	LG 200	MIRILLA
10	COMPRESIÓN	20968-100	LSH 100	SENSOR DE NIVEL ALTO/INTERRUPTOR
11	COMPRESIÓN	20968-100	M-300	MOTOR ELÉCTRICO
12	COMPRESIÓN	20968-100	NE -1504	VÁLVULA DE AGUJA CLASE 6000
13	COMPRESIÓN	20968-100	PCV 200	VÁLVULA DE CONTROL DE PRESIÓN DE GAS
14	COMPRESIÓN	20968-100	PRV 200	VÁLVULA REDUCTORA DE PRESIÓN
15	COMPRESIÓN	20968-100	PSV 100	VÁLVULA DE SEGURIDAD DE PRESIÓN
16	COMPRESIÓN	20968-100	PSV 200	VÁLVULA DE SEGURIDAD DE PRESIÓN
17	COMPRESIÓN	20968-100	PSV 201	MANÓMETRO
18	COMPRESIÓN	20968-100	PT 200	MANÓMETRO
19	COMPRESIÓN	20968-100	PT 210	MANÓMETRO
20	COMPRESIÓN	20968-100	PT 211	MANÓMETRO
21	COMPRESIÓN	20968-100	TI 100	SENSOR DE TEMPERATURA
22	COMPRESIÓN	20968-100	V-100	DEPURADOR DE ENTRADA/SEPARADOR DE LÍQUIDOS

23	COMPRESIÓN	20968-100	BDV-101E	VÁLVULA DE DESFOGUE
----	------------	-----------	----------	---------------------

Tabla 10 A3: *Equipos del panel de control/compresión.*

PANEL DE CONTROL/COMPRESIÓN				
N	SISTEMA	PLANO DE REFERENCIA	CÓDIGO	ELEMENTO A REVISAR
1	PANEL DE CONTROL/COMPRESIÓN	20968-100	JB - 500	CAJA DE CONTROL /CONEXIONES
2	PANEL DE CONTROL/COMPRESIÓN	20968-100	PI 100	INDICADOR DE PRESIÓN
3	PANEL DE CONTROL/COMPRESIÓN	20968-100	PI 200	INDICADOR DE PRESIÓN
4	PANEL DE CONTROL/COMPRESIÓN	20968-100	PI 210	INDICADOR DE PRESIÓN
5	PANEL DE CONTROL/COMPRESIÓN	20968-100	PI 211	INDICADOR DE PRESIÓN
6	PANEL DE CONTROL/COMPRESIÓN	20968-100	TE 200	SENSOR DE TEMPERATURA DIGITAL

Tabla 11 A4: Equipos del panel de control/refrigeración.

PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN				
N	SISTEMA	PLANO DE REFERENCIA	CODIGO	ELEMENTO A REVISAR
1	PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	DPAH 101E1	ALARMAS DE COMUNICACIÓN AL PANEL DE CONTROL
2	PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	DPI 101E1	DIFERENCIAL DE PRESIÓN
3	PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	MCC	MCC
4	PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	PAH 100K2	SENSOR DE PRESIÓN ALTO / ALARMAS
5	PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PAH 101E1	SENSOR DE PRESIÓN ALTO / ALARMAS
6	PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PAH 101E2	SENSOR DE PRESIÓN ALTO / ALARMAS
7	PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	PAH 102E1	SENSOR DE PRESIÓN ALTO / ALARMAS
8	PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	PAH 102E2	SENSOR DE PRESIÓN ALTO / ALARMAS
9	PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PAH 102V	SENSOR DE PRESIÓN ALTO / ALARMAS
10	PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	PAH 103V	SENSOR DE PRESIÓN ALTO / ALARMAS
11	PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	PAH 104E	SENSOR DE PRESIÓN ALTO / ALARMAS
12	PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	PAHH 100K1	SENSOR DE PRESION ALTO - ALTO/ ALARMAS
13	PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	PAHH 100K2	SENSOR DE PRESION ALTO - ALTO/ ALARMAS
14	PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PAHH 101E1	SENSOR DE PRESION ALTO

15	PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	PAHH 103V	- ALTO/ ALARMAS SENSOR DE PRESION ALTO
16	PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	PAHH 104E	- ALTO/ ALARMAS SENSOR DE PRESION ALTO
17	PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PAL 100B	- ALTO/ ALARMAS SENSOR DE BAJA PRESION /ALARMA
18	PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PAL 100PA	SENSOR DE BAJA PRESION /ALARMA
19	PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PAL 101E1	SENSOR DE BAJA PRESION /ALARMA
20	PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PAL 101E2	SENSOR DE BAJA PRESION /ALARMA
21	PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	PAL 102E1	SENSOR DE BAJA PRESION /ALARMA
22	PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	PAL 102E2	SENSOR DE BAJA PRESION /ALARMA
23	PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PAL 102V	SENSOR DE BAJA PRESION /ALARMA
24	PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	PAL 103V	SENSOR DE BAJA PRESION /ALARMA
25	PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	PAL 104E	SENSOR DE BAJA PRESION /ALARMA
26	PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	PALL 100K1	SENSOR BAJO - BAJO DE PRESION
27	PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	PIC 102E	CONTROL INDICADOR DE PRESIÓN
28	PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	PIC 104E	CONTROL INDICADOR DE PRESIÓN
29	PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	TAH 100K1	SENSOR DE TEMPERATURA

30	PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	TAH 101E1	ALTO / ALARMAS SENSOR DE TEMPERATURA ALTO /
31	PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	TAH 101E2	ALARMAS SENSOR DE TEMPERATURA ALTO /
32	PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	TAH 102E	ALARMAS SENSOR DE TEMPERATURA ALTO /
33	PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	TAH 102V	ALARMAS SENSOR DE TEMPERATURA ALTO /
34	PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	TAH 103E	ALARMAS SENSOR DE TEMPERATURA ALTO /
35	PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	TAH 103V	ALARMAS SENSOR DE TEMPERATURA ALTO /
36	PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	TAH 106V	ALARMAS SENSOR DE TEMPERATURA ALTO /
37	PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	TAH 107V	ALARMAS SENSOR DE TEMPERATURA ALTO /
38	PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	TAHH 100K1	ALARMAS SENSOR DE TEMPERATURA ALTO - ALTO /
39	PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	TAHH 101E1	ALARMAS SENSOR DE TEMPERATURA ALTO - ALTO /
40	PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	TAHH 103E	ALARMAS SENSOR DE TEMPERATURA ALTO - ALTO /
41	PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	TAHH 106V	ALARMAS SENSOR DE TEMPERATURA

42	PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022- 1005-PID-04	TAHH 107V	ALTO - ALTO / ALARMAS SENSOR DE TEMPERATURA ALTO - ALTO / ALARMAS
43	PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022- 1005-PID-02	TIC 101E1	CONTROL INDICADOR DE TEMPERATURA
44	PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022- 1005-PID-03	TIC 103E	CONTROL INDICADOR DE TEMPERATURA



Ilustración 4 A1 *Separador de condensado.*



Ilustración 5 A2 *Sistema de válvulas*

ITEM	INSTRUMENTO	UNIDAD	LL SP	L SP	PARAMETROS REGISTRADOS POR EDWARD	H SP	HH SP
TEMP. AMBIENTE	-	deg, F	-	-	60	-	-
PRESION LINEA DE INGRESO	-	psi(g)	-	-	112	-	-
PRESION LINEA DE DESCARGA	V00D/F	psi(g)	-	-	112	-	-
COMPRESOR BOOSTER							
PRESION DE SUCCION	PT-210	psi(g)	80	90	101	-	-
TEMP. DE SUCCION	TI-100	psi(g)	-	-	68	-	-
PRESION DE DESCARGA	PT-211	psi(g)	-	230	256	280	-
TEMP. DE DESCARGA	TE-200	deg, F	-	-	184	320	325
PRESION DE ACEITE	PT-200	psi(g)	15	20	32	-	-
NIVEL DE ACEITE		Galones	-	-	1,75	-	-
VALVULA DE CONTROL	LCV-100V	funcionando	-	-	SI	-	-
PROCESS SKID							
PRESION DE ENTRADA	PT-101E	psi(g)	-	230	254	315	335
TEMP. DE ENTRADA	TE-101E	deg, F	-	90	108	120	175
BOMBA DE METANOL							
E-101	PI-100PA	psi(g)	-	-	480	-	-
E-102	PI-100PB	psi(g)	-	-	415	-	-
PROPANO							
NIVEL DE PROPANO	V-106	% de LG	-	-	25%	-	-
RECIRCULACION R290 CALIENTE	PCV-102E	funcionando	-	-	SI	-	-
NIVEL MIRILLA	LG102E	% de LG	-	-	50%	-	-
INTERCAMBIADOR E-101							
PRESION	PT-101E	psi(g)	-	230	255	315	335
PRESION	PT-102V	psi(g)	-	230	251	280	-
DIFERENCIAL		<10	-	-	4	-	-
INTERCAMBIADOR E-102							
PRESION	PT-102E1	psi(g)	-	235	252	280	335
PRESION	PT-102V	psi(g)	-	230	251	280	-
DIFERENCIAL		<10	-	-	1	-	-
CONTROL							
CONTROLADOR DE NIVEL	LC-102E	funcionando	-	-	SI	-	-
VALVULA JT	TE-103V	deg, F	-	-35	-25	-15	-
CONTROLADOR DE NIVEL	LC-104V	funcionando	-	-	SI	-	-
CONTROLADOR DE NIVEL	LCV-102V	funcionando	-	-	SI	-	-

Ilustración 7 A4 *Parámetros de funcionamiento*

N°	Item	Setting	Serial Valve
Skid de Compresión			
1	PSV 100	350 PSIG	130568
2	PSV 200	350 PSIG	130569
Skid de Refrigeración			
3	PSV 101E	350 PSIG	130571
4	PSV 104V	350 PSIG	130573
5	PSV 102V	350 PSIG	130572
6	PSV 103V	350 PSIG	130576
7	PSV 103E	350 PSIG	130575
8	PSV 102E2	350 PSIG	130574
Recirculación de Propano			
9	PSV 100K	282 PSIG	130577
10	PSV 104E	282 PSIG	130579
11	PSV 106V	282 PSIG	130578
12	PSV 100F	282 PSIG	130570
13	PSV 102E1	282 PSIG	130580
Dosificación de Metanol			
14	PSV 100A	550 PSIG	130581
15	PSV 100B	550 PSIG	130582

Ilustración 6 A3 *Presiones de funcionamiento*



Ilustración 8 A5 *Sistemas de intercambiadores*



Ilustración 10 A7 *Visita técnica*



Ilustración 9 A6 *Visita técnica*



Ilustración 11 A8 *Visita técnica – Skid de refrigeración*



Ilustración 12 A9 *Visita técnica – Skid de compresión*

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE PLANTA DE GASOLINA

LEVANTAMIENTO DE TAREAS							
SISTEMA	PLANO DE REFERENCIA	CODIGO	ELEMENTO A REVISAR	TAREA	PROCEDIMIENTO DE LA TAREA	FRECUENCIA DE LA TAREA (HORAS)	CRITICIDAD
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	BCNP	VÁLVULA DE BOLA	*Inspección visual. * Limpieza de la válvula.	*Verifique que no exista suciedad o signos de corrosión en el equipo. *Para la limpieza utilice una toalla para eliminar el polvo, aceite o cualquier suciedad.	4500	BAJA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	BCNP	VÁLVULA DE BOLA	*Reemplazar válvula.	*Asegurar la presión adecuada en la línea de propano. *Retirar y reemplazar la válvula. *Se recomienda cubrir el hilo de ajuste con teflón. *Comprobar que la presión sea la correcta. Ver el procedimiento de arranque del equipo, la configuración de apertura y cierre de válvulas antes de encender el equipo.	18000	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	BCNP CSO	VÁLVULA DE BOLA	*Inspección visual. * Limpieza de la válvula.	*Verifique que no exista suciedad o signos de corrosión en el equipo. *Para la limpieza utilice una toalla para eliminar el polvo, aceite o cualquier suciedad.	4500	BAJA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	BCNP CSO	VÁLVULA DE BOLA	*Reemplazar válvula.	*Asegurar la presión adecuada en la línea de propano. *Retirar y reemplazar la válvula. *Se recomienda cubrir el hilo de ajuste con teflón. *Comprobar que la presión sea la correcta. Ver el procedimiento de arranque del equipo, la configuración de apertura y cierre de válvulas antes de encender el equipo.	36000	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	C-100	INDICADOR DE PRESIÓN Y TEMPERATURA	*Inspección visual. * Limpieza.	*Verifique que no exista suciedad o signos de corrosión en el equipo. *Para la limpieza utilice una toalla para eliminar el polvo, aceite o cualquier suciedad.	9000	BAJA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	C-100	INDICADOR DE PRESIÓN Y TEMPERATURA	*Reemplazar indicadores.	*Apagar el skid de refrigeración. *Aislar el sistema: Antes de comenzar, asegúrese de aislar la sección del sistema donde se encuentra el indicador de presión para evitar fugas. *Drena el Sistema: Si el indicador está conectado a un sistema presurizado, libera la presión de manera segura. Abra lentamente las válvulas de alivio o drenaje para liberar la presión. *Aflojar conexiones: Utiliza las llaves adecuadas para aflojar las conexiones del indicador viejo. Ten cuidado de no dañar las tuberías. *Retira el indicador viejo: Una vez que las conexiones estén sueltas, retira el indicador viejo con cuidado. *Limpia las conexiones: Limpia las rosas de las conexiones con un paño limpio y seco para eliminar cualquier residuo. *Instala el nuevo indicador: Enrosca el nuevo indicador en las conexiones, asegurándote de que esté bien apretado, pero sin exceder la fuerza. *Vuelve a conectar el sistema: Reconecta las válvulas o tuberías que habías aislado. *Verifica fugas: Una vez que hayas terminado, verifica si hay alguna fuga en las conexiones. Utiliza una solución jabonosa para detectar burbujas que indiquen una fuga.	18000	BAJA
PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	DPAH 101E1	ALARMAS DE COMUNICACIÓN AL PANEL DE CONTROL	*Verificación de conexiones.	*Apagar el skid de refrigeración. *Abrir panel de control. *Verificar ajuste de terminales.	1500	BAJA
PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	DPAH 101E1	ALARMAS DE COMUNICACIÓN AL PANEL DE CONTROL	*Pruebas de funcionamiento.	*Tener presente que para el DPAH el set debe ser 3 PSI.	9000	BAJA
PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	DPAL 101E1	ALARMAS DE COMUNICACIÓN AL PANEL DE CONTROL	*Verificación de conexiones.	*Abrir panel de control. *Verificar ajuste de terminales.	1500	BAJA
PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	DPAL 101E1	ALARMAS DE COMUNICACIÓN AL PANEL DE CONTROL	*Pruebas de funcionamiento.	*Tener presente que para el DPAL el set debe ser 10 PSI.	9000	BAJA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	DPI 100F	DIFERENCIAL DE PRESIÓN	*Verificar limpieza y estado del diferencial.	*Realizar una inspección visual del diferencial. *Realizar la limpieza del diferencial con un paño o toalla.	9000	MEDIA

Ilustración 14 A10 Plan de mantenimiento preventivo

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE PLANTA DE GASOLINA

LEVANTAMIENTO DE TAREAS							
SISTEMA	PLANO DE REFERENCIA	CODIGO	ELEMENTO A REVISAR	TAREA	PROCEDIMIENTO DE LA TAREA	FRECUENCIA DE LA TAREA (HORAS)	CRITICIDAD
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	DPI 100F	DIFERENCIAL DE PRESIÓN	*Reemplazar diferencial.	*Apagar el skid de refrigeración. *Aislar el sistema: Antes de comenzar, asegúrese de aislar la sección del sistema donde se encuentra el indicador de presión para evitar fugas. *Drena el Sistema: Si el indicador está conectado a un sistema presurizado, libera la presión de manera segura. Abra lentamente las válvulas de alivio o drenaje para liberar la presión. *Aflojar conexiones: Utiliza las llaves adecuadas para aflojar las conexiones del indicador viejo. Ten cuidado de no dañar las tuberías. *Retira el indicador viejo: Una vez que las conexiones estén sueltas, retira el indicador viejo con cuidado. *Limpia las conexiones: Limpia las rosas de las conexiones con un paño limpio y seco para eliminar cualquier residuo. *Instala el nuevo indicador: Enrosca el nuevo indicador en las conexiones, asegurándote de que esté bien apretado, pero sin exceder la fuerza. *Vuelve a conectar el sistema: Reconecta las válvulas o tuberías que habías aislado. *Verifica fugas: Una vez que hayas terminado, verifica si hay alguna fuga en las conexiones. Utiliza una solución jabonosa para detectar burbujas que indiquen una fuga. *Prueba el sistema: Enciende el sistema y verifica que el nuevo indicador funcione correctamente. Asegúrate de que la lectura sea precisa y estable.	18000	ALTA
PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	DPI 101E1	DIFERENCIAL DE PRESIÓN	*Verificación de conexiones.	*Abrir panel de control. *Verificar ajuste de terminales.	1500	BAJA
PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	DPI 101E1	DIFERENCIAL DE PRESIÓN	*Pruebas de funcionamiento.	*Verificar que las lecturas sean las correctas	9000	BAJA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	E-101	INTERCAMBIADOR GAS - GAS	*Inspección visual.	*Inspección visual de las entradas y salidas de gas natural. *Inspección visual de las entradas y salidas de gas natural seco.	740	BAJA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	E-101	INTERCAMBIADOR GAS - GAS	*Limpieza interna y verificación de conexiones.	*Limpia las conexiones: Limpia las rosas de las conexiones con un paño limpio y seco para eliminar cualquier residuo. *Revisa las conexiones de ventilación y de drenaje. *Antes de empezar la tarea, tener en cuenta no abrir bajo presión. Descomprimir y evacuar antes de que el trabajador se exponga a los fluidos internos.	4500	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	E-101	INTERCAMBIADOR GAS - GAS	*Calibración y revisión.	*Desmontar la brida. *Desmontar tubería de 1/2", de tipo SCH 80. *Revisar y calibrar la varilla inyectora de metanol.	9000	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	E-102	NFRIADORA DE GAS / CHILE	*Inspección interna.	*Con el equipo apagado, verificar su integridad mecánica y zonas con suciedad. *Revisar las conexiones de drenaje y ventilación.	4500	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	E-102	NFRIADORA DE GAS / CHILE	*Realizar un control de caída de presión.	*Realizar los controles de caída de presión para asegurar que se trabaje con el set adecuado. El set de funcionamiento es el registrado en el historial de trabajo del equipo.	9000	BAJA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	E-103	CALENTADOR DE NGV	*Realizar una limpieza interna y pruebas de funcionamiento. *Tomar en cuenta que este mantenimiento aplica para todo el sistema de	*Revisa el conjunto de calentador para ver si hay acumulación de materiales extraños: Si nota acumulación, limpie los elementos: Mueva el temporizador de sobretensión para asegurarse de que esté correctamente asegurado al elemento. Si se quita el temporizador por cualquier motivo, se debe volver a conectar al mismo elemento en la misma ubicación. *Realice los puntos 2 a 5 del mantenimiento cada 4500 horas. *Abra la carcasa de la terminal. Marque y desconecte todo el cableado entrante. Desconecte el conducto. Revise la carcasa del calentador para asegurarse de que esté limpia y seca. *Observe la posición del temporizador de sobretensión. Está marcado e identificado en la brida del calentador. Retire los pernos del calentador y tire del conjunto	9000	MEDIA

Ilustración 13 A11 Plan de mantenimiento preventivo

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE PLANTA DE GASOLINA

LEVANTAMIENTO DE TAREAS							
SISTEMA	PLANO DE REFERENCIA	CODIGO	ELEMENTO A REVISAR	TAREA	PROCEDIMIENTO DE LA TAREA	FRECUENCIA DE LA TAREA (HORAS)	CRITICIDAD
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	E-103	CALENTADOR DE NGL	*Limpiar y revisión de conexiones. *Tomar en cuenta que este mantenimiento aplica para todo el sistema de calentamiento incluido.	*Abra la carcasa de los terminales y asegúrese de que esté seco y limpio. *Verifique la resistencia entre cada pata del circuito y la tierra. Si la lectura es menor a 1 megaohmio, comuníquese con el distribuidor para obtener ayuda. *Verifique que todos los terminales no presenten daños y asegúrese de que estén bien apretados y seguros. Se debe tener cuidado de no apretar demasiado los terminales. *Si encuentra algún problema con los elementos anteriores, comuníquese con el distribuidor para obtener ayuda. *Verifique la junta de la carcasa y reemplácela si está dañada.	4500	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	E-104	ENFRIADOR	*Verificar el estado externo del enfriador. *Verificar posibles fugas.	*Mediante una inspección visual detallada a través de los paneles notar si existe algún indicio de fuga. De encontrar algún defecto, esta debe ser reparada o reemplazada.	740	BAJA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	E-104	ENFRIADOR	*Limpiar el enfriador.	*Realizar una limpieza externa del enfriador para eliminar acumulación de polvo u otros residuos.	1500	BAJA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	EM-104	MOTOR DEL ENFRIADOR	*Revisar y reemplazar componentes del motor eléctrico.	*Medir aislamiento (megohm) del motor eléctrico. *Cambiar rodamientos. Registrar tipo de rodamiento para el próximo cambio.	9000	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	F-100	FILTER/DRIER	*Revisar el filtro.	*Busco signos de corrosión, fugas o daños en la carcasa. *Verifica si hay acumulación de hielo en las líneas cercanas, lo que podría indicar un problema de humedad.	1500	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	F-100	FILTER/DRIER	*Realizar el cambio de filtro.	*Apaga el sistema y libera la presión. *Cierra las válvulas de servicio a ambos lados del filtro/Secador. *Instala el nuevo filtro/Secador, asegurándose de que las conexiones estén bien apretadas. *Vuelve a encender el sistema y verifica que no haya fugas.	9000	ALTA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	LCV 102E	VÁLVULA DE CONTROL AUTÓNOMA DE FLUJO	*Realizar una inspección visual. *Realizar limpieza externa.	*Verificar la presencia de fugas en las conexiones y el cuerpo de la válvula. *Inspeccionar el actuador en busca de daños o desgaste. *Comprobar la integridad de los componentes. *Eliminar acumulación de suciedad, residuos o incrustaciones en la válvula y sus componentes.	1500	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	LCV 102E	VÁLVULA DE CONTROL AUTÓNOMA DE FLUJO	*Verificar el ajuste de la válvula según sea necesario. *Evaluar estado y considerar cambio de asiento.	*Desmontar la válvula y acceder al asiento. *Utilice herramientas adecuadas para quitar el asiento sin dañarlo. *Limpie cuidadosamente la superficie de la válvula donde se aloja el asiento, eliminando cualquier residuo o corrosión. *Coloque el nuevo asiento en su posición y asegúrese de que esté correctamente alineado. *Vuelva a ensamblar la válvula siguiendo las instrucciones del fabricante. *Antes de poner la válvula en servicio, realice una prueba de presión para verificar que no haya fugas.	4500	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	LCV 102E	VÁLVULA DE CONTROL AUTÓNOMA DE FLUJO	*Revisar las conexiones mecánicas y eléctricas. *Reemplazar los sellos de la válvula.	*Aislar la válvula de control del resto del sistema para evitar cualquier fuga de fluido. *Desconectar la energía eléctrica que alimenta el actuador y los dispositivos de control. *Antes de comenzar el trabajo, asegúrese de que el sistema esté completamente aislado y sin presión. *Revisar los cables, conectores y terminales en busca de daños, corrosión o conexiones sueltas. *Utilizando las herramientas adecuadas, apretar todas las conexiones mecánicas. Asegurar que las conexiones eléctricas estén bien ajustadas y que no haya conexiones sueltas. *Para reemplazar sellos, desmontar la válvula, identificar y retirar los sellos viejos. *Limpiar cuidadosamente las superficies donde se ubican los sellos, eliminando cualquier residuo o suciedad. *Instalar los nuevos sellos siguiendo las instrucciones del fabricante. Asegurarse de que estén correctamente posicionados y no estén dañados.	9000	MEDIA

Ilustración 16 A12 Plan de mantenimiento preventivo

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE PLANTA DE GASOLINA

LEVANTAMIENTO DE TAREAS							
SISTEMA	PLANO DE REFERENCIA	CODIGO	ELEMENTO A REVISAR	TAREA	PROCEDIMIENTO DE LA TAREA	FRECUENCIA DE LA TAREA (HORAS)	CRITICIDAD
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	LCV 102V	VÁLVULA DE CONTROL AUTÓNOMA DE FLUJO DE AIRE DE INSTRUMENTACIÓN	*Realizar una inspección visual. *Realizar limpieza externa.	*Verificar la presencia de fugas en las conexiones y el cuerpo de la válvula. *Inspeccionar el actuador en busca de daños o desgaste. *Comprobar la integridad de los componentes. *Eliminar acumulación de suciedad, residuos o incrustaciones en la válvula y sus componentes.	1500	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	LCV 102V	VÁLVULA DE CONTROL AUTÓNOMA DE FLUJO DE AIRE DE INSTRUMENTACIÓN	*Verificar el ajuste de la válvula según sea necesario. *Verificar cambio de asiento.	*Desmontar la válvula y acceder al asiento. *Utilice herramientas adecuadas para quitar el asiento sin dañarlo. *Limpie cuidadosamente la superficie de la válvula donde se aloja el asiento, eliminando cualquier residuo o corrosión. *Coloque el nuevo asiento en su posición y asegúrese de que esté correctamente alineado. *Vuelva a ensamblar la válvula siguiendo las instrucciones del fabricante. *Antes de poner la válvula en servicio, realice una prueba de presión para verificar que no haya fugas.	4500	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	LCV 102V	VÁLVULA DE CONTROL AUTÓNOMA DE FLUJO DE AIRE DE INSTRUMENTACIÓN	*Revisar las conexiones mecánicas y eléctricas. *Reemplazar los sellos de la válvula.	*Aislar la válvula de control del resto del sistema para evitar cualquier fuga de fluido. *Desconectar la energía eléctrica que alimenta el actuador y los dispositivos de control. *Verificar la integridad de las bridas, tuercas, tornillos y demás elementos de unión. Buscar signos de corrosión, grietas o alojamiento. *Revisar los cables, conectores y terminales en busca de daños, corrosión o conexiones sueltas. *Utilizando las herramientas adecuadas, apretar todas las conexiones mecánicas. Asegurar que las conexiones eléctricas estén bien ajustadas y que no haya conexiones sueltas. *Para reemplazar sellos, desmontar la válvula, identificar y retirar los sellos viejos. *Limpiar cuidadosamente las superficies donde se ubican los sellos, eliminando cualquier residuo o suciedad. Instalar los nuevos sellos siguiendo las instrucciones del fabricante. Asegurarse de que estén correctamente posicionados y no estén dañados.	9000	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	LCV 103V	VÁLVULA DE CONTROL AUTÓNOMA DE FLUJO DE AIRE DE INSTRUMENTACIÓN	*Realizar una inspección visual. *Realizar limpieza externa.	*Verificar la presencia de fugas en las conexiones y el cuerpo de la válvula. *Inspeccionar el actuador en busca de daños o desgaste. *Comprobar la integridad de los componentes. *Eliminar acumulación de suciedad, residuos o incrustaciones en la válvula y sus componentes.	1500	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	LCV 103V	VÁLVULA DE CONTROL AUTÓNOMA DE FLUJO DE AIRE DE INSTRUMENTACIÓN	*Verificar el ajuste de la válvula según sea necesario. *Verificar cambio de asiento.	*Desmontar la válvula y acceder al asiento. *Utilice herramientas adecuadas para quitar el asiento sin dañarlo. *Limpie cuidadosamente la superficie de la válvula donde se aloja el asiento, eliminando cualquier residuo o corrosión. *Coloque el nuevo asiento en su posición y asegúrese de que esté correctamente alineado. *Vuelva a ensamblar la válvula siguiendo las instrucciones del fabricante. *Antes de poner la válvula en servicio, realice una prueba de presión para verificar que no haya fugas.	4500	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	LCV 103V	VÁLVULA DE CONTROL AUTÓNOMA DE FLUJO DE AIRE DE INSTRUMENTACIÓN	*Revisar las conexiones mecánicas y eléctricas. *Reemplazar los sellos de la válvula.	*Aislar la válvula de control del resto del sistema para evitar cualquier fuga de fluido. *Desconectar la energía eléctrica que alimenta el actuador y los dispositivos de control. *Verificar la integridad de las bridas, tuercas, tornillos y demás elementos de unión. Buscar signos de corrosión, grietas o alojamiento. *Revisar los cables, conectores y terminales en busca de daños, corrosión o conexiones sueltas. *Utilizando las herramientas adecuadas, apretar todas las conexiones mecánicas. Asegurar que las conexiones eléctricas estén bien ajustadas y que no haya conexiones sueltas. *Para reemplazar sellos, desmontar la válvula, identificar y retirar los sellos viejos. *Limpiar cuidadosamente las superficies donde se ubican los sellos, eliminando cualquier residuo o suciedad. Instalar los nuevos sellos siguiendo las instrucciones del fabricante. Asegurarse de que estén correctamente posicionados y no estén dañados.	9000	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	LCV 104V	VÁLVULA DE CONTROL AUTÓNOMA DE FLUJO DE AIRE DE INSTRUMENTACIÓN	*Realizar una inspección visual. *Realizar limpieza externa.	*Verificar la presencia de fugas en las conexiones y el cuerpo de la válvula. *Inspeccionar el actuador en busca de daños o desgaste. *Comprobar la integridad de los componentes.	1500	MEDIA

Ilustración 15 A13 Plan de mantenimiento preventivo

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE PLANTA DE GASOLINA							
LEVANTAMIENTO DE TAREAS							
SISTEMA	PLANO DE REFERENCIA	CODIGO	ELEMENTO A REVISAR	TAREA	PROCEDIMIENTO DE LA TAREA	FRECUENCIA DE LA TAREA (HORA)	CRITICIDAD
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	LCV 104V	VÁLVULA DE CONTROL AUTÓNOMA DE FLUJO DE AIRE DE INSTRUMENTACIÓN	*Verificar el ajuste de la válvula según sea necesario. *Verificar cambio de asiento.	*Antes de comenzar el trabajo, asegúrese de que el sistema esté completamente aislado y sin presión. *Desmontar la válvula y acceder al asiento. *Utilice herramientas adecuadas para quitar el asiento sin dañarlo. *Limpie cuidadosamente la superficie de la válvula donde se aloja el asiento, eliminando cualquier residuo o corrosión. *Coloque el nuevo asiento en su posición y asegúrese de que esté correctamente alineado. *Vuelva a ensamblar la válvula siguiendo las instrucciones del fabricante. *Antes de poner la válvula en servicio, realice una prueba de presión para verificar que no haya fugas. *Aislar la válvula de control del resto del sistema para evitar cualquier fuga de fluido. *Desconectar la energía eléctrica que alimenta el actuador y los dispositivos de control. *Verificar la integridad de las bridas, tuercas, tornillos y demás elementos de unión. Buscar signos de corrosión, grietas o alojamiento. *Revisar los cables, conectores y terminales en busca de daños, corrosión o conexiones sueltas. *Utilizando las herramientas adecuadas, apretar todas las conexiones mecánicas. Asegurar que las conexiones eléctricas estén bien ajustadas y que no haya conexiones sueltas. *Para reemplazar sellos, desmontar la válvula, identificar y retirar los sellos viejos. *Limpiar cuidadosamente las superficies donde se ubican los sellos, eliminando cualquier residuo o suciedad. *Instalar los nuevos sellos siguiendo las instrucciones del fabricante. Asegurarse de que estén correctamente posicionados y no estén dañados.	4500	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	LCV 104V	VÁLVULA DE CONTROL AUTÓNOMA DE FLUJO DE AIRE DE INSTRUMENTACIÓN	*Revisar las conexiones mecánicas y eléctricas. *Reemplazar los sellos de la válvula.		9000	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	K-100	COMPRESSOR - FRASCOLD	*Chequear el nivel de aceite. *Chequear la temperatura	*Verifique que el nivel de aceite esté entre 1/4 y 3/4 de la manilla. Registrar en bitácora la temperatura de funcionamiento mostrada en el panel de control.	370	BAJA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	K-100	COMPRESSOR - FRASCOLD	*Chequear los rangos de funcionamiento. *Ajustar el bulbo o sensor de la válvula termostática.	*Referencia de rangos en archivo "frascold refrigeration compresor v60-206ash". *Tener en cuenta que por ningún motivo puede estar ubicada después del sobre-calentamiento de succión, sino únicamente inmediatamente después del evaporador, 30 bar/425 PSI máximo en el lado de alta presión, 20.5 bar/300 PSI máximo en el lado de baja presión.	740	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	K-100	COMPRESSOR - FRASCOLD	*Extraer información de rangos de funcionamiento.	*Ver sección 4.2-3 del libro de operación y mantenimiento del compresor.	1500	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	K-100	COMPRESSOR - FRASCOLD	*Revisar el set de los switches de presión, seguridad y solenoides. *Revisar pines del cable de sensor de temperatura. *Revisar calentador HTR. *Revisar conexiones de control y potencia. *Ajuste de pernos.	*Revisar el set de los switches de presión, seguridad y solenoides: según manual de compresor e historial de funcionamiento. *Incluir revisar parámetros de: Temperatura de succión. Temperatura de aire. Presión de evaporización. Presión de condensación. Temperatura de descarga. Temperatura de aceite. Corriente en las fases. Voltaje en las fases. *Revisar pines del cable de sensor de temperatura. *Revisar conexiones de control y potencia. *Ajustes de pernos: referencia de par de apriete de tornillos en válvulas: (M8: 23.6 LB-FT; M10: 35.5 LB-FT; M12: 47.2 LB-FT; M16: 82.6 LB-FT) *Inspección visual y aislamiento de cables. *Ajustar terminales de cable eléctrico, ajustar de ser necesario.	4500	MEDIA

Ilustración 17 A14 Plan de mantenimiento preventivo

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE PLANTA DE GASOLINA							
LEVANTAMIENTO DE TAREAS							
SISTEMA	PLANO DE REFERENCIA	CODIGO	ELEMENTO A REVISAR	TAREA	PROCEDIMIENTO DE LA TAREA	FRECUENCIA DE LA TAREA (HORA)	CRITICIDAD
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	K-100	COMPRESSOR - FRASCOLD	*Cambiar aceite. *Revisar estado de dampers. *Reemplazar filtro secador. *Revisar funcionamiento de sensor PTC. *Revisar las conexiones eléctricas del calentador HTR. *Cambiar mangueras disipadoras de temperatura de ingreso y salida del compresor.	*Cambiar refrigerante: tipo de refrigerante RHC-RHC-L. *Cambiar aceite: aceite T00ADC88 viscosidad 68CST tipo POE. **Procedimiento: *Anotar el nivel de aceite en la manilla para determinar la cantidad exacta de carga de aceite. *Anotar el nivel de escarcha en la bota del enfriador (si hay alguno) para determinar el rendimiento del coalescedor, drenar si es necesario. *Apagar el compresor y bloquearlo para evitar un reinicio accidental. *Asegurarse de que el calentador del cárter esté apagado y también bloquearlo. *Instalar el múltiple de manómetros (rojo en descarga y azul en succión). *Asegurarse de que las válvulas del múltiple de manómetros estén cerradas. *Cerrar la válvula de aguja de retorno de aceite (ver imagen 3, flecha roja). *Retirar las tapas de sellado de las válvulas de descarga (DV) y succión del compresor (SV) (ver imagen 1). *Sentarse en la parte delantera o cerrar las válvulas de descarga y succión del compresor. *Conectar la manguera amarilla del múltiple de manómetros a la unidad de recuperación (si es requerido por las leyes o requisitos ambientales locales). *Despresurizar lentamente la succión y la descarga a través del conjunto de manómetros del múltiple a la unidad de recuperación. *Aislar el conjunto del múltiple ocasionalmente para asegurar que las válvulas de succión y descarga estén reteniendo y no estén permitiendo que el refrigerante pase al compresor, lo que podría provocar pérdida de refrigerante. *Una vez que se haya verificado que las válvulas de succión y descarga no tienen fugas, continuar la recuperación hasta alcanzar 0 psig. *Mantener a 0 psig durante 5 minutos para asegurar que las válvulas del compresor estén reteniendo. *Drenar el compresor en un contenedor limpio a través del tapón de drenaje de aceite, observando si hay metales o partículas extrañas presentes (ver imagen 2, símbolo 6). puede ser necesaria una ligera presión en el cárter para ayudar al drenaje del aceite. tenga en cuenta que puede instalarse una válvula y un tapón para reemplazar el tapón del compresor para futuros cambios de aceite o mantenimiento. *Inspeccionar el tubo de recogida de aceite si el sistema se ha contaminado o si hay exceso de residuos en el aceite usado. (este procedimiento debe ser realizado por un técnico cualificado) *Cargar aceite limpio y seco en el compresor con la cantidad correcta a través de la conexión de drenaje. Cerrar o aislar este puerto cuando esté completo. *Aislar el transmisor PT-100K1 para evitar daños por el vacío del compresor. *Instalar la bomba de vacío a la manguera amarilla del conjunto del múltiple de manómetros y evacuar hasta obtener 25"Hg y mantenerlo durante 5 minutos. *Instalar el conjunto del múltiple a abrir lentamente a volver a cerrar las válvulas de descarga y succión del compresor (ver imagen 1). *Cambiar kit de sellos y rodamientos. *Cambiar sensor de interruptor de presión de aceite int 250.	9000	ALTA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	K-100	COMPRESSOR - FRASCOLD	*Cambiar kit de sellos y rodamientos. *Cambiar sensor de interruptor de presión de aceite int 250. mantenimiento de cabeza us.	*Buscar conector del sensor en el compresor, utilizando la figura 2 del libro de operación y mantenimiento como referencia. luego, quita la pequeña tapa que protege esta conexión. *Inserta el circuito de control (la parte que envía la señal) dentro del sensor. asegúrate de que esté bien colocado. luego, aprieta la tuerca que sujeta el circuito al sensor con la fuerza indicada para evitar fugas o conexiones débiles. *Utiliza el diagrama de cableado proporcionado para conectar correctamente los cables del interruptor de presión a los demás componentes del sistema. *Mantenimiento de cabeza us. Reemplazar: **Válvula solenoides de cabeza us. **Junta de la válvula solenoides de cabeza us.	18000	ALTA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	KM-100	MOTOR DEL COMPRESOR	*Revisión de temperatura de funcionamiento. *Revisar y registrar	*Usar termómetro para registrar temperatura en carcasa, rodamientos. *Con amperímetro externo registrar corriente de funcionamiento y comparar medida en el panel de control.	740	BAJA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	KM-100	MOTOR DEL COMPRESOR	*Cambio de rodamientos. *Cambio de sellos generadores del	*Medir aislamiento (megado) del motor eléctrico. *Cambiar rodamientos de motor eléctrico. Registrar tipo de rodamiento para el próximo cambio. *Antes de comenzar marcar el aceite para mantener la alineación	9000	MEDIA

Ilustración 18 A15 Plan de mantenimiento preventivo

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE PLANTA DE GASOLINA

			LEVANTAMIENTO DE TAREAS				
SISTEMA	PLANO DE REFERENCIA	CODIGO	ELEMENTO A REVISAR	TAREA	PROCEDIMIENTO DE LA TAREA	FRECUENCIA DE LA TAREA (HORA)	CRITICIDAD
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	KM-100	MOTOR DEL COMPRESOR	* Revisión de temperatura de funcionamiento. * Revisar y registrar. * Cambio de rodamientos. * Cambio de sellos separadores del compresor. * Revisión interna	* Usar termómetro para registrar temperatura en carcasa, rodamientos. * Con amperímetro externo registrar corriente de funcionamiento y comparar medida en el panel de control. * Medir aislamiento (megohm) del motor eléctrico. * Cambiar rodamientos de motor eléctrico. Registrar tipo de rodamiento para el próximo cambio. * Antes de desarmar marcar el acople para mantener la alineación. * Inspecciona si hay juego axial o radial en el acoplamiento. Un juego excesivo indica desgaste o daño en los componentes. * Verifica que todos los tornillos, pernos y tuercas estén apretados y seguros.	740	BAJA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	KM-100	MOTOR DEL COMPRESOR			9000	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	LSHH 102E	SENSOR DE NIVEL ALTO/INTERRUPTOR	* Inspección visual.	* Observar detalladamente el estado exterior del sensor para comprobar la existencia de daños.	740	BAJA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	LSHH 102E	SENSOR DE NIVEL	* Realizar limpieza	* Para la limpieza utilice una toalla para eliminar el polvo o cualquier suciedad. * Antes de comenzar, asegúrese de que el sistema esté apagado y desconectado. * Identifica la ubicación exacta del sensor.	4500	BAJA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	LSHH 102E	SENSOR DE NIVEL ALTO/INTERRUPTOR	* Revisión de conexiones. * Revisar estado, considerar reemplazo.	* Identifica los cables conectados al sensor y etiqueta cada uno para evitar errores al reconectar. * Desconecta cuidadosamente los cables del sensor. Utiliza la llave adecuada para aflojar y retirar las conexiones mecánicas que sujetan el sensor. Extrae el sensor viejo con cuidado. * Coloca el nuevo sensor en la misma posición que el anterior.	18000	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	LSHH 102V	SENSOR DE NIVEL	* Inspección visual.	* Observar detalladamente el estado exterior del sensor para comprobar la existencia de daños.	740	BAJA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	LSHH 102V	SENSOR DE NIVEL	* Realizar limpieza	* Para la limpieza utilice una toalla para eliminar el polvo o cualquier suciedad. * Antes de comenzar, asegúrese de que el sistema esté apagado y desconectado. * Identifica la ubicación exacta del sensor.	4500	BAJA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	LSHH 102V	SENSOR DE NIVEL ALTO/INTERRUPTOR	* Revisión de conexiones. * Revisar estado, considerar reemplazo.	* Identifica los cables conectados al sensor y etiqueta cada uno para evitar errores al reconectar. * Desconecta cuidadosamente los cables del sensor. Utiliza la llave adecuada para aflojar y retirar las conexiones mecánicas que sujetan el sensor. Extrae el sensor viejo con cuidado. * Coloca el nuevo sensor en la misma posición que el anterior.	18000	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	LSHH 103V	SENSOR DE NIVEL	* Inspección visual.	* Observar detalladamente el estado exterior del sensor para comprobar la existencia de daños.	740	BAJA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	LSHH 103V	SENSOR DE NIVEL	* Realizar limpieza	* Para la limpieza utilice una toalla para eliminar el polvo o cualquier suciedad. * Antes de comenzar, asegúrese de que el sistema esté apagado y desconectado. * Identifica la ubicación exacta del sensor.	4500	BAJA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	LSHH 103V	SENSOR DE NIVEL ALTO/INTERRUPTOR	* Revisión de conexiones. * Revisar estado, considerar reemplazo.	* Identifica los cables conectados al sensor y etiqueta cada uno para evitar errores al reconectar. * Desconecta cuidadosamente los cables del sensor. Utiliza la llave adecuada para aflojar y retirar las conexiones mecánicas que sujetan el sensor. Extrae el sensor viejo con cuidado. * Coloca el nuevo sensor en la misma posición que el anterior.	18000	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	LSHH 104V	SENSOR DE NIVEL	* Inspección visual.	* Observar detalladamente el estado exterior del sensor para comprobar la existencia de daños.	740	BAJA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	LSHH 104V	SENSOR DE NIVEL	* Realizar limpieza	* Para la limpieza utilice una toalla para eliminar el polvo o cualquier suciedad. * Antes de comenzar, asegúrese de que el sistema esté apagado y desconectado.	4500	BAJA

Ilustración 20 A16 Plan de mantenimiento preventivo

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE PLANTA DE GASOLINA

			LEVANTAMIENTO DE TAREAS						
SISTEMA	PLANO DE REFERENCIA	CODIGO	ELEMENTO A REVISAR	TAREA	PROCEDIMIENTO DE LA TAREA		FRECUENCIA DE LA TAREA (HORAS)	CRITICIDAD	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	LSHH 104V	SENSOR DE NIVEL ALTO/INTERRUPTOR	* Revisión de conexiones. * Revisar estado, considerar reemplazo.	* Antes de comenzar, asegúrese de que el sistema esté apagado y desconectado. * Identifica la ubicación exacta del sensor. * Identifica los cables conectados al sensor y etiqueta cada uno para evitar errores al reconectar. * Desconecta cuidadosamente los cables del sensor. Utiliza la llave adecuada para aflojar y retirar las conexiones mecánicas que sujetan el sensor. Extrae el sensor viejo con cuidado. * Coloca el nuevo sensor en la misma posición que el anterior.		18000	MEDIA	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	LALL 102V	SENSOR DE NIVEL BAJO	* Inspección visual	* Conecta el nuevo sensor a las mismas conexiones eléctricas y mecánicas que el anterior, asegurándose de que estén bien apretadas y fijas, teniendo en cuenta la existencia de daños.		740	BAJA	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	LALL 102V	SENSOR DE NIVEL BAJO	* Realizar limpieza	* Para la limpieza utilice una toalla para eliminar el polvo o cualquier suciedad. * Antes de comenzar, asegúrese de que el sistema esté apagado y desconectado.		4500	BAJA	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	LALL 102V	SENSOR DE NIVEL BAJO	* Revisión de conexiones. * Revisar estado, considerar reemplazo.	* Identifica la ubicación exacta del sensor. * Identifica los cables conectados al sensor y etiqueta cada uno para evitar errores al reconectar. * Desconecta cuidadosamente los cables del sensor. Utiliza la llave adecuada para aflojar y retirar las conexiones mecánicas que sujetan el sensor. Extrae el sensor viejo con cuidado. * Coloca el nuevo sensor en la misma posición que el anterior.		18000	MEDIA	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	LALL 103E1	SENSOR DE NIVEL BAJO/ALARMA	* Inspección visual	* Conecta el nuevo sensor a las mismas conexiones eléctricas y mecánicas que el anterior, asegurándose de que estén bien apretadas y fijas, teniendo en cuenta la existencia de daños.		740	BAJA	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	LALL 103E1	SENSOR DE NIVEL BAJO	* Realizar limpieza	* Para la limpieza utilice una toalla para eliminar el polvo o cualquier suciedad. * Antes de comenzar, asegúrese de que el sistema esté apagado y desconectado.		4500	BAJA	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	LALL 103E1	SENSOR DE NIVEL BAJO	* Revisión de conexiones. * Revisar estado, considerar reemplazo.	* Identifica la ubicación exacta del sensor. * Identifica los cables conectados al sensor y etiqueta cada uno para evitar errores al reconectar.		18000	MEDIA	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	LALL 103V	SENSOR DE NIVEL BAJO	* Inspección visual	* Observar detalladamente el estado exterior del sensor para comprobar la existencia de daños.		740	BAJA	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	LALL 103V	SENSOR DE NIVEL BAJO	* Realizar limpieza	* Para la limpieza utilice una toalla para eliminar el polvo o cualquier suciedad. * Antes de comenzar, asegúrese de que el sistema esté apagado y desconectado.		4500	BAJA	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	LALL 103V	SENSOR DE NIVEL BAJO	* Revisión de conexiones. * Revisar estado, considerar reemplazo.	* Identifica la ubicación exacta del sensor. * Identifica los cables conectados al sensor y etiqueta cada uno para evitar errores al reconectar. * Desconecta cuidadosamente los cables del sensor. Utiliza la llave adecuada para aflojar y retirar las conexiones mecánicas que sujetan el sensor. Extrae el sensor viejo con cuidado. * Coloca el nuevo sensor en la misma posición que el anterior.		18000	MEDIA	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	LALL 104V	SENSOR DE NIVEL BAJO	* Inspección visual	* Conecta el nuevo sensor a las mismas conexiones eléctricas y mecánicas que el anterior, asegurándose de que estén bien apretadas y fijas, teniendo en cuenta la existencia de daños.		740	BAJA	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	LALL 104V	SENSOR DE NIVEL BAJO	* Realizar limpieza	* Para la limpieza utilice una toalla para eliminar el polvo o cualquier suciedad.		4500	BAJA	

Ilustración 19 A17 Plan de mantenimiento preventivo

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE PLANTA DE GASOLINA								
LEVANTAMIENTO DE TAREAS								
SISTEMA	PLANO DE REFERENCIA	CODIGO	ELEMENTO A REVISAR	TAREA	PROCEDIMIENTO DE LA TAREA	FRECUENCIA DE LA TAREA (HORA)	CRITICIDAD	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	LALL 104V	SENSOR DE NIVEL BAJO	*Revisión de conexiones. *Revisar estado, considerar reemplazo.	*Antes de comenzar, asegúrese de que el sistema esté apagado y desconectado. *Identifica la ubicación exacta del sensor. *Identifica los cables conectados al sensor y etiqueta cada uno para evitar errores al reconectar. *Desconecta cuidadosamente los cables del sensor. Utiliza la llave adecuada para aflojar y retirar las conexiones mecánicas que sujetan el sensor. Extrae el sensor viejo con cuidado. *Coloca el nuevo sensor en la misma posición que el anterior. *Conecta el nuevo sensor a las mismas conexiones eléctricas y mecánicas que el anterior, asegurándote de que estén bien apretadas y fijas, teniendo en cuenta el rotulado.	18000	MEDIA	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	LALL 106V	SENSOR DE NIVEL BAJO	*Inspección visual.	*Observar detalladamente el estado exterior del sensor para comprobar la existencia de daños. *Para la limpieza utilice una toalla para eliminar el polvo o cualquier suciedad.	740	BAJA	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	LALL 106V	SENSOR DE NIVEL BAJO	*Realizar limpieza.	*Antes de comenzar, asegúrese de que el sistema esté apagado y desconectado. *Identifica la ubicación exacta del sensor. *Identifica los cables conectados al sensor y etiqueta cada uno para evitar errores al reconectar. *Desconecta cuidadosamente los cables del sensor. Utiliza la llave adecuada para aflojar y retirar las conexiones mecánicas que sujetan el sensor. Extrae el sensor viejo con cuidado. *Coloca el nuevo sensor en la misma posición que el anterior. *Conecta el nuevo sensor a las mismas conexiones eléctricas y mecánicas que el anterior, asegurándote de que estén bien apretadas y fijas, teniendo en cuenta el rotulado.	4500	BAJA	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	LALL 106V	SENSOR DE NIVEL BAJO	*Revisión de conexiones. *Revisar estado, considerar reemplazo.	*Antes de comenzar, asegúrese de que el sistema esté apagado y desconectado. *Identifica la ubicación exacta del sensor. *Identifica los cables conectados al sensor y etiqueta cada uno para evitar errores al reconectar. *Desconecta cuidadosamente los cables del sensor. Utiliza la llave adecuada para aflojar y retirar las conexiones mecánicas que sujetan el sensor. Extrae el sensor viejo con cuidado. *Coloca el nuevo sensor en la misma posición que el anterior. *Conecta el nuevo sensor a las mismas conexiones eléctricas y mecánicas que el anterior, asegurándote de que estén bien apretadas y fijas, teniendo en cuenta el rotulado.	18000	MEDIA	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	LC 102E	CONTROLADOR DE NIVEL NEUMÁTICO	*Realizar limpieza. *Inspección visual.	*Observar detalladamente el estado exterior del controlador para comprobar la existencia de daños. *Para la limpieza utilice una toalla para eliminar el polvo o cualquier suciedad.	4500	BAJA	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	LC 102E	CONTROLADOR DE NIVEL NEUMÁTICO	*Revisión de conexiones. *Revisar estado, considerar reemplazo.	*Antes de comenzar, asegúrese de que el sistema esté apagado y desconectado. *Identifica la ubicación exacta del controlador. *Identifica los cables conectados al controlador y etiqueta cada uno para evitar errores al reconectar. *Desconecta cuidadosamente los cables del controlador. Utiliza la llave adecuada para aflojar y retirar las conexiones mecánicas que sujetan el controlador. Extrae el controlador viejo con cuidado. *Coloca el nuevo controlador en la misma posición que el anterior. *Conecta el nuevo controlador a las mismas conexiones eléctricas y mecánicas que el anterior, asegurándote de que estén bien apretadas y fijas, teniendo en cuenta el rotulado.	18000	MEDIA	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	LC 102V	SWITCH DE NIVEL NEUMÁTICO	*Realizar limpieza. *Inspección visual.	*Observar detalladamente el estado exterior del switch para comprobar la existencia de daños. *Para la limpieza utilice una toalla para eliminar el polvo o cualquier suciedad.	4500	BAJA	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	LC 102V	SWITCH DE NIVEL NEUMÁTICO	*Revisión de conexiones. *Revisar estado, considerar reemplazo.	*Antes de comenzar, asegúrese de que el sistema esté apagado y desconectado. *Identifica la ubicación exacta del switch. *Identifica los cables conectados al switch y etiqueta cada uno para evitar errores al reconectar. *Desconecta cuidadosamente los cables del switch. Utiliza la llave adecuada para aflojar y retirar las conexiones mecánicas que sujetan el switch. Extrae el switch viejo con cuidado. *Coloca el nuevo switch en la misma posición que el anterior. *Conecta el nuevo switch a las mismas conexiones eléctricas y mecánicas que el anterior, asegurándote de que estén bien apretadas y fijas, teniendo en cuenta el rotulado.	18000	MEDIA	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	LC 103V	CONTROLADOR DE NIVEL NEUMÁTICO	*Realizar limpieza. *Inspección visual.	*Observar detalladamente el estado exterior del controlador para comprobar la existencia de daños. *Para la limpieza utilice una toalla para eliminar el polvo o cualquier suciedad.	4500	BAJA	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	LC 103V	CONTROLADOR DE NIVEL NEUMÁTICO	*Revisión de conexiones. *Revisar estado, considerar reemplazo.	*Antes de comenzar, asegúrese de que el sistema esté apagado y desconectado. *Identifica la ubicación exacta del controlador. *Identifica los cables conectados al controlador y etiqueta cada uno para evitar errores al reconectar. *Desconecta cuidadosamente los cables del controlador. Utiliza la llave adecuada para aflojar y retirar las conexiones mecánicas que sujetan el controlador. Extrae el controlador viejo con cuidado.	18000	MEDIA	

Ilustración 21 A18 Plan de mantenimiento preventivo

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE PLANTA DE GASOLINA								
LEVANTAMIENTO DE TAREAS								
SISTEMA	PLANO DE REFERENCIA	CODIGO	ELEMENTO A REVISAR	TAREA	PROCEDIMIENTO DE LA TAREA	FRECUENCIA DE LA TAREA (HORA)	CRITICIDAD	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	LC 104V	SWITCH DE NIVEL NEUMÁTICO	*Revisión de conexiones. *Revisar estado, considerar reemplazo.	*Antes de comenzar, asegúrese de que el sistema esté apagado y desconectado. *Identifica la ubicación exacta del controlador. *Antes de comenzar, asegúrese de que el sistema esté apagado y desconectado. *Identifica la ubicación exacta del switch. *Identifica los cables conectados al switch y etiqueta cada uno para evitar errores al reconectar. *Desconecta cuidadosamente los cables del switch. Utiliza la llave adecuada para aflojar y retirar las conexiones mecánicas que sujetan el switch. Extrae el switch viejo con cuidado. *Coloca el nuevo switch en la misma posición que el anterior. *Conecta el nuevo switch a las mismas conexiones eléctricas y mecánicas que el anterior, asegurándote de que estén bien apretadas y fijas, teniendo en cuenta el rotulado.	18000	MEDIA	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	FCV 102E	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO	*Inspección visual. *Limpieza.	*Buscar signos de corrosión, grietas o abolladuras. *Verificar que el vástago se mueva suavemente y sin atascos.	1500	BAJO	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	FCV 102E	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO	*Evaluar reemplazo de la válvula.	*Eliminar cualquier suciedad o residuo del exterior de la válvula. *Identifica y cierra todas las válvulas que aíslen completamente la sección de tubería donde se encuentra la válvula de control a reemplazar. *Asegúrate de que el área de trabajo esté bien ventilada para disipar cualquier fuga de gas que pueda ocurrir durante el proceso. *Utiliza las herramientas adecuadas para aflojar las conexiones de la válvula a las tuberías. *Con cuidado, retira la válvula de su posición. *Limpia cualquier residuo o suciedad de las rosas y las superficies de contacto. *Enrosca la nueva válvula en las tuberías, asegurándote de apretar las conexiones de manera uniforme y con el torque adecuado. *Asegúrate de que la válvula esté alineada correctamente con el flujo. *Abre lentamente las válvulas de cierre. *Verifica que no existan fugas. Continúa monitoreando las conexiones en busca de fugas durante un período de tiempo.	18000	MEDIA	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	FCV 102V	VÁLVULA DE GLOBO DE CONTROL DE LOS CONDENSADOS	*Inspección visual. *Limpieza.	*Buscar signos de corrosión, grietas o abolladuras. *Verificar que el vástago se mueva suavemente y sin atascos.	1500	BAJO	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	FCV 102V	VÁLVULA DE GLOBO DE CONTROL DE LOS CONDENSADOS	*Evaluar reemplazo de la válvula.	*Eliminar cualquier suciedad o residuo del exterior de la válvula. *Identifica y cierra todas las válvulas que aíslen completamente la sección de tubería donde se encuentra la válvula de globo a reemplazar. *Asegúrate de que el área de trabajo esté bien ventilada para disipar cualquier fuga de gas que pueda ocurrir durante el proceso. *Utiliza las herramientas adecuadas para aflojar las conexiones de la válvula a las tuberías. *Con cuidado, retira la válvula de su posición. *Limpia cualquier residuo o suciedad de las rosas y las superficies de contacto. *Enrosca la nueva válvula en las tuberías, asegurándote de apretar las conexiones de manera uniforme y con el torque adecuado. *Asegúrate de que la válvula esté alineada correctamente con el flujo. *Abre lentamente las válvulas de cierre. *Verifica que no existan fugas. Continúa monitoreando las conexiones en busca de fugas durante un período de tiempo.	18000	MEDIA	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	FCV 103V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO	*Inspección visual. *Limpieza.	*Buscar signos de corrosión, grietas o abolladuras. *Verificar que el vástago se mueva suavemente y sin atascos.	1500	BAJO	
			VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO	*Evaluar reemplazo de la válvula.	*Eliminar cualquier suciedad o residuo del exterior de la válvula. *Identifica y cierra todas las válvulas que aíslen completamente la sección de tubería donde se encuentra la válvula de control a reemplazar. *Asegúrate de que el área de trabajo esté bien ventilada para disipar cualquier fuga de gas que pueda ocurrir durante el proceso. *Utiliza las herramientas adecuadas para aflojar las conexiones de la válvula a las tuberías. *Con cuidado, retira la válvula de su posición.			

Ilustración 22 A17 Plan de mantenimiento preventivo

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE PLANTA DE GASOLINA							
LEVANTAMIENTO DE TAREAS							
SISTEMA	PLANO DE REFERENCIA	CODIGO	ELEMENTO A REVISAR	TAREA	PROCEDIMIENTO DE LA TAREA	FRECUENCIA DE LA TAREA (HORA)	CRITICIDAD
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	FCV 104V	VÁLVULA DE GLOBO DE CONTROL DE LOS CONDENSADOS	*Inspección visual. *Limpieza.	*Buscar signos de corrosión, grietas o abolladuras. *Verificar que el vástagos se mueva suavemente y sin atascos. *Eliminar cualquier suciedad o residuo del exterior de la válvula. *Identifica y cierra todas las válvulas que aslen completamente la sección de tubería donde se encuentra la válvula de globo a reemplazar. *Asegúrate de que el área de trabajo esté bien ventilada para disipar cualquier fuga de gas que pueda ocurrir durante el proceso. *Utiliza las herramientas adecuadas para aflojar las conexiones de la válvula a las tuberías. *Con cuidado, retira la válvula de su posición. *Limpia cualquier residuo o suciedad de las rosas y las superficies de contacto. *Enrosca la nueva válvula en las tuberías, asegurándote de apretar las conexiones de manera uniforme y con el torque adecuado. *Asegúrate de que la válvula esté alineada correctamente con el flujo. *Abre lentamente las válvulas de cierre. *Verifica que no existan fugas. Continúa monitoreando las conexiones en busca de fugas durante un periodo de tiempo.	1500	BAJO
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	FCV 104V	VÁLVULA DE GLOBO DE CONTROL DE LOS CONDENSADOS	*Evaluar reemplazo de la válvula.	*Inspeccionar los sellos regularmente para detectar desgaste o daños. *Reemplazar los sellos dañados para evitar fugas y contaminación.	18000	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	LG 102V	MIRILLA	*Revisar los sellos para asegurar que estén en buen estado y no estén filtrando a la mirilla.	*Limpiar las mirillas siempre que sea necesario. *Inspeccionar los sellos regularmente para detectar desgaste o daños. *Reemplazar los sellos dañados para evitar fugas y contaminación.	18000	BAJA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	LG 103V	MIRILLA	*Revisar los sellos para asegurar que estén en buen estado y no estén filtrando a la mirilla.	*Limpiar las mirillas siempre que sea necesario. *Inspeccionar los sellos regularmente para detectar desgaste o daños. *Reemplazar los sellos dañados para evitar fugas y contaminación.	18000	BAJA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	LG 104V	MIRILLA	*Revisar los sellos para asegurar que estén en buen estado y no estén filtrando a la mirilla.	*Limpiar las mirillas siempre que sea necesario. *Inspeccionar los sellos regularmente para detectar desgaste o daños. *Reemplazar los sellos dañados para evitar fugas y contaminación.	18000	BAJA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	SG 104V	MIRILLA DE VIDRIO DE PROPANO	*Revisar los sellos para asegurar que estén en buen estado y no estén filtrando a la mirilla.	*Limpiar las mirillas siempre que sea necesario. *Inspeccionar los sellos regularmente para detectar desgaste o daños. *Reemplazar los sellos dañados para evitar fugas y contaminación.	18000	BAJA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	LG106V	MIRILLA	*Revisar los sellos para asegurar que estén en buen estado y no estén filtrando a la mirilla.	*Limpiar las mirillas siempre que sea necesario. *Inspeccionar los sellos regularmente para detectar desgaste o daños. *Reemplazar los sellos dañados para evitar fugas y contaminación.	18000	BAJA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	LAHH 102E	SENSOR DE NIVEL ALTO - ALTO / INTERRUPTOR	*Inspección visual.	*Observar detalladamente el estado exterior del sensor para comprobar la existencia de daños.	740	BAJA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	LAHH 102E	SENSOR DE NIVEL ALTO - ALTO / INTERRUPTOR	*Realizar limpieza	*Para la limpieza utilice una toalla para eliminar el polvo o cualquier suciedad.	4500	BAJA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	LAHH 102E	SENSOR DE NIVEL ALTO - ALTO / INTERRUPTOR	*Revisión de conexiones. *Revisar estado, considerar reemplazo.	*Antes de comenzar, asegúrese de que el sistema esté apagado y desconectado. *Identifica la ubicación exacta del sensor. *Identifica los cables conectados al sensor y etiqueta cada uno para evitar errores al reconectar. *Desconecta cuidadosamente los cables del sensor. Utiliza la llave adecuada para aflojar y retirar las conexiones mecánicas que sujetan el sensor. Extrae el sensor viejo con cuidado. *Coloca el nuevo sensor en la misma posición que el anterior.	18000	MEDIA

Ilustración 24 A20 Plan de mantenimiento preventivo

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE PLANTA DE GASOLINA							
LEVANTAMIENTO DE TAREAS							
SISTEMA	PLANO DE REFERENCIA	CODIGO	ELEMENTO A REVISAR	TAREA	PROCEDIMIENTO DE LA TAREA	FRECUENCIA DE LA TAREA (HORA)	CRITICIDAD
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	LAHH 102V	SENSOR DE NIVEL ALTO - ALTO / INTERRUPTOR	*Inspección visual.	*Observar detalladamente el estado exterior del sensor para comprobar la existencia de daños.	740	BAJA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	LAHH 102V	SENSOR DE NIVEL ALTO - ALTO / INTERRUPTOR	*Realizar limpieza	*Para la limpieza utilice una toalla para eliminar el polvo o cualquier suciedad.	4500	BAJA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	LAHH 102V	SENSOR DE NIVEL ALTO - ALTO / INTERRUPTOR	*Revisión de conexiones. *Revisar estado, considerar reemplazo.	*Antes de comenzar, asegúrese de que el sistema esté apagado y desconectado. *Identifica la ubicación exacta del sensor. *Identifica los cables conectados al sensor y etiqueta cada uno para evitar errores al reconectar. *Desconecta cuidadosamente los cables del sensor. Utiliza la llave adecuada para aflojar y retirar las conexiones mecánicas que sujetan el sensor. Extrae el sensor viejo con cuidado. *Coloca el nuevo sensor en la misma posición que el anterior. *Conecta el nuevo sensor a las mismas conexiones eléctricas y mecánicas que el anterior, asegurándote de que estén bien apretadas y firmes, teniendo en cuenta.	18000	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	LAHH 103V	SENSOR DE NIVEL ALTO - ALTO / INTERRUPTOR	*Inspección visual.	*Observar detalladamente el estado exterior del sensor para comprobar la existencia de daños.	740	BAJA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	LAHH 103V	SENSOR DE NIVEL ALTO - ALTO / INTERRUPTOR	*Realizar limpieza	*Para la limpieza utilice una toalla para eliminar el polvo o cualquier suciedad.	4500	BAJA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	LAHH 103V	SENSOR DE NIVEL ALTO - ALTO / INTERRUPTOR	*Revisión de conexiones. *Revisar estado, considerar reemplazo.	*Antes de comenzar, asegúrese de que el sistema esté apagado y desconectado. *Identifica la ubicación exacta del sensor. *Identifica los cables conectados al sensor y etiqueta cada uno para evitar errores al reconectar. *Desconecta cuidadosamente los cables del sensor. Utiliza la llave adecuada para aflojar y retirar las conexiones mecánicas que sujetan el sensor. Extrae el sensor viejo con cuidado. *Coloca el nuevo sensor en la misma posición que el anterior. *Conecta el nuevo sensor a las mismas conexiones eléctricas y mecánicas que el anterior, asegurándote de que estén bien apretadas y firmes, teniendo en cuenta.	18000	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	LAHH 104	SENSOR DE NIVEL ALTO - ALTO / INTERRUPTOR	*Inspección visual.	*Observar detalladamente el estado exterior del sensor para comprobar la existencia de daños.	740	BAJA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	LAHH 104	SENSOR DE NIVEL ALTO - ALTO / INTERRUPTOR	*Realizar limpieza	*Para la limpieza utilice una toalla para eliminar el polvo o cualquier suciedad.	4500	BAJA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	LAHH 104	SENSOR DE NIVEL ALTO - ALTO / INTERRUPTOR	*Revisión de conexiones. *Revisar estado, considerar reemplazo.	*Antes de comenzar, asegúrese de que el sistema esté apagado y desconectado. *Identifica la ubicación exacta del sensor. *Identifica los cables conectados al sensor y etiqueta cada uno para evitar errores al reconectar. *Desconecta cuidadosamente los cables del sensor. Utiliza la llave adecuada para aflojar y retirar las conexiones mecánicas que sujetan el sensor. Extrae el sensor viejo con cuidado. *Coloca el nuevo sensor en la misma posición que el anterior. *Conecta el nuevo sensor a las mismas conexiones eléctricas y mecánicas que el anterior, asegurándote de que estén bien apretadas y firmes, teniendo en cuenta.	18000	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	LSLL 106V	SENSOR DE NIVEL BAJO / INTERRUPTOR	*Inspección visual.	*Observar detalladamente el estado exterior del sensor para comprobar la existencia de daños.	740	BAJA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	LSLL 106V	SENSOR DE NIVEL BAJO / INTERRUPTOR	*Realizar limpieza	*Para la limpieza utilice una toalla para eliminar el polvo o cualquier suciedad.	4500	BAJA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	LSLL 106V	SENSOR DE NIVEL BAJO / INTERRUPTOR	*Revisión de conexiones. *Revisar estado, considerar reemplazo.	*Antes de comenzar, asegúrese de que el sistema esté apagado y desconectado. *Identifica la ubicación exacta del sensor. *Identifica los cables conectados al sensor y etiqueta cada uno para evitar errores al reconectar. *Desconecta cuidadosamente los cables del sensor. Utiliza la llave adecuada para aflojar y retirar las conexiones mecánicas que sujetan el sensor. Extrae el sensor viejo con cuidado. *Coloca el nuevo sensor en la misma posición que el anterior. *Conecta el nuevo sensor a las mismas conexiones eléctricas y mecánicas que el anterior, asegurándote de que estén bien apretadas y firmes, teniendo en cuenta.	18000	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	LSLL 102V	SENSOR DE NIVEL BAJO	*Inspección visual.	*Observar detalladamente el estado exterior del sensor para comprobar la existencia de daños.	740	BAJA

Ilustración 23 A21 Plan de mantenimiento preventivo

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE PLANTA DE GASOLINA

LEVANTAMIENTO DE TAREAS								
SISTEMA	PLANO DE REFERENCIA	CODIGO	ELEMENTO A REVISAR	TAREA	PROCEDIMIENTO DE LA TAREA	FRECUENCIA DE LA TAREA (HORA)	CRITICIDAD	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	LSLL 102V	SENSOR DE NIVEL BAJO BAJOI INTERRUPTOR	*Revisión de conexiones. *Revisar estado, considerar reemplazo.	*Antes de comenzar, asegúrese de que el sistema esté apagado y desconectado. *Identifica la ubicación exacta del sensor. *Identifica los cables conectados al sensor y etiqueta cada uno para evitar errores al reconectar. *Desconecta cuidadosamente los cables del sensor. Utiliza la llave adecuada para aflojar y retirar las conexiones mecánicas que sujetan el sensor. Extrae el sensor viejo con cuidado. *Coloca el nuevo sensor en la misma posición que el anterior. *Conecta el nuevo sensor a las mismas conexiones eléctricas y mecánicas que el anterior, asegurándose de que estén bien apretadas a filas, teniendo en cuenta	18000	MEDIA	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	LSLL 103E	SENSOR DE NIVEL BAJO	*Inspección visual.	*Observar detalladamente el estado exterior del sensor para comprobar la existencia de daños.	740	BAJA	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	LSLL 103E	SENSOR DE NIVEL BAJO	*Realizar limpieza	*Para la limpieza utilice una toalla para eliminar el polvo o cualquier suciedad.	4500	BAJA	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	LSLL 103E	SENSOR DE NIVEL BAJO BAJOI INTERRUPTOR	*Revisión de conexiones. *Revisar estado, considerar reemplazo.	*Antes de comenzar, asegúrese de que el sistema esté apagado y desconectado. *Identifica la ubicación exacta del sensor. *Identifica los cables conectados al sensor y etiqueta cada uno para evitar errores al reconectar. *Desconecta cuidadosamente los cables del sensor. Utiliza la llave adecuada para aflojar y retirar las conexiones mecánicas que sujetan el sensor. Extrae el sensor viejo con cuidado. *Coloca el nuevo sensor en la misma posición que el anterior. *Conecta el nuevo sensor a las mismas conexiones eléctricas y mecánicas que el anterior, asegurándose de que estén bien apretadas a filas, teniendo en cuenta	18000	MEDIA	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	LSLL 103V	SENSOR DE NIVEL BAJO	*Inspección visual.	*Observar detalladamente el estado exterior del sensor para comprobar la existencia de daños.	740	BAJA	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	LSLL 103V	SENSOR DE NIVEL BAJO	*Realizar limpieza	*Para la limpieza utilice una toalla para eliminar el polvo o cualquier suciedad.	4500	BAJA	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	LSLL 103V	SENSOR DE NIVEL BAJO BAJOI INTERRUPTOR	*Revisión de conexiones. *Revisar estado, considerar reemplazo.	*Antes de comenzar, asegúrese de que el sistema esté apagado y desconectado. *Identifica la ubicación exacta del sensor. *Identifica los cables conectados al sensor y etiqueta cada uno para evitar errores al reconectar. *Desconecta cuidadosamente los cables del sensor. Utiliza la llave adecuada para aflojar y retirar las conexiones mecánicas que sujetan el sensor. Extrae el sensor viejo con cuidado. *Coloca el nuevo sensor en la misma posición que el anterior. *Conecta el nuevo sensor a las mismas conexiones eléctricas y mecánicas que el anterior, asegurándose de que estén bien apretadas a filas, teniendo en cuenta	18000	MEDIA	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	LSLL 104V	SENSOR DE NIVEL BAJO	*Inspección visual.	*Observar detalladamente el estado exterior del sensor para comprobar la existencia de daños.	740	BAJA	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	LSLL 104V	SENSOR DE NIVEL BAJO	*Realizar limpieza	*Para la limpieza utilice una toalla para eliminar el polvo o cualquier suciedad.	4500	BAJA	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	LSLL 104V	SENSOR DE NIVEL BAJO BAJOI INTERRUPTOR	*Revisión de conexiones. *Revisar estado, considerar reemplazo.	*Antes de comenzar, asegúrese de que el sistema esté apagado y desconectado. *Identifica la ubicación exacta del sensor. *Identifica los cables conectados al sensor y etiqueta cada uno para evitar errores al reconectar. *Desconecta cuidadosamente los cables del sensor. Utiliza la llave adecuada para aflojar y retirar las conexiones mecánicas que sujetan el sensor. Extrae el sensor viejo con cuidado. *Coloca el nuevo sensor en la misma posición que el anterior. *Conecta el nuevo sensor a las mismas conexiones eléctricas y mecánicas que el anterior, asegurándose de que estén bien apretadas a filas, teniendo en cuenta	18000	MEDIA	
PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	MCC	MCC	*Verificar el estado de la caja, buscar signos de desgaste o daño.	*Inspeccionar visualmente todos los componentes del panel, como interruptores, botones, indicadores y pantallas, buscando signos de desgaste, grietas o daños.	740	BAJA	
PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	MCC	MCC	*Limpiar elementos internos, revisar aislamiento de elementos	*Retirar el polvo y la suciedad acumulada. Evita utilizar líquidos o productos químicos que puedan dañar los componentes electrónicos. *Verificar que todos los cables estén conectados correctamente y que no haya signos de corrosión o daños.	1500	MEDIA	
PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	MCC	MCC	*Revisar el estado de fusibles, interruptores y	*Verifica que las conexiones eléctricas estén limpias y bien apretadas. *Inspecciona los fusibles y térmicos para asegurarte de que estén en buen estado y que no estén sobredimensionados. *Si tienes los conocimientos y análisis adecuados, mide las tensiones y corrientes para verificar que estén dentro de los valores nominales	18000	MEDIA	

Ilustración 26 A22 Plan de mantenimiento preventivo

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE PLANTA DE GASOLINA

LEVANTAMIENTO DE TAREAS								
SISTEMA	PLANO DE REFERENCIA	CODIGO	ELEMENTO A REVISAR	TAREA	PROCEDIMIENTO DE LA TAREA	FRECUENCIA DE LA TAREA (HORA)	CRITICIDAD	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	P-100/A/P-100B	BOMBA DE DOSIFICACION DE QUIMICOS	*Inspeccione todos los componentes para detectar daños. Reemplace o repare las piezas según sea necesario.	*Inspeccione todas las juntas, sellos y empaquetaduras para detectar daños. *Inspeccione las áreas de sellado del cuerpo para detectar corrosión, picaduras o daños. Las áreas de sellado en el cuerpo incluyen el área de empaquetadura y el área debajo del asiento superior y la jaula de bolas. *Inspeccione las bolas, el asiento superior, el asiento inferior y el resorte de retención de bolas para detectar corrosión o daños. *Inspeccione el émbolo para detectar desgaste, marcas o daños. *Inspeccione los engranajes sin fin y el cojinete para detectar desgaste o daños. *Inspeccione la carcasa y todos los demás componentes para detectar daños. *Desconecte la fuente de alimentación y asegúrese de que no haya presión en el cabezal de la bomba antes de realizar cualquier mantenimiento.	4500	MEDIA	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	P-100/A/P-100B	BOMBA DE DOSIFICACION DE QUIMICOS	*Evaluar el reemplazar émb.	*Cierre las válvulas y desconecte las fuentes de energía. *Afloje y retire los tornillos o pernos que sujetan el émbolo del conjunto dosificador. *Retire cuidadosamente el émbolo, revise si existe algún daño, limpie cuidadosamente las conexiones. *Instale el nuevo émbolo y asegúrese de que no existan fugas en el sistema.	9000	MEDIA	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	P-100/A/P-100B	BOMBA DE DOSIFICACION DE QUIMICOS	*Reemplazo de partes del conjunto dosificador.	*Desconecte la fuente de alimentación y asegúrese de que no haya presión en el cabezal de la bomba antes de realizar cualquier mantenimiento. *Cierre las válvulas y desconecte las fuentes de energía. *Afloje y retire los tornillos o pernos que sujetan el émbolo del conjunto dosificador. *Retire cuidadosamente el émbolo, revise si existe algún daño, limpie cuidadosamente las conexiones. *Desmonte el conjunto dosificador y reemplace el kit de partes. *Ensamble la caja dosificadora y reinstale el émbolo. *Asegúrese de que no existan fugas en el sistema.	9000	MEDIA	
PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	PAH 100K2	SENSOR DE PRESIÓN ALTO / ALARMAS	*Verificar el estado del sensor, buscar signos de desgaste o daño.	*Observar detalladamente el estado exterior del sensor para comprobar la existencia de daños. *Para la limpieza utilice una toalla para eliminar el polvo o cualquier suciedad.	740	BAJA	
PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	PAH 100K2	SENSOR DE PRESIÓN ALTO / ALARMAS	*Verificar la calibración del sensor para asegurar que este dentro del rango recomendado. *Revisar las conexiones eléctricas.	*Verificar que todas las conexiones eléctricas y mecánicas estén seguras y sin signos de corrosión o daños. *Para la calibración considere: *Utilizar un banco de calibración que genere presiones conocidas. *Usar un manómetro de alta precisión como patrón de referencia. *Conectar el sensor de presión al banco de calibración y al equipo de adquisición de datos. *Se generan diferentes puntos de presión dentro del rango de medición del sensor. *Se espera que el sistema se establezca en cada punto de presión antes de tomar una lectura. *Se comienza la lectura del sensor con la lectura del patrón de referencia	9000	MEDIA	
PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PAH 101E1	SENSOR DE PRESIÓN ALTO / ALARMAS	*Verificar el estado del sensor, buscar signos de desgaste o daño.	*Observar detalladamente el estado exterior del sensor para comprobar la existencia de daños. *Para la limpieza utilice una toalla para eliminar el polvo o cualquier suciedad.	740	BAJA	
PANEL DE			SENSOR DE PRESIÓN ALTO	*Verificar la calibración del sensor para asegurar que este dentro del rango recomendado.	*Verificar que todas las conexiones eléctricas y mecánicas estén seguras y sin signos de corrosión o daños. *Para la calibración considere: *Utilizar un banco de calibración que genere presiones conocidas. *Usar un manómetro de alta precisión como patrón de referencia.			

Ilustración 25 A23 Plan de mantenimiento preventivo

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE PLANTA DE GASOLINA

LEVANTAMIENTO DE TAREAS							
SISTEMA	PLANO DE REFERENCIA	CODIGO	ELEMENTO A REVISAR	TAREA	PROCEDIMIENTO DE LA TAREA	FRECUENCIA DE LA TAREA (HORA)	CRITICIDAD
PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	PAHH 103V	SENSOR DE PRESION ALTO/ALTO/ ALARMAS	"Verificar la calibración del sensor para asegurar que este dentro del rango recomendado. "Revisar las conexiones eléctricas.	"Verificar que todas las conexiones eléctricas y mecánicas estén seguras y sin signos de corrosión o daños. "Para la calibración considere: "Utilizar un banco de calibración que genere presiones conocidas. "Usar un manómetro de alta precisión como patrón de referencia. "Conectar el sensor de presión al banco de calibración y al equipo de adquisición de datos. "Se generan diferentes puntos de presión dentro del rango de medición del sensor. "Se espera que el sistema se establezca en cada punto de presión antes de tomar una lectura. "Se compara la lectura del sensor con la lectura del patrón de referencia. "Se calcula el error entre ambas lecturas. "Si el error supera los límites de tolerancia establecidos, se ajusta el sensor utilizando los procedimientos especificados por el fabricante. "Importante: La calibración de un sensor de presión alta es un proceso técnico que requiere conocimientos especializados. Si no estás seguro de cómo realizarla, consulta a un técnico especializado o al fabricante del sensor.	9000	MEDIA
PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	PAHH 104E	SENSOR DE PRESION ALTO/ALTO/ ALARMAS	"Verificar el estado del sensor, buscar signos de desgaste o daño.	"Observar detalladamente el estado exterior del sensor para comprobar la existencia de daños. "Para la limpieza utilice una toalla para eliminar el polvo o cualquier suciedad.	740	BAJA
PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	PAHH 104E	SENSOR DE PRESION ALTO/ALTO/ ALARMAS	"Verificar la calibración del sensor para asegurar que este dentro del rango recomendado. "Revisar las conexiones eléctricas.	"Verificar que todas las conexiones eléctricas y mecánicas estén seguras y sin signos de corrosión o daños. "Para la calibración considere: "Utilizar un banco de calibración que genere presiones conocidas. "Usar un manómetro de alta precisión como patrón de referencia. "Conectar el sensor de presión al banco de calibración y al equipo de adquisición de datos. "Se generan diferentes puntos de presión dentro del rango de medición del sensor. "Se espera que el sistema se establezca en cada punto de presión antes de tomar una lectura. "Se compara la lectura del sensor con la lectura del patrón de referencia. "Se calcula el error entre ambas lecturas. "Si el error supera los límites de tolerancia establecidos, se ajusta el sensor utilizando los procedimientos especificados por el fabricante. "Importante: La calibración de un sensor de presión alta es un proceso técnico que requiere conocimientos especializados. Si no estás seguro de cómo realizarla, consulta a un técnico especializado o al fabricante del sensor.	9000	MEDIA
PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PAL 100B	SENSOR DE BAJA PRESION /ALARMA	"Verificar el estado del sensor, buscar signos de desgaste o daño.	"Observar detalladamente el estado exterior del sensor para comprobar la existencia de daños. "Para la limpieza utilice una toalla para eliminar el polvo o cualquier suciedad.	740	BAJA
PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PAL 100B	SENSOR DE BAJA PRESION /ALARMA	"Verificar la calibración del sensor para asegurar que este dentro del rango recomendado. "Revisar las conexiones eléctricas.	"Verificar que todas las conexiones eléctricas y mecánicas estén seguras y sin signos de corrosión o daños. "Para la calibración considere: "Utilizar un banco de calibración que genere presiones conocidas. "Usar un manómetro de alta precisión como patrón de referencia. "Conectar el sensor de baja presión al banco de calibración y al equipo de adquisición de datos. "Se generan diferentes puntos de presión dentro del rango de medición del sensor. "Se espera que el sistema se establezca en cada punto de presión antes de tomar una lectura. "Se compara la lectura del sensor con la lectura del patrón de referencia. "Se calcula el error entre ambas lecturas. "Si el error supera los límites de tolerancia establecidos, se ajusta el sensor utilizando los procedimientos especificados por el fabricante. "Importante: La calibración de un sensor de presión alta es un proceso técnico que requiere conocimientos especializados. Si no estás seguro de cómo realizarla, consulta a un técnico especializado o al fabricante del sensor.	9000	MEDIA

Ilustración 29 A26 Plan de mantenimiento preventivo

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE PLANTA DE GASOLINA

			LEVANTAMIENTO DE TAREAS						
SISTEMA	PLANO DE REFERENCIA	CODIGO	ELEMENTO A REVISAR	TAREA	PROCEDIMIENTO DE LA TAREA		FRECUEN CIA DE LA TAREA (HORAS)	CRITICIDA D	
PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PAL 100PA	SENSOR DE BAJA PRESION /ALARMA	*Verificar la calibración del sensor para asegurar que este dentro del rango recomendado. *Revisar las conexiones eléctricas.	*Verificar que todas las conexiones eléctricas y mecánicas estén seguras y sin signos de corrosión o daños. *Para la calibración considere: *Utilizar un banco de calibración que genere presiones conocidas. *Usar un manómetro de alta precisión como patrón de referencia. *Conectar el sensor de baja presión al banco de calibración y al equipo de adquisición de datos. *Se generan diferentes puntos de presión dentro del rango de medición del sensor. *Se espera que el sistema se establezca en cada punto de presión antes de tomar una lectura. *Se compara la lectura del sensor con la lectura del patrón de referencia. *Se calcula el error entre ambas lecturas. *Si el error supera los límites de tolerancia establecidos, se ajusta el sensor utilizando los procedimientos especificados por el fabricante. *Importante: La calibración de un sensor de presión alta es un proceso técnico que requiere conocimientos especializados. Si no estás seguro de cómo realizarla, consulta a un técnico especializado o al fabricante del sensor.		9000	MEDIA	
PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PAL 101E1	SENSOR DE BAJA PRESION /ALARMA	*Verificar el estado del sensor, buscar signos de desgaste o daño.	*Observar detalladamente el estado exterior del sensor para comprobar la existencia de daños. *Para la limpieza utilice una toalla para eliminar el polvo o cualquier suciedad.		740	BAJA	
PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PAL 101E1	SENSOR DE BAJA PRESION /ALARMA	*Verificar la calibración del sensor para asegurar que este dentro del rango recomendado. *Revisar las conexiones eléctricas.	*Verificar que todas las conexiones eléctricas y mecánicas estén seguras y sin signos de corrosión o daños. *Para la calibración considere: *Utilizar un banco de calibración que genere presiones conocidas. *Usar un manómetro de alta precisión como patrón de referencia. *Conectar el sensor de baja presión al banco de calibración y al equipo de adquisición de datos. *Se generan diferentes puntos de presión dentro del rango de medición del sensor. *Se espera que el sistema se establezca en cada punto de presión antes de tomar una lectura. *Se compara la lectura del sensor con la lectura del patrón de referencia. *Se calcula el error entre ambas lecturas. *Si el error supera los límites de tolerancia establecidos, se ajusta el sensor utilizando los procedimientos especificados por el fabricante. *Importante: La calibración de un sensor de presión alta es un proceso técnico que requiere conocimientos especializados. Si no estás seguro de cómo realizarla, consulta a un técnico especializado o al fabricante del sensor.		9000	MEDIA	
PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PAL 101E2	SENSOR DE BAJA PRESION /ALARMA	*Verificar el estado del sensor, buscar signos de desgaste o daño.	*Observar detalladamente el estado exterior del sensor para comprobar la existencia de daños. *Para la limpieza utilice una toalla para eliminar el polvo o cualquier suciedad.		740	BAJA	
PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PAL 101E2	SENSOR DE BAJA PRESION /ALARMA	*Verificar la calibración del sensor para asegurar que este dentro del rango recomendado. *Revisar las conexiones eléctricas.	*Verificar que todas las conexiones eléctricas y mecánicas estén seguras y sin signos de corrosión o daños. *Para la calibración considere: *Utilizar un banco de calibración que genere presiones conocidas. *Usar un manómetro de alta precisión como patrón de referencia. *Conectar el sensor de baja presión al banco de calibración y al equipo de adquisición de datos. *Se generan diferentes puntos de presión dentro del rango de medición del sensor. *Se espera que el sistema se establezca en cada punto de presión antes de tomar una lectura. *Se compara la lectura del sensor con la lectura del patrón de referencia. *Se calcula el error entre ambas lecturas. *Si el error supera los límites de tolerancia establecidos, se ajusta el sensor utilizando los procedimientos especificados por el fabricante. *Importante: La calibración de un sensor de presión alta es un proceso técnico que requiere conocimientos especializados. Si no estás seguro de cómo realizarla, consulta a un técnico especializado o al fabricante del sensor.		9000	MEDIA	

Ilustración 30 A27 Plan de mantenimiento preventivo

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE PLANTA DE GASOLINA

LEVANTAMIENTO DE TAREAS						
SISTEMA	PLANO DE REFERENCIA	CODIGO	ELEMENTO A REVISAR	TAREA	PROCEDIMIENTO DE LA TAREA	CRITICIDAD
PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	PAL 102E1	SENSOR DE BAJA PRESIÓN /ALARMA	*Verificar el estado del sensor, buscar signos de desgaste o daño.	*Observar detalladamente el estado exterior del sensor para comprobar la existencia de daños. *Para la limpieza utilice una toalla para eliminar el polvo o cualquier suciedad.	740 BAJA
PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	PAL 102E1	SENSOR DE BAJA PRESIÓN /ALARMA	*Verificar la calibración del sensor para asegurar que este dentro del rango recomendado. *Revisar las conexiones eléctricas.	*Verificar que todas las conexiones eléctricas y mecánicas estén seguras y sin signos de corrosión o daños. *Para la calibración considere: *Utilizar un banco de calibración que genere presiones conocidas. *Usar un manómetro de alta precisión como patrón de referencia. *Conectar el sensor de baja presión al banco de calibración y al equipo de adquisición de datos. *Se generan diferentes puntos de presión dentro del rango de medición del sensor. *Se espera que el sistema se establezca en cada punto de presión antes de tomar una lectura. *Se compara la lectura del sensor con la lectura del patrón de referencia. *Se calcula el error entre ambas lecturas. *Si el error supera los límites de tolerancia establecidos, se ajusta el sensor utilizando los procedimientos especificados por el fabricante. *Importante: La calibración de un sensor de presión alta es un proceso técnico que requiere conocimientos especializados. Si no estás seguro de cómo realizarla, consulta a un técnico especializado o al fabricante del sensor.	9000 MEDIA
PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	PAL 102E2	SENSOR DE BAJA PRESIÓN /ALARMA	*Verificar el estado del sensor, buscar signos de desgaste o daño.	*Observar detalladamente el estado exterior del sensor para comprobar la existencia de daños. *Para la limpieza utilice una toalla para eliminar el polvo o cualquier suciedad.	740 BAJA
PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	PAL 102E2	SENSOR DE BAJA PRESIÓN /ALARMA	*Verificar la calibración del sensor para asegurar que este dentro del rango recomendado. *Revisar las conexiones eléctricas.	*Verificar que todas las conexiones eléctricas y mecánicas estén seguras y sin signos de corrosión o daños. *Para la calibración considere: *Utilizar un banco de calibración que genere presiones conocidas. *Usar un manómetro de alta precisión como patrón de referencia. *Conectar el sensor de baja presión al banco de calibración y al equipo de adquisición de datos. *Se generan diferentes puntos de presión dentro del rango de medición del sensor. *Se espera que el sistema se establezca en cada punto de presión antes de tomar una lectura. *Se compara la lectura del sensor con la lectura del patrón de referencia. *Se calcula el error entre ambas lecturas. *Si el error supera los límites de tolerancia establecidos, se ajusta el sensor utilizando los procedimientos especificados por el fabricante. *Importante: La calibración de un sensor de presión alta es un proceso técnico que requiere conocimientos especializados. Si no estás seguro de cómo realizarla, consulta a un técnico especializado o al fabricante del sensor.	9000 MEDIA
PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PAL 102V	SENSOR DE BAJA PRESIÓN /ALARMA	*Verificar el estado del sensor, buscar signos de desgaste o daño.	*Observar detalladamente el estado exterior del sensor para comprobar la existencia de daños. *Para la limpieza utilice una toalla para eliminar el polvo o cualquier suciedad.	740 BAJA
PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PAL 102V	SENSOR DE BAJA PRESIÓN /ALARMA	*Verificar la calibración del sensor para asegurar que este dentro del rango recomendado. *Revisar las conexiones eléctricas.	*Verificar que todas las conexiones eléctricas y mecánicas estén seguras y sin signos de corrosión o daños. *Para la calibración considere: *Utilizar un banco de calibración que genere presiones conocidas. *Usar un manómetro de alta precisión como patrón de referencia. *Conectar el sensor de baja presión al banco de calibración y al equipo de adquisición de datos. *Se generan diferentes puntos de presión dentro del rango de medición del sensor. *Se espera que el sistema se establezca en cada punto de presión antes de tomar una lectura. *Se compara la lectura del sensor con la lectura del patrón de referencia. *Se calcula el error entre ambas lecturas. *Si el error supera los límites de tolerancia establecidos, se ajusta el sensor utilizando los procedimientos especificados por el fabricante. *Importante: La calibración de un sensor de presión alta es un proceso técnico que requiere conocimientos especializados. Si no estás seguro de cómo realizarla, consulta a un técnico especializado o al fabricante del sensor.	9000 MEDIA

Ilustración 31 A28 Plan de mantenimiento preventivo

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE PLANTA DE GASOLINA

LEVANTAMIENTO DE TAREAS						
SISTEMA	PLANO DE REFERENCIA	CODIGO	ELEMENTO A REVISAR	TAREA	PROCEDIMIENTO DE LA TAREA	CRITICIDAD
PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	PAL 103V	SENSOR DE BAJA PRESIÓN /ALARMA	*Verificar el estado del sensor, buscar signos de desgaste o daño.	*Observar detalladamente el estado exterior del sensor para comprobar la existencia de daños. *Para la limpieza utilice una toalla para eliminar el polvo o cualquier suciedad.	740 BAJA
PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	PAL 103V	SENSOR DE BAJA PRESIÓN /ALARMA	*Verificar la calibración del sensor para asegurar que este dentro del rango recomendado. *Revisar las conexiones eléctricas.	*Verificar que todas las conexiones eléctricas y mecánicas estén seguras y sin signos de corrosión o daños. *Para la calibración considere: *Utilizar un banco de calibración que genere presiones conocidas. *Usar un manómetro de alta precisión como patrón de referencia. *Conectar el sensor de baja presión al banco de calibración y al equipo de adquisición de datos. *Se generan diferentes puntos de presión dentro del rango de medición del sensor. *Se espera que el sistema se establezca en cada punto de presión antes de tomar una lectura. *Se compara la lectura del sensor con la lectura del patrón de referencia. *Se calcula el error entre ambas lecturas. *Si el error supera los límites de tolerancia establecidos, se ajusta el sensor utilizando los procedimientos especificados por el fabricante. *Importante: La calibración de un sensor de presión alta es un proceso técnico que requiere conocimientos especializados. Si no estás seguro de cómo realizarla, consulta a un técnico especializado o al fabricante del sensor.	9000 MEDIA
PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	PAL 104E	SENSOR DE BAJA PRESIÓN /ALARMA	*Verificar el estado del sensor, buscar signos de desgaste o daño.	*Observar detalladamente el estado exterior del sensor para comprobar la existencia de daños. *Para la limpieza utilice una toalla para eliminar el polvo o cualquier suciedad.	740 BAJA
PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	PAL 104E	SENSOR DE BAJA PRESIÓN /ALARMA	*Verificar la calibración del sensor para asegurar que este dentro del rango recomendado. *Revisar las conexiones eléctricas.	*Verificar que todas las conexiones eléctricas y mecánicas estén seguras y sin signos de corrosión o daños. *Para la calibración considere: *Utilizar un banco de calibración que genere presiones conocidas. *Usar un manómetro de alta precisión como patrón de referencia. *Conectar el sensor de baja presión al banco de calibración y al equipo de adquisición de datos. *Se generan diferentes puntos de presión dentro del rango de medición del sensor. *Se espera que el sistema se establezca en cada punto de presión antes de tomar una lectura. *Se compara la lectura del sensor con la lectura del patrón de referencia. *Se calcula el error entre ambas lecturas. *Si el error supera los límites de tolerancia establecidos, se ajusta el sensor utilizando los procedimientos especificados por el fabricante. *Importante: La calibración de un sensor de presión alta es un proceso técnico que requiere conocimientos especializados. Si no estás seguro de cómo realizarla, consulta a un técnico especializado o al fabricante del sensor.	9000 MEDIA
PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	PALL 100K1	SENSOR BAJO - BAJO DE PRESIÓN	*Verificar el estado del sensor, buscar signos de desgaste o daño.	*Observar detalladamente el estado exterior del sensor para comprobar la existencia de daños. *Para la limpieza utilice una toalla para eliminar el polvo o cualquier suciedad.	740 BAJA
PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	PALL 100K1	SENSOR BAJO - BAJO DE PRESIÓN	*Verificar la calibración del sensor para asegurar que este dentro del rango recomendado. *Revisar las conexiones eléctricas.	*Verificar que todas las conexiones eléctricas y mecánicas estén seguras y sin signos de corrosión o daños. *Para la calibración considere: *Utilizar un banco de calibración que genere presiones conocidas. *Usar un manómetro de alta precisión como patrón de referencia. *Conectar el sensor de baja presión al banco de calibración y al equipo de adquisición de datos. *Se generan diferentes puntos de presión dentro del rango de medición del sensor. *Se espera que el sistema se establezca en cada punto de presión antes de tomar una lectura. *Se compara la lectura del sensor con la lectura del patrón de referencia. *Se calcula el error entre ambas lecturas. *Si el error supera los límites de tolerancia establecidos, se ajusta el sensor utilizando los procedimientos especificados por el fabricante. *Importante: La calibración de un sensor de presión alta es un proceso técnico que requiere conocimientos especializados. Si no estás seguro de cómo realizarla, consulta a un técnico especializado o al fabricante del sensor.	9000 MEDIA

Ilustración 32 A29 Plan de mantenimiento preventivo

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE PLANTA DE GASOLINA							
LEVANTAMIENTO DE TAREAS							
SISTEMA	PLANO DE REFERENCIA	CODIGO	ELEMENTO A REVISAR	TAREA	PROCEDIMIENTO DE LA TAREA	FRECUENCIA DE LA TAREA (HORAS)	CRITICIDAD
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PC 101E	VÁLVULA DE CONTROL DE PRESIÓN PILOTO	* Inspección visual. * Limpieza de la válvula.	"Verificar la presencia de fugas en las conexiones, empaquetaduras y juntas. Inspeccionar el estado de la pintura y la corrosión en las partes metálicas. "Limpiar la válvula y sus componentes para eliminar cualquier acumulación de residuos o incrustaciones. "Ubicar los puntos de fricción según las recomendaciones del fabricante. "Con el equipo apagado. "Retirar y reemplazar la válvula.	4500	BAJA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PC 101E	VÁLVULA DE CONTROL DE PRESIÓN PILOTO	* Reemplazar válvula	"Se recomienda cubrir el hilo de ajuste con teñón. "Comprobar que la presión sea la correcta. Ver el procedimiento de arranque del equipo. La configuración de apertura a cierre de válvulas antes de encender el	36000	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	PC 102E2	VÁLVULA DE CONTROL DE PRESIÓN PILOTO	* Inspección visual. * Limpieza de la válvula.	"Verificar la presencia de fugas en las conexiones, empaquetaduras y juntas. Inspeccionar el estado de la pintura y la corrosión en las partes metálicas. "Limpiar la válvula y sus componentes para eliminar cualquier acumulación de residuos o incrustaciones. "Ubicar los puntos de fricción según las recomendaciones del fabricante. "Con el equipo apagado. "Retirar y reemplazar la válvula.	4500	BAJA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	PC 102E2	VÁLVULA DE CONTROL DE PRESIÓN PILOTO	* Reemplazar válvula	"Se recomienda cubrir el hilo de ajuste con teñón. "Comprobar que la presión sea la correcta. Ver el procedimiento de arranque del equipo. La configuración de apertura a cierre de válvulas antes de encender el	36000	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PC 104V	VÁLVULA DE CONTROL DE PRESIÓN PILOTO	* Inspección visual. * Limpieza de la válvula.	"Verificar la presencia de fugas en las conexiones, empaquetaduras y juntas. Inspeccionar el estado de la pintura y la corrosión en las partes metálicas. "Limpiar la válvula y sus componentes para eliminar cualquier acumulación de residuos o incrustaciones. "Ubicar los puntos de fricción según las recomendaciones del fabricante. "Con el equipo apagado. "Retirar y reemplazar la válvula.	4500	BAJA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PC 104V	VÁLVULA DE CONTROL DE PRESIÓN PILOTO	* Reemplazar válvula	"Se recomienda cubrir el hilo de ajuste con teñón. "Comprobar que la presión sea la correcta. Ver el procedimiento de arranque del equipo. La configuración de apertura a cierre de válvulas antes de encender el	36000	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PCV 101E	VÁLVULA DE CONTROL DE PRESIÓN	* Realizar una inspección visual. * Realizar limpieza externa.	"Inspeccionar el actuador en busca de daños o desgaste. "Comprobar la integridad de los componentes. "Eliminar acumulación de suciedad, residuos o incrustaciones en la válvula y sus componentes. "Antes de comenzar el trabajo, asegúrese de que el sistema esté completamente aislado y sin presión. "Desmontar la válvula y acceder al asiento. "Utilice herramientas adecuadas para quitar el asiento sin dañarlo. "Limpie cuidadosamente la superficie de la válvula donde se aloja el asiento, eliminando cualquier residuo o corrosión. "Coloque el nuevo asiento en su posición y asegúrese de que esté correctamente alineado. "Vuelva a ensamblar la válvula siguiendo las instrucciones del fabricante. "Antes de poner la válvula en servicio, realice una prueba de presión para verificar que no haya fugas. "Sellar la válvula de control del rez de del sistema para evitar cualquier fuga de fluido. "Desconectar la energía eléctrica que alimenta el actuador y los dispositivos de control. "Verificar la integridad de las bridas, tuercas, tornillos y demás elementos de unión. Buscar signos de corrosión, grietas o alojamiento. "Revisar los cables, conectores y terminales en busca de daños, corrosión o conexiones sueltas. "Utilizando las herramientas adecuadas, apretar todas las conexiones mecánicas. Asegurar que las conexiones eléctricas estén bien ajustadas y que no haya conexiones sueltas. "Para reemplazar sellos, desmontar la válvula, identificar y retirar los sellos viejos. "Limpiar cuidadosamente las superficies donde se ubican los sellos, eliminando cualquier residuo o suciedad. "Instalar los nuevos sellos siguiendo las	1500	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PCV 101E	VÁLVULA DE CONTROL DE PRESIÓN	* Verificar el ajuste de la válvula según sea necesario. * Evaluar cambio de asiento.		4500	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PCV 101E	VÁLVULA DE CONTROL DE PRESIÓN	* Revisar las conexiones mecánicas y eléctricas. * Reemplazar los sellos de la válvula.		3000	MEDIA

Ilustración 33 A30 Plan de mantenimiento preventivo

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE PLANTA DE GASOLINA							
LEVANTAMIENTO DE TAREAS							
SISTEMA	PLANO DE REFERENCIA	CODIGO	ELEMENTO A REVISAR	TAREA	PROCEDIMIENTO DE LA TAREA	FRECUENCIA DE LA TAREA (HORAS)	CRITICIDAD
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	PCV 102E	VÁLVULA DE CONTROL DE PRESIÓN	*Verificar el ajuste de la válvula según sea necesario. *Evaluar cambio de asiento.	*Antes de comenzar el trabajo, asegúrese de que el sistema esté completamente aislado y sin presión. *Desmontar la válvula y acceder al asiento. *Utilice herramientas adecuadas para quitar el asiento sin dañarlo. *Limpie cuidadosamente la superficie de la válvula donde se aloja el asiento, eliminando cualquier residuo o corrosión. *Coloque el nuevo asiento en su posición y asegúrese de que esté correctamente alineado. *Vuelva a ensamblar la válvula siguiendo las instrucciones del fabricante. *Antes de poner la válvula en servicio, realice una prueba de presión para verificar que no haya fugas.	4500	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	PCV 102E	VÁLVULA DE CONTROL DE PRESIÓN	*Revisar las conexiones mecánicas y eléctricas. *Reemplazar los sellos de la válvula.	*Desconectar la energía eléctrica que alimenta el actuador y los dispositivos de control. *Verificar la integridad de las bridas, tuercas, tornillos y demás elementos de unión. Buscar signos de corrosión, grietas o aflojamiento. *Revisar los cables, conectores y terminales en busca de daños, corrosión o conexiones sueltas. *Utilizando las herramientas adecuadas, apretar todas las conexiones mecánicas. Asegurar que las conexiones eléctricas estén bien ajustadas y que no haya conexiones sueltas. *Para reemplazar sellos, desmontar la válvula, identificar y retirar los sellos viejos. *Limpie cuidadosamente las superficies donde se ubican los sellos, eliminando cualquier residuo o suciedad. *Instalar los nuevos sellos siguiendo las instrucciones del fabricante. Asegurarse de que estén correctamente posicionados y no estén dañados.	9000	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	PCV 103V	VÁLVULA DE CONTROL DE PRESIÓN	*Realizar una inspección visual. *Realizar limpieza externa.	*Verificar la presencia de fugas en las conexiones y el cuerpo de la válvula. *Inspeccionar el actuador en busca de daños o desgaste. *Comprobar la integridad de los componentes. *Eliminar acumulación de suciedad, residuos o incrustaciones en la válvula y sus componentes.	1500	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	PCV 103V	VÁLVULA DE CONTROL DE PRESIÓN	*Verificar el ajuste de la válvula según sea necesario. *Evaluar cambio de asiento.	*Antes de comenzar el trabajo, asegúrese de que el sistema esté completamente aislado y sin presión. *Desmontar la válvula y acceder al asiento. *Utilice herramientas adecuadas para quitar el asiento sin dañarlo. *Limpie cuidadosamente la superficie de la válvula donde se aloja el asiento, eliminando cualquier residuo o corrosión. *Coloque el nuevo asiento en su posición y asegúrese de que esté correctamente alineado. *Vuelva a ensamblar la válvula siguiendo las instrucciones del fabricante. *Antes de poner la válvula en servicio, realice una prueba de presión para verificar que no haya fugas. *Aislar la válvula de control del resto del sistema para evitar cualquier fuga de fluido. *Desconectar la energía eléctrica que alimenta el actuador y los dispositivos de control.	4500	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	PCV 103V	VÁLVULA DE CONTROL DE PRESIÓN	*Revisar las conexiones mecánicas y eléctricas *Reemplazar los sellos de la válvula.	*Verificar la integridad de las bridas, tuercas, tornillos y demás elementos de unión. Buscar signos de corrosión, grietas o aflojamiento. *Revisar los cables, conectores y terminales en busca de daños, corrosión o conexiones sueltas. *Utilizando las herramientas adecuadas, apretar todas las conexiones mecánicas. Asegurar que las conexiones eléctricas estén bien ajustadas y que no haya conexiones sueltas. *Para reemplazar sellos, desmontar la válvula, identificar y retirar los sellos viejos. *Limpie cuidadosamente las superficies donde se ubican los sellos, eliminando cualquier residuo o suciedad. *Instalar los nuevos sellos siguiendo las instrucciones del fabricante. Asegurarse de que estén correctamente posicionados y no estén dañados.	9000	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PCV 104V	VÁLVULA DE CONTROL DE PRESIÓN	*Realizar una inspección visual. *Realizar limpieza externa.	*Verificar la presencia de fugas en las conexiones y el cuerpo de la válvula. *Inspeccionar el actuador en busca de daños o desgaste. *Comprobar la integridad de los componentes. *Eliminar acumulación de suciedad, residuos o incrustaciones en la válvula y sus componentes.	1500	MEDIA
				*Verificar el ajuste de la válvula según sea necesario.	*Antes de comenzar el trabajo, asegúrese de que el sistema esté completamente aislado y sin presión. *Desmontar la válvula y acceder al asiento. *Utilice herramientas adecuadas para quitar el asiento sin dañarlo.		

Ilustración 34 A31 *Plan de mantenimiento preventivo*

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE PLANTA DE GASOLINA

			LEVANTAMIENTO DE TAREAS				
SISTEMA	PLANO DE REFERENCIA	CODIGO	ELEMENTO A REVISAR	TAREA	PROCEDIMIENTO DE LA TAREA	FRECUENCIA DE LA TAREA (HORAS)	CRITICIDAD
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PCY 104V	VÁLVULA DE CONTROL DE PRESIÓN	*Revisar las conexiones mecánicas y eléctricas. *Reemplazar los sellos de la válvula.	*Aislar la válvula de control del resto del sistema para evitar cualquier fuga de fluido. *Desconectar la energía eléctrica que alimenta el actuador y los dispositivos de control. *Verificar la integridad de las bridas, tuercas, tornillos y demás elementos de unión. Buscar signos de corrosión, grietas o alojamiento. *Revisar los cables, conectores y terminales en busca de daños, corrosión o conexiones sueltas. *Utilizando las herramientas adecuadas, apretar todas las conexiones mecánicas. Asegurar que las conexiones eléctricas estén bien ajustadas y que no haya conexiones sueltas. *Para reemplazar sellos, desmontar la válvula, identificar y retirar los sellos viejos. *Limpiar cuidadosamente las superficies donde se ubican los sellos, eliminando cualquier residuo o suciedad. *Instalar los nuevos sellos siguiendo las instrucciones del fabricante. Asegurarse de que estén correctamente posicionados y no estén dañados. *Verificar la presencia de fugas en las conexiones y el cuerpo de la válvula.	9000	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PCY 110	VÁLVULA DE CONTROL DE PRESIÓN	*Realizar una inspección visual. *Realizar limpieza externa.	*Inspeccionar el actuador en busca de daños o desgaste. *Comprobar la integridad de los componentes. *Eliminar acumulación de suciedad, residuos o incrustaciones en la válvula y sus componentes. *Antes de comenzar el trabajo, asegurese de que el sistema esté completamente aislado y sin presión.	1500	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PCY 110	VÁLVULA DE CONTROL DE PRESIÓN	*Verificar el ajuste de la válvula según sea necesario. *Evaluar cambio de asiento.	*Desmontar la válvula y acceder al asiento. *Utilice herramientas adecuadas para quitar el asiento sin dañarlo. *Limpie cuidadosamente la superficie de la válvula donde se aloja el asiento, eliminando cualquier residuo o corrosión. *Coloque el nuevo asiento en su posición y asegúrese de que esté correctamente alineado. *Vuelva a ensamblar la válvula siguiendo las instrucciones del fabricante. *Antes de poner la válvula en servicio, realice una prueba de presión para verificar que no haya fugas. Aislar la válvula de control del resto del sistema para evitar cualquier fuga de fluido. *Desconectar la energía eléctrica que alimenta el actuador y los dispositivos de control.	4500	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PCY 110	VÁLVULA DE CONTROL DE PRESIÓN	*Revisar las conexiones mecánicas y eléctricas. *Reemplazar los sellos de la válvula.	*Verificar la integridad de las bridas, tuercas, tornillos y demás elementos de unión. Buscar signos de corrosión, grietas o alojamiento. *Revisar los cables, conectores y terminales en busca de daños, corrosión o conexiones sueltas. *Utilizando las herramientas adecuadas, apretar todas las conexiones mecánicas. Asegurar que las conexiones eléctricas estén bien ajustadas y que no haya conexiones sueltas. *Para reemplazar sellos, desmontar la válvula, identificar y retirar los sellos viejos. *Limpiar cuidadosamente las superficies donde se ubican los sellos, eliminando cualquier residuo o suciedad. *Instalar los nuevos sellos siguiendo las instrucciones del fabricante. Asegurarse de que estén correctamente posicionados y no estén dañados.	9000	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	PI 100K	INDICADOR DE PRESIÓN	*Verificar limpieza y estado del indicador.	*Realizar una inspección visual del indicador. *Realizar la limpieza del indicador con un paño o toalla. *Evaluar el estado del indicador, si está en estado operativo o se necesita reemplazar. *Apagar el skid de refrigeración. *Aislar el sistema: Antes de comenzar, asegurese de aislar la sección del sistema donde se encuentra el indicador de presión para evitar fugas. *Drena el Sistema: Si el indicador está conectado a un sistema presurizado, libere la presión de manera segura. Abre lentamente las válvulas de alivio o drene para liberar la presión.	9000	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	PI 100K	INDICADOR DE PRESIÓN	*Evaluar el estado del indicador. *Reemplazar indicador.	*Alojar conexiones: Utiliza las llaves adecuadas para alojar las conexiones del indicador. Ten cuidado de no dañar las tuberías. *Retira el indicador viejo: Una vez que las conexiones estén sueltas, retira el indicador viejo con cuidado. *Limpia las conexiones: Limpia las rozas de las conexiones con un paño limpio y seco para eliminar cualquier residuo. *Instala el nuevo indicador: Enrosca el nuevo indicador en las conexiones, asegurandote de que esté bien apretado, pero sin exceder la fuerza. *Vuelve a conectar el sistema: Reconecta las válvulas o tuberías que habías aislado. *Verifica fugas: Una vez que hayas terminado, verifica si hay alguna fuga en las conexiones. Utiliza una solución jabonosa para detectar burbujas que indiquen una fuga.	18000	ALTA

Ilustración 35 A32 Plan de mantenimiento preventivo

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE PLANTA DE GASOLINA							
LEVANTAMIENTO DE TAREAS							
SISTEMA	PLANO DE REFERENCIA	CODIGO	ELEMENTO A REVISAR	TAREA	PROCEDIMIENTO DE LA TAREA	FRECUENCIA DE LA TAREA (HORA)	CRITICIDAD
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	P100K1	INDICADOR DE PRESIÓN	*Verificar limpieza y estado del indicador.	*Realizar una inspección visual del indicador . *Realizar la limpieza del indicador con un paño o toalla. *Evaluar el estado del indicador, si está en estado operativo o se necesita reemplazar. *Apagar el skid de refrigeración.	9000	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	P100K1	INDICADOR DE PRESIÓN	*Evaluar el estado del indicador. *Reemplazar indicador.	*Aislar el sistema: Antes de comenzar, asegure de aislar la sección del sistema donde se encuentra el indicador de presión para evitar fugas. *Drene el Sistema: Si el indicador está conectado a un sistema presurizado, libera la presión de manera segura. Abre lentamente las válvulas de alivio o drene para liberar la presión. *Aflojar conexiones: Utiliza las llaves adecuadas para aflojar las conexiones del indicador viejo. Ten cuidado de no dañar las tuberías. *Retira el indicador viejo: Una vez que las conexiones estén sueltas, retira el indicador viejo con cuidado. *Limpia las conexiones: Limpia las rozcas de las conexiones con un paño limpio y seco para eliminar cualquier residuo. *Instala el nuevo indicador: Enrosca el nuevo indicador en las conexiones, asegurándote de que esté bien apretado, pero sin exceder la fuerza. *Vuelve a conectar el sistema: Reconecta las válvulas o tuberías que habías aislado. *Verifica fugas: Una vez que hayas terminado, verifica si has alguna fuga en las conexiones. Utiliza una solución jabonosa para detectar burbujas que indiquen una	18000	ALTA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	P100K2	INDICADOR DE PRESIÓN	*Verificar limpieza y estado del indicador.	*Realizar una inspección visual del indicador . *Realizar la limpieza del indicador con un paño o toalla. *Evaluar el estado del indicador, si está en estado operativo o se necesita reemplazar. *Apagar el skid de refrigeración.	9000	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	P100K2	INDICADOR DE PRESIÓN	*Evaluar el estado del indicador. *Reemplazar indicador.	*Aislar el sistema: Antes de comenzar, asegure de aislar la sección del sistema donde se encuentra el indicador de presión para evitar fugas. *Drene el Sistema: Si el indicador está conectado a un sistema presurizado, libera la presión de manera segura. Abre lentamente las válvulas de alivio o drene para liberar la presión. *Aflojar conexiones: Utiliza las llaves adecuadas para aflojar las conexiones del indicador viejo. Ten cuidado de no dañar las tuberías. *Retira el indicador viejo: Una vez que las conexiones estén sueltas, retira el indicador viejo con cuidado. *Limpia las conexiones: Limpia las rozcas de las conexiones con un paño limpio y seco para eliminar cualquier residuo. *Instala el nuevo indicador: Enrosca el nuevo indicador en las conexiones, asegurándote de que esté bien apretado, pero sin exceder la fuerza. *Vuelve a conectar el sistema: Reconecta las válvulas o tuberías que habías aislado. *Verifica fugas: Una vez que hayas terminado, verifica si has alguna fuga en las conexiones. Utiliza una solución jabonosa para detectar burbujas que indiquen una	18000	ALTA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	P1100FA	INDICADOR DE PRESIÓN	*Verificar limpieza y estado del indicador.	*Realizar una inspección visual del indicador . *Realizar la limpieza del indicador con un paño o toalla. *Evaluar el estado del indicador, si está en estado operativo o se necesita reemplazar. *Apagar el skid de refrigeración.	9000	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	P1100FA	INDICADOR DE PRESIÓN	*Evaluar el estado del indicador. *Reemplazar indicador.	*Aislar el sistema: Antes de comenzar, asegure de aislar la sección del sistema donde se encuentra el indicador de presión para evitar fugas. *Drene el Sistema: Si el indicador está conectado a un sistema presurizado, libera la presión de manera segura. Abre lentamente las válvulas de alivio o drene para liberar la presión. *Aflojar conexiones: Utiliza las llaves adecuadas para aflojar las conexiones del indicador viejo. Ten cuidado de no dañar las tuberías. *Retira el indicador viejo: Una vez que las conexiones estén sueltas, retira el indicador viejo con cuidado. *Limpia las conexiones: Limpia las rozcas de las conexiones con un paño limpio y seco para eliminar cualquier residuo. *Instala el nuevo indicador: Enrosca el nuevo indicador en las conexiones, asegurándote de que esté bien apretado, pero sin exceder la fuerza. *Vuelve a conectar el sistema: Reconecta las válvulas o tuberías que habías aislado. *Verifica fugas: Una vez que hayas terminado, verifica si has alguna fuga en las conexiones. Utiliza una solución jabonosa para detectar burbujas que indiquen una	18000	ALTA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	P1100FB	INDICADOR DE PRESIÓN	*Verificar limpieza y estado del indicador.	*Realizar una inspección visual del indicador . *Realizar la limpieza del indicador con un paño o toalla.	9000	MEDIA

Ilustración 36 A33 Plan de mantenimiento preventivo

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE PLANTA DE GASOLINA

[illegible]

Ilustración 37 A34 Plan de mantenimiento preventivo

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE PLANTA DE GASOLINA

			LEVANTAMIENTO DE TAREAS						
SISTEMA	PLANO DE REFERENCIA	CODIGO	ELEMENTO A REVISAR	TAREA	PROCEDIMIENTO DE LA TAREA	FRECUENCIA DE LA TAREA (HORAS)	CRITICIDAD		
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	PI 102E1	INDICADOR DE PRESIÓN	*Evaluar el estado del indicador. *Reemplazar indicador.	*Aislar el sistema: Antes de comenzar, asegúrate de aislar la sección del sistema donde se encuentra el indicador de presión para evitar fugas. *Drena el Sistema: Si el indicador está conectado a un sistema presurizado, libera la presión de manera segura. Abre lentamente las válvulas de alivio o drenaje para liberar la presión. *Alojar conexiones: Utiliza las llaves adecuadas para alojar las conexiones del indicador viejo. Ten cuidado de no dañar las tuberías. *Retira el indicador viejo: Una vez que las conexiones estén sueltas, retira el indicador viejo con cuidado. *Limpia las conexiones: Limpia las rosas de las conexiones con un paño limpio y seco para eliminar cualquier residuo. *Instala el nuevo indicador: Enrosca el nuevo indicador en las conexiones, asegurándote de que esté bien apretado, pero sin exceder la fuerza. *Vuelve a conectar el sistema: Reconecta las válvulas o tuberías que habías aislado.	18000	ALTA		
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	PI 102E2	INDICADOR DE PRESIÓN	*Verificar limpieza y estado del indicador.	*Realizar una inspección visual del indicador. *Evaluar la limpieza del indicador con un paño o toalla. *Evaluar el estado del indicador, si está en estado operativo o se necesita reemplazar. *Apagar el skid de refrigeración.	3000	MEDIA		
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	PI 102E2	INDICADOR DE PRESIÓN	*Evaluar el estado del indicador. *Reemplazar indicador.	*Aislar el sistema: Antes de comenzar, asegúrate de aislar la sección del sistema donde se encuentra el indicador de presión para evitar fugas. *Drena el Sistema: Si el indicador está conectado a un sistema presurizado, libera la presión de manera segura. Abre lentamente las válvulas de alivio o drenaje para liberar la presión. *Alojar conexiones: Utiliza las llaves adecuadas para alojar las conexiones del indicador viejo. Ten cuidado de no dañar las tuberías. *Retira el indicador viejo: Una vez que las conexiones estén sueltas, retira el indicador viejo con cuidado. *Limpia las conexiones: Limpia las rosas de las conexiones con un paño limpio y seco para eliminar cualquier residuo. *Instala el nuevo indicador: Enrosca el nuevo indicador en las conexiones, asegurándote de que esté bien apretado, pero sin exceder la fuerza. *Vuelve a conectar el sistema: Reconecta las válvulas o tuberías que habías aislado.	18000	ALTA		
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PI 102V	INDICADOR DE PRESIÓN	*Verificar limpieza y estado del indicador.	*Realizar una inspección visual del indicador. *Evaluar la limpieza del indicador con un paño o toalla. *Evaluar el estado del indicador, si está en estado operativo o se necesita reemplazar. *Apagar el skid de refrigeración.	3000	MEDIA		
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PI 102V	INDICADOR DE PRESIÓN	*Evaluar el estado del indicador. *Reemplazar indicador.	*Aislar el sistema: Antes de comenzar, asegúrate de aislar la sección del sistema donde se encuentra el indicador de presión para evitar fugas. *Drena el Sistema: Si el indicador está conectado a un sistema presurizado, libera la presión de manera segura. Abre lentamente las válvulas de alivio o drenaje para liberar la presión. *Alojar conexiones: Utiliza las llaves adecuadas para alojar las conexiones del indicador viejo. Ten cuidado de no dañar las tuberías. *Retira el indicador viejo: Una vez que las conexiones estén sueltas, retira el indicador viejo con cuidado. *Limpia las conexiones: Limpia las rosas de las conexiones con un paño limpio y seco para eliminar cualquier residuo. *Instala el nuevo indicador: Enrosca el nuevo indicador en las conexiones, asegurándote de que esté bien apretado, pero sin exceder la fuerza. *Vuelve a conectar el sistema: Reconecta las válvulas o tuberías que habías aislado.	18000	ALTA		
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PI 102V	INDICADOR DE PRESIÓN	*Verificar limpieza y estado del indicador.	*Realizar una inspección visual del indicador. *Evaluar la limpieza del indicador con un paño o toalla. *Evaluar el estado del indicador, si está en estado operativo o se necesita reemplazar. *Apagar el skid de refrigeración.	3000	MEDIA		
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PI 102V	INDICADOR DE PRESIÓN	*Evaluar el estado del indicador.	*Aislar el sistema: Antes de comenzar, asegúrate de aislar la sección del sistema donde se encuentra el indicador de presión para evitar fugas. *Drena el Sistema: Si el indicador está conectado a un sistema presurizado, libera la presión de manera segura. Abre lentamente las válvulas de alivio o drenaje para liberar la presión. *Alojar conexiones: Utiliza las llaves adecuadas para alojar las conexiones del indicador viejo. Ten cuidado de no dañar las tuberías.	18000	ALTA		

Ilustración 38 A35 Plan de mantenimiento preventivo

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE PLANTA DE GASOLINA

LEVANTAMIENTO DE TAREAS							
SISTEMA	PLANO DE REFERENCIA	CODIGO	ELEMENTO A REVISAR	TAREA	PROCEDIMIENTO DE LA TAREA	FRECUENCIA DE LA TAREA (HORAS)	CRITICIDAD
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	PI 103V	INDICADOR DE PRESIÓN	*Verificar limpieza y estado del indicador.	*Realizar una inspección visual del indicador. *Realizar la limpieza del indicador con un paño o toalla. *Evaluar el estado del indicador, si está en estado operativo o se necesita reemplazar. *Apagar el skid de refrigeración. *Aislar el sistema: Antes de comenzar, asegúrate de aislar la sección del sistema donde se encuentra el indicador de presión para evitar fugas. *Drena el Sistema: Si el indicador está conectado a un sistema presurizado, libera la presión de manera segura. Abre lentamente las válvulas de alivio o drename para liberar la presión. *Alojar conexiones: Utiliza las llaves adecuadas para aflojar las conexiones del indicador viejo. Ten cuidado de no dañar las tuberías. *Retira el indicador viejo: Una vez que las conexiones estén sueltas, retira el indicador viejo con cuidado. *Limpia las conexiones: Limpia las rosas de las conexiones con un paño limpio y seco para eliminar cualquier residuo. *Instala el nuevo indicador: Enrosca el nuevo indicador en las conexiones, asegurándote de que esté bien apretado, pero sin exceder la fuerza. *Vuelve a conectar el sistema: Reconecta las válvulas o tuberías que habías aislado. *Verifica fugas: Una vez que hayas terminado, verifica si hay alguna fuga en las conexiones. Utiliza una solución jabonosa para detectar burbujas que indiquen una fuga. *Realizar una inspección visual del indicador.	9000	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	PI 103V	INDICADOR DE PRESIÓN	*Evaluar el estado del indicador. *Reemplazar indicador.	*Realizar una inspección visual del indicador. *Realizar la limpieza del indicador con un paño o toalla. *Evaluar el estado del indicador, si está en estado operativo o se necesita reemplazar. *Apagar el skid de refrigeración. *Aislar el sistema: Antes de comenzar, asegúrate de aislar la sección del sistema donde se encuentra el indicador de presión para evitar fugas. *Drena el Sistema: Si el indicador está conectado a un sistema presurizado, libera la presión de manera segura. Abre lentamente las válvulas de alivio o drename para liberar la presión. *Alojar conexiones: Utiliza las llaves adecuadas para aflojar las conexiones del indicador viejo. Ten cuidado de no dañar las tuberías. *Retira el indicador viejo: Una vez que las conexiones estén sueltas, retira el indicador viejo con cuidado. *Limpia las conexiones: Limpia las rosas de las conexiones con un paño limpio y seco para eliminar cualquier residuo. *Instala el nuevo indicador: Enrosca el nuevo indicador en las conexiones, asegurándote de que esté bien apretado, pero sin exceder la fuerza. *Vuelve a conectar el sistema: Reconecta las válvulas o tuberías que habías aislado. *Verifica fugas: Una vez que hayas terminado, verifica si hay alguna fuga en las conexiones. Utiliza una solución jabonosa para detectar burbujas que indiquen una fuga. *Realizar una inspección visual del indicador.	18000	ALTA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	PI 104E	INDICADOR DE PRESIÓN	*Verificar limpieza y estado del indicador.	*Realizar una inspección visual del indicador. *Realizar la limpieza del indicador con un paño o toalla. *Evaluar el estado del indicador, si está en estado operativo o se necesita reemplazar. *Apagar el skid de refrigeración. *Aislar el sistema: Antes de comenzar, asegúrate de aislar la sección del sistema donde se encuentra el indicador de presión para evitar fugas. *Drena el Sistema: Si el indicador está conectado a un sistema presurizado, libera la presión de manera segura. Abre lentamente las válvulas de alivio o drename para liberar la presión. *Alojar conexiones: Utiliza las llaves adecuadas para aflojar las conexiones del indicador viejo. Ten cuidado de no dañar las tuberías. *Retira el indicador viejo: Una vez que las conexiones estén sueltas, retira el indicador viejo con cuidado. *Limpia las conexiones: Limpia las rosas de las conexiones con un paño limpio y seco para eliminar cualquier residuo. *Instala el nuevo indicador: Enrosca el nuevo indicador en las conexiones, asegurándote de que esté bien apretado, pero sin exceder la fuerza. *Vuelve a conectar el sistema: Reconecta las válvulas o tuberías que habías aislado. *Verifica fugas: Una vez que hayas terminado, verifica si hay alguna fuga en las conexiones. Utiliza una solución jabonosa para detectar burbujas que indiquen una fuga. *Realizar una inspección visual del indicador.	9000	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	PI 104E	INDICADOR DE PRESIÓN	*Evaluar el estado del indicador. *Reemplazar indicador.	*Realizar una inspección visual del indicador. *Realizar la limpieza del indicador con un paño o toalla. *Evaluar el estado del indicador, si está en estado operativo o se necesita reemplazar. *Apagar el skid de refrigeración. *Aislar el sistema: Antes de comenzar, asegúrate de aislar la sección del sistema donde se encuentra el indicador de presión para evitar fugas. *Drena el Sistema: Si el indicador está conectado a un sistema presurizado, libera la presión de manera segura. Abre lentamente las válvulas de alivio o drename para liberar la presión. *Alojar conexiones: Utiliza las llaves adecuadas para aflojar las conexiones del indicador viejo. Ten cuidado de no dañar las tuberías. *Retira el indicador viejo: Una vez que las conexiones estén sueltas, retira el indicador viejo con cuidado. *Limpia las conexiones: Limpia las rosas de las conexiones con un paño limpio y seco para eliminar cualquier residuo. *Instala el nuevo indicador: Enrosca el nuevo indicador en las conexiones, asegurándote de que esté bien apretado, pero sin exceder la fuerza. *Vuelve a conectar el sistema: Reconecta las válvulas o tuberías que habías aislado. *Verifica fugas: Una vez que hayas terminado, verifica si hay alguna fuga en las conexiones. Utiliza una solución jabonosa para detectar burbujas que indiquen una fuga. *Realizar una inspección visual del indicador.	18000	ALTA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	PI 104E	INDICADOR DE PRESIÓN	*Verificar limpieza y estado del indicador.	*Realizar una inspección visual del indicador. *Realizar la limpieza del indicador con un paño o toalla. *Evaluar el estado del indicador, si está en estado operativo o se necesita reemplazar. *Apagar el skid de refrigeración. *Aislar el sistema: Antes de comenzar, asegúrate de aislar la sección del sistema donde se encuentra el indicador de presión para evitar fugas. *Drena el Sistema: Si el indicador está conectado a un sistema presurizado, libera la presión de manera segura. Abre lentamente las válvulas de alivio o drename para liberar la presión. *Alojar conexiones: Utiliza las llaves adecuadas para aflojar las conexiones del indicador viejo. Ten cuidado de no dañar las tuberías. *Retira el indicador viejo: Una vez que las conexiones estén sueltas, retira el indicador viejo con cuidado. *Limpia las conexiones: Limpia las rosas de las conexiones con un paño limpio y seco para eliminar cualquier residuo. *Instala el nuevo indicador: Enrosca el nuevo indicador en las conexiones, asegurándote de que esté bien apretado, pero sin exceder la fuerza. *Vuelve a conectar el sistema: Reconecta las válvulas o tuberías que habías aislado. *Verifica fugas: Una vez que hayas terminado, verifica si hay alguna fuga en las conexiones. Utiliza una solución jabonosa para detectar burbujas que indiquen una fuga. *Realizar una inspección visual del indicador.	9000	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	PI 104E	INDICADOR DE PRESIÓN	*Evaluar el estado del indicador. *Reemplazar indicador.	*Realizar una inspección visual del indicador. *Realizar la limpieza del indicador con un paño o toalla. *Evaluar el estado del indicador, si está en estado operativo o se necesita reemplazar. *Apagar el skid de refrigeración. *Aislar el sistema: Antes de comenzar, asegúrate de aislar la sección del sistema donde se encuentra el indicador de presión para evitar fugas. *Drena el Sistema: Si el indicador está conectado a un sistema presurizado, libera la presión de manera segura. Abre lentamente las válvulas de alivio o drename para liberar la presión. *Alojar conexiones: Utiliza las llaves adecuadas para aflojar las conexiones del indicador viejo. Ten cuidado de no dañar las tuberías. *Retira el indicador viejo: Una vez que las conexiones estén sueltas, retira el indicador viejo con cuidado. *Limpia las conexiones: Limpia las rosas de las conexiones con un paño limpio y seco para eliminar cualquier residuo. *Instala el nuevo indicador: Enrosca el nuevo indicador en las conexiones, asegurándote de que esté bien apretado, pero sin exceder la fuerza. *Vuelve a conectar el sistema: Reconecta las válvulas o tuberías que habías aislado. *Verifica fugas: Una vez que hayas terminado, verifica si hay alguna fuga en las conexiones. Utiliza una solución jabonosa para detectar burbujas que indiquen una fuga. *Realizar una inspección visual del indicador.	18000	ALTA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PI 104V	INDICADOR DE PRESIÓN	*Verificar limpieza y estado del indicador.	*Realizar una inspección visual del indicador. *Realizar la limpieza del indicador con un paño o toalla. *Evaluar el estado del indicador, si está en estado operativo o se necesita reemplazar. *Apagar el skid de refrigeración.	9000	MEDIA

Ilustración 40 A36 Plan de mantenimiento preventivo

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE PLANTA DE GASOLINA

LEVANTAMIENTO DE TAREAS							
SISTEMA	PLANO DE REFERENCIA	CODIGO	ELEMENTO A REVISAR	TAREA	PROCEDIMIENTO DE LA TAREA	FRECUENCIA DE LA TAREA (HORAS)	CRITICIDAD
PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	PIC 102E	CONTROL INDICADOR DE PRESIÓN	*Verificación de conexiones.	*Abrir panel de control. *Verificar ajuste de terminales.	1500	BAJA
PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	PIC 102E	CONTROL INDICADOR DE PRESIÓN	*Pruebas de funcionamiento.	*Verificar que el indicador se encienda y apague cuando se activa o desactiva la función correspondiente.	9000	BAJA
PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	PIC 102E	CONTROL INDICADOR DE PRESIÓN	*Verificación de conexiones.	*Abrir panel de control. *Verificar ajuste de terminales.	1500	BAJA
PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	PIC 102E	CONTROL INDICADOR DE PRESIÓN	*Pruebas de funcionamiento.	*Verificar que el indicador se encienda y apague cuando se activa o desactiva la función correspondiente.	9000	BAJA
PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	PIC 104E	CONTROL INDICADOR DE PRESIÓN	*Verificación de conexiones.	*Abrir panel de control. *Verificar ajuste de terminales.	1500	BAJA
PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	PIC 104E	CONTROL INDICADOR DE PRESIÓN	*Pruebas de funcionamiento.	*Verificar que el indicador se encienda y apague cuando se activa o desactiva la función correspondiente.	9000	BAJA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PM-100	MOTOR DE LA BOMBA DE METANOL	*Revisar y reemplazar componentes del motor	*Medir aislamiento (megado) del motor eléctrico. *Cambiar rodamientos. Registrar tipo de rodamiento para el próximo cambio.	9000	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PS 100A	SWITCH DE PRESIÓN	*Realizar limpieza. *Inspección visual.	*Observar detalladamente el estado exterior del switch para comprobar la existencia de daños. *Para la limpieza utilice una toalla para eliminar el polvo o cualquier suciedad. *Antes de comenzar, asegúrese de que el sistema esté apagado y desconectado. *Identifica la ubicación exacta del switch. *Desconecta cuidadosamente los cables del switch. Utiliza la llave adecuada para aflojar y retirar las conexiones mecánicas que sujetan el switch. Extrae el switch viejo con cuidado. *Coloca el nuevo switch en la misma posición que el anterior. *Conecta el nuevo switch a las mismas conexiones eléctricas y mecánicas que el anterior, asegurándote de que estén bien apretadas y firmes, teniendo en cuenta el torque de apriete recomendado.	4500	BAJA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PS 100A	SWITCH DE PRESIÓN	*Revisión de conexiones. *Revisar estado, considerar reemplazo.	*Identifica los cables conectados al switch y etiqueta cada uno para evitar errores al reconectar. *Desconecta cuidadosamente los cables del switch. Utiliza la llave adecuada para aflojar y retirar las conexiones mecánicas que sujetan el switch. Extrae el switch viejo con cuidado. *Coloca el nuevo switch en la misma posición que el anterior. *Conecta el nuevo switch a las mismas conexiones eléctricas y mecánicas que el anterior, asegurándote de que estén bien apretadas y firmes, teniendo en cuenta el torque de apriete recomendado.	18000	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PS 100B	SWITCH DE PRESIÓN	*Realizar limpieza. *Inspección visual.	*Observar detalladamente el estado exterior del switch para comprobar la existencia de daños. *Para la limpieza utilice una toalla para eliminar el polvo o cualquier suciedad. *Antes de comenzar, asegúrese de que el sistema esté apagado y desconectado. *Identifica la ubicación exacta del switch. *Desconecta cuidadosamente los cables del switch. Utiliza la llave adecuada para aflojar y retirar las conexiones mecánicas que sujetan el switch. Extrae el switch viejo con cuidado. *Coloca el nuevo switch en la misma posición que el anterior. *Conecta el nuevo switch a las mismas conexiones eléctricas y mecánicas que el anterior, asegurándote de que estén bien apretadas y firmes, teniendo en cuenta el torque de apriete recomendado.	4500	BAJA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PS 100B	SWITCH DE PRESIÓN	*Revisión de conexiones. *Revisar estado, considerar reemplazo.	*Identifica los cables conectados al switch y etiqueta cada uno para evitar errores al reconectar. *Desconecta cuidadosamente los cables del switch. Utiliza la llave adecuada para aflojar y retirar las conexiones mecánicas que sujetan el switch. Extrae el switch viejo con cuidado. *Coloca el nuevo switch en la misma posición que el anterior. *Conecta el nuevo switch a las mismas conexiones eléctricas y mecánicas que el anterior, asegurándote de que estén bien apretadas y firmes, teniendo en cuenta el torque de apriete recomendado.	18000	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	PSV 100F	VÁLVULA DE SEGURIDAD DE PRESIÓN	*Inspección. *Limpieza.	*Inspección Visual: *Buscar signos de corrosión, grietas o abolladuras. *Verificar que todas las conexiones estén apretadas y sin fugas. *Realizar limpieza.	4500	MEDIA

Ilustración 39 A37 Plan de mantenimiento preventivo

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE PLANTA DE GASOLINA

LEVANTAMIENTO DE TAREAS								
SISTEMA	PLANO DE REFERENCIA	CODIGO	ELEMENTO A REVISAR	TAREA	PROCEDIMIENTO DE LA TAREA	FRECUENCIA DE LA TAREA (HORAS)	CRITICIDAD	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PSV 100PB	VÁLVULA DE SEGURIDAD DE PRESIÓN	Inspección. Limpieza.	Inspección Visual: "Buscar signos de corrosión, grietas o abolladuras." "Verificar que todas las conexiones estén apretadas y sin fugas." "Realizar limpieza"	4500	MEDIA	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PSV 100PB	VÁLVULA DE SEGURIDAD DE PRESIÓN	"Realizar una calibración para garantizar que la válvula funcione correctamente." "Realizar pruebas de funcionamiento para asegurarse de que la válvula se abre y cierra correctamente a set configurado."	"Con el equipo previamente apagado." "Prueba de Funcionamiento." "Aplicar una presión ligeramente superior a la presión de apertura nominal para verificar que la válvula se abra." "Verificar que la válvula se cierre herméticamente después de aliviar la presión." "Si es necesario, recalibrar la válvula para asegurar que se abra a la presión correcta." "Eliminar cualquier residuo o suciedad que pueda obstruir el asiento o el disco." "Reemplazo de Componentes:" "Reemplazar el disco si está dañado o desgastado." "Reemplazar el asiento si está dañado o debilitado." "Si la válvula ha fallado previamente, puede requerir un mantenimiento más frecuente."	9000	ALTA	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PSV 101E	VÁLVULA DE SEGURIDAD DE PRESIÓN	Inspección. Limpieza.	Inspección Visual: "Buscar signos de corrosión, grietas o abolladuras." "Verificar que todas las conexiones estén apretadas y sin fugas." "Realizar limpieza"	4500	MEDIA	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PSV 101E	VÁLVULA DE SEGURIDAD DE PRESIÓN	"Realizar una calibración para garantizar que la válvula funcione correctamente." "Realizar pruebas de funcionamiento para asegurarse de que la válvula se abre y cierra correctamente a set configurado."	"Con el equipo previamente apagado." "Prueba de Funcionamiento." "Aplicar una presión ligeramente superior a la presión de apertura nominal para verificar que la válvula se abra." "Verificar que la válvula se cierre herméticamente después de aliviar la presión." "Si es necesario, recalibrar la válvula para asegurar que se abra a la presión correcta." "Eliminar cualquier residuo o suciedad que pueda obstruir el asiento o el disco." "Reemplazo de Componentes:" "Reemplazar el disco si está dañado o desgastado." "Reemplazar el asiento si está dañado o debilitado." "Si la válvula ha fallado previamente, puede requerir un mantenimiento más frecuente."	9000	ALTA	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	PSV 102E1	VÁLVULA DE SEGURIDAD DE PRESIÓN	Inspección. Limpieza.	Inspección Visual: "Buscar signos de corrosión, grietas o abolladuras." "Verificar que todas las conexiones estén apretadas y sin fugas." "Realizar limpieza"	4500	MEDIA	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	PSV 102E1	VÁLVULA DE SEGURIDAD DE PRESIÓN	"Realizar una calibración para garantizar que la válvula funcione correctamente." "Realizar pruebas de funcionamiento para asegurarse de que la válvula se abre y cierra correctamente a set configurado."	"Con el equipo previamente apagado." "Prueba de Funcionamiento." "Aplicar una presión ligeramente superior a la presión de apertura nominal para verificar que la válvula se abra." "Verificar que la válvula se cierre herméticamente después de aliviar la presión." "Si es necesario, recalibrar la válvula para asegurar que se abra a la presión correcta." "Eliminar cualquier residuo o suciedad que pueda obstruir el asiento o el disco." "Reemplazo de Componentes:" "Reemplazar el disco si está dañado o desgastado." "Reemplazar el asiento si está dañado o debilitado."	9000	ALTA	

Ilustración 41 A38 Plan de mantenimiento preventivo

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE PLANTA DE GASOLINA

LEVANTAMIENTO DE TAREAS								
SISTEMA	PLANO DE REFERENCIA	CODIGO	ELEMENTO A REVISAR	TAREA	PROCEDIMIENTO DE LA TAREA	FRECUENCIA DE LA TAREA (HORAS)	CRITICIDAD	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	PT 100K1	MANÓMETRO	"Verificar limpieza y estado del manómetro."	"Realizar una inspección visual del manómetro." "Realizar la limpieza del manómetro con un paño o toalla."	9000	MEDIA	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	PT 100K1	MANÓMETRO	"Evaluar el estado del manómetro." "Reemplazar manómetro."	"Apagar el skid de refrigeración." "Aislar el sistema: Antes de comenzar, asegúrese de aislar la sección del sistema donde se encuentra el indicador de presión para evitar fugas." "Drena el Sistema: Si el indicador está conectado a un sistema presurizado, libera la presión de manera segura. Abre lentamente las válvulas de alivio o drenaje para liberar la presión." "Alojar conexiones: Utiliza las llaves adecuadas para alojar las conexiones del indicador viejo. Ten cuidado de no dañar las tuberías." "Retira el indicador viejo: Una vez que las conexiones estén sueltas, retira el indicador viejo con cuidado." "Limpia las conexiones: Limpia las rosas de las conexiones con un paño limpio y seco para eliminar cualquier residuo." "Instala el nuevo indicador: Enrosca el nuevo indicador en las conexiones, asegurándote de que esté bien apretado, pero sin exceder la fuerza." "Vuelve a conectar el sistema: Reconecta las válvulas o tuberías que habías aislado." "Verifica fugas: Una vez que hayas terminado, verifica si hay alguna fuga en las conexiones. Utiliza una solución jabonosa para detectar burbujas que indiquen una fuga."	18000	ALTA	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	PT 100K2	MANÓMETRO	"Verificar limpieza y estado del manómetro."	"Realizar una inspección visual del manómetro." "Realizar la limpieza del manómetro con un paño o toalla."	9000	MEDIA	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	PT 100K2	MANÓMETRO	"Evaluar el estado del manómetro." "Reemplazar manómetro."	"Apagar el skid de refrigeración." "Aislar el sistema: Antes de comenzar, asegúrese de aislar la sección del sistema donde se encuentra el indicador de presión para evitar fugas." "Drena el Sistema: Si el indicador está conectado a un sistema presurizado, libera la presión de manera segura. Abre lentamente las válvulas de alivio o drenaje para liberar la presión." "Alojar conexiones: Utiliza las llaves adecuadas para alojar las conexiones del indicador viejo. Ten cuidado de no dañar las tuberías." "Retira el indicador viejo: Una vez que las conexiones estén sueltas, retira el indicador viejo con cuidado." "Limpia las conexiones: Limpia las rosas de las conexiones con un paño limpio y seco para eliminar cualquier residuo." "Instala el nuevo indicador: Enrosca el nuevo indicador en las conexiones, asegurándote de que esté bien apretado, pero sin exceder la fuerza." "Vuelve a conectar el sistema: Reconecta las válvulas o tuberías que habías aislado." "Verifica fugas: Una vez que hayas terminado, verifica si hay alguna fuga en las conexiones. Utiliza una solución jabonosa para detectar burbujas que indiquen una fuga."	18000	ALTA	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PT 101E1	TRANSMISOR DE PRESIÓN	"Verificar limpieza y estado del transmisor."	"Realizar una inspección visual del transmisor." "Realizar la limpieza del transmisor con un paño o toalla."	4500	MEDIA	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PT 101E1	TRANSMISOR DE PRESIÓN	"Evaluar el estado del transmisor."	"Asegurarse que el nuevo dispositivo tenga un rango de presión de 0 a 400 psig, y que las conexiones sean las apropiadas." "El rango apropiado de corriente debe de ser de 4 a 20 miliamperios."	18000	ALTA	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PT 101E2	TRANSMISOR DE PRESIÓN	"Verificar limpieza y estado del transmisor."	"Realizar una inspección visual del transmisor." "Realizar la limpieza del transmisor con un paño o toalla."	4500	MEDIA	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	PT 101E2	TRANSMISOR DE PRESIÓN	"Evaluar el estado del transmisor."	"Asegurarse que el nuevo dispositivo tenga un rango de presión de 0 a 300 psig, y que las conexiones sean las apropiadas." "El rango apropiado de corriente debe de ser de 4 a 20 miliamperios."	18000	ALTA	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	PT 102E1	MANÓMETRO	"Verificar limpieza y estado del manómetro."	"Realizar una inspección visual del manómetro." "Realizar la limpieza del manómetro con un paño o toalla."	9000	MEDIA	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	PT 102E1	MANÓMETRO	"Evaluar el estado del manómetro." "Reemplazar manómetro."	"Apagar el skid de refrigeración." "Aislar el sistema: Antes de comenzar, asegúrese de aislar la sección del sistema donde se encuentra el indicador de presión para evitar fugas." "Drena el Sistema: Si el indicador está conectado a un sistema presurizado, libera la presión de manera segura. Abre lentamente las válvulas de alivio o drenaje para liberar la presión." "Alojar conexiones: Utiliza las llaves adecuadas para alojar las conexiones del indicador viejo. Ten cuidado de no dañar las tuberías." "Retira el indicador viejo: Una vez que las conexiones estén sueltas, retira el indicador viejo con cuidado."	18000	ALTA	

Ilustración 42 A39 Plan de mantenimiento preventivo

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE PLANTA DE GASOLINA

LEVANTAMIENTO DE TAREAS								
SISTEMA	PLANO DE REFERENCIA	CODIGO	ELEMENTO A REVISAR	TAREA	PROCEDIMIENTO DE LA TAREA	FRECUENCIA DE LA TAREA (HORAS)	CRITICIDAD	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	PY 102E	TRANSDUCTOR ELECTRO-NEUMÁTICO DE PRESIÓN	*Verificar las conexiones eléctricas del transmisor. *Reemplazar únicamente en caso de falla.	*Cerrar las válvulas de aislamiento a ambos lados del transmisor, drena el fluido si es necesario. *Desconecta los cables eléctricos del transmisor. *Retira el transmisor de su soporte. *Asegúrate de que la zona de instalación esté limpia y seca. *Coloca el nuevo transmisor en su soporte y aprieta los tornillos con la llave dinamométrica, siguiendo las especificaciones del fabricante. *Conecta los cables eléctricos al nuevo transmisor según el diagrama de cableado. *Conecta las tuberías al nuevo transmisor, asegurándote de que estén bien apretadas y sin fugas. *Si es necesario, calibra el nuevo transmisor siguiendo las instrucciones del fabricante. *Enciende el sistema y verifica que el nuevo transmisor esté funcionando correctamente. *Revisa si hay fugas en las conexiones. *Compara las lecturas del nuevo transmisor con las de otros instrumentos o con un valor de referencia conocido. *Verifica que todas las conexiones estén seguras y sin fugas. *Inspeccionar la carcasa en busca de daños, corrosión o signos de desgaste. *Revisar el cableado en busca de daños o deterioro. *Limpiar la carcasa exterior para evitar la acumulación de polvo y suciedad.	9000	MEDIA	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	PY 103V	TRANSDUCTOR ELECTRO-NEUMÁTICO DE PRESIÓN	*Realizar inspecciones visuales. *Realizar limpieza.	*Cerrar las válvulas de aislamiento a ambos lados del transmisor, drena el fluido si es necesario. *Desconecta los cables eléctricos del transmisor. *Retira el transmisor de su soporte. *Asegúrate de que la zona de instalación esté limpia y seca. *Coloca el nuevo transmisor en su soporte y aprieta los tornillos con la llave dinamométrica, siguiendo las especificaciones del fabricante. *Conecta los cables eléctricos al nuevo transmisor según el diagrama de cableado. *Conecta las tuberías al nuevo transmisor, asegurándote de que estén bien apretadas y sin fugas. *Si es necesario, calibra el nuevo transmisor siguiendo las instrucciones del fabricante. *Enciende el sistema y verifica que el nuevo transmisor esté funcionando correctamente. *Revisa si hay fugas en las conexiones. *Compara las lecturas del nuevo transmisor con las de otros instrumentos o con un valor de referencia conocido. *Verifica que todas las conexiones estén seguras y sin fugas. *Inspeccionar la carcasa en busca de daños, corrosión o signos de desgaste. *Revisar el cableado en busca de daños o deterioro. *Limpiar la carcasa exterior para evitar la acumulación de polvo y suciedad.	4500	MEDIA	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	PY 103V	TRANSDUCTOR ELECTRO-NEUMÁTICO DE PRESIÓN	*Verificar las conexiones eléctricas del transmisor. *Reemplazar únicamente en caso de falla.	*Cerrar las válvulas de aislamiento a ambos lados del transmisor, drena el fluido si es necesario. *Desconecta los cables eléctricos del transmisor. *Retira el transmisor de su soporte. *Asegúrate de que la zona de instalación esté limpia y seca. *Coloca el nuevo transmisor en su soporte y aprieta los tornillos con la llave dinamométrica, siguiendo las especificaciones del fabricante. *Conecta los cables eléctricos al nuevo transmisor según el diagrama de cableado. *Conecta las tuberías al nuevo transmisor, asegurándote de que estén bien apretadas y sin fugas. *Si es necesario, calibra el nuevo transmisor siguiendo las instrucciones del fabricante. *Enciende el sistema y verifica que el nuevo transmisor esté funcionando correctamente. *Revisa si hay fugas en las conexiones. *Compara las lecturas del nuevo transmisor con las de otros instrumentos o con un valor de referencia conocido. *Verifica que todas las conexiones estén seguras y sin fugas. *Inspeccionar la carcasa en busca de daños, corrosión o signos de desgaste. *Revisar el cableado en busca de daños o deterioro. *Limpiar la carcasa exterior para evitar la acumulación de polvo y suciedad.	9000	MEDIA	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	SOV 101E	VÁLVULAS DE SOLENOIDE	*Inspección visual. *Limpieza.	*Eliminar cualquier suciedad o residuo del exterior de la válvula. *Identifica y cierra todas las válvulas que están completamente la sección de tubería donde se encuentra la válvula de solenoide a reemplazar. *Asegúrate de que el área de trabajo esté bien ventilada para disipar cualquier fuga de gas que pueda ocurrir durante el proceso. *Utiliza las herramientas adecuadas para aislar las conexiones mecánicas y eléctricas de la válvula a las tuberías. *Con cuidado, retira la válvula de su posición. *Limpia cualquier residuo o suciedad de las rosas y las superficies de contacto. *Enrosca la nueva válvula en las tuberías, asegurándote de apretar las conexiones de manera uniforme y con el torque adecuado. Asegúrate que el flujo de corriente sea el correcto. *Asegúrate de que la válvula esté alineada correctamente con el flujo. *Abre lentamente las válvulas de cierre. *Buscar signos de corrosión, grietas o abolladuras.	4500	BAJO	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	SOV 101E	VÁLVULAS DE SOLENOIDE	*Evaluar reemplazo de la válvula.	*Eliminar cualquier suciedad o residuo del exterior de la válvula. *Identifica y cierra todas las válvulas que están completamente la sección de tubería donde se encuentra la válvula de solenoide a reemplazar. *Asegúrate de que el área de trabajo esté bien ventilada para disipar cualquier fuga de gas que pueda ocurrir durante el proceso. *Utiliza las herramientas adecuadas para aislar las conexiones mecánicas y eléctricas de la válvula a las tuberías. *Con cuidado, retira la válvula de su posición. *Limpia cualquier residuo o suciedad de las rosas y las superficies de contacto. *Enrosca la nueva válvula en las tuberías, asegurándote de apretar las conexiones de manera uniforme y con el torque adecuado. Asegúrate que el flujo de corriente sea el correcto. *Asegúrate de que la válvula esté alineada correctamente con el flujo. *Abre lentamente las válvulas de cierre. *Buscar signos de corrosión, grietas o abolladuras.	18000	MEDIA	

Ilustración 44 A40 Plan de mantenimiento preventivo

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE PLANTA DE GASOLINA

LEVANTAMIENTO DE TAREAS								
SISTEMA	PLANO DE REFERENCIA	CODIGO	ELEMENTO A REVISAR	TAREA	PROCEDIMIENTO DE LA TAREA	FRECUENCIA DE LA TAREA (HORAS)	CRITICIDAD	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	SOV 102E	VÁLVULAS DE SOLENOIDE	*Evaluar reemplazo de la válvula.	*Cerrar y cerrar todas las válvulas que están completamente la sección de tubería donde se encuentra la válvula de solenoide a reemplazar. *Asegúrate de que el área de trabajo esté bien ventilada para disipar cualquier fuga de gas que pueda ocurrir durante el proceso. *Utiliza las herramientas adecuadas para aislar las conexiones mecánicas y eléctricas de la válvula a las tuberías. *Con cuidado, retira la válvula de su posición. *Limpia cualquier residuo o suciedad de las rosas y las superficies de contacto. *Enrosca la nueva válvula en las tuberías, asegurándote de apretar las conexiones de manera uniforme y con el torque adecuado. Asegúrate que el flujo de corriente sea el correcto. *Asegúrate de que la válvula esté alineada correctamente con el flujo. *Abre lentamente las válvulas de cierre. *Buscar signos de corrosión, grietas o abolladuras.	18000	MEDIA	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	SOV 104E	VÁLVULAS DE SOLENOIDE	*Inspección visual. *Limpieza.	*Eliminar cualquier suciedad o residuo del exterior de la válvula. *Identifica y cierra todas las válvulas que están completamente la sección de tubería donde se encuentra la válvula de solenoide a reemplazar. *Asegúrate de que el área de trabajo esté bien ventilada para disipar cualquier fuga de gas que pueda ocurrir durante el proceso. *Utiliza las herramientas adecuadas para aislar las conexiones mecánicas y eléctricas de la válvula a las tuberías. *Con cuidado, retira la válvula de su posición. *Limpia cualquier residuo o suciedad de las rosas y las superficies de contacto. *Enrosca la nueva válvula en las tuberías, asegurándote de apretar las conexiones de manera uniforme y con el torque adecuado. Asegúrate que el flujo de corriente sea el correcto. *Asegúrate de que la válvula esté alineada correctamente con el flujo. *Abre lentamente las válvulas de cierre. *Buscar signos de corrosión, grietas o abolladuras.	4500	BAJO	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	SOV 104E	VÁLVULAS DE SOLENOIDE	*Evaluar reemplazo de la válvula.	*Eliminar cualquier suciedad o residuo del exterior de la válvula. *Identifica y cierra todas las válvulas que están completamente la sección de tubería donde se encuentra la válvula de solenoide a reemplazar. *Asegúrate de que el área de trabajo esté bien ventilada para disipar cualquier fuga de gas que pueda ocurrir durante el proceso. *Utiliza las herramientas adecuadas para aislar las conexiones mecánicas y eléctricas de la válvula a las tuberías. *Con cuidado, retira la válvula de su posición. *Limpia cualquier residuo o suciedad de las rosas y las superficies de contacto. *Enrosca la nueva válvula en las tuberías, asegurándote de apretar las conexiones de manera uniforme y con el torque adecuado. Asegúrate que el flujo de corriente sea el correcto. *Asegúrate de que la válvula esté alineada correctamente con el flujo. *Abre lentamente las válvulas de cierre. *Buscar signos de corrosión, grietas o abolladuras.	18000	MEDIA	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	T-100	TANQUE DE METANOL	*Realizar inspección visual. *Realizar limpieza.	*Inspeccionar la superficie en busca de corrosión, abolladuras, delaminación o cualquier daño en el recubrimiento. *Inspeccionar las conexiones de tuberías, válvulas y otros equipos, buscando fugas o daños. *Asegúrate de eliminar todo tipo de polvo y suciedad.	4500	MEDIA	
PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	TAH 100K1	SENSOR DE TEMPERATURA ALTO / ALARMAS	*Comprobar la calibración. *Revisar conexiones. *Limpiar sensores y asegurarse de que no haya.	*Verificar si las lecturas del sensor coinciden con los valores reales de temperatura. *Asegúrate de que las conexiones eléctricas y físicas del sensor estén en buen estado para garantizar una transmisión de datos precisa. *Eliminar cualquier suciedad, polvo o contaminante que pueda afectar la precisión de las mediciones y verificar la integridad física del sensor.	4500	MEDIA	
PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	TAH 101E1	SENSOR DE TEMPERATURA ALTO / ALARMAS	*Comprobar la calibración. *Revisar conexiones. *Limpiar sensores y asegurarse de que no haya.	*Verificar si las lecturas del sensor coinciden con los valores reales de temperatura. *Asegúrate de que las conexiones eléctricas y físicas del sensor estén en buen estado para garantizar una transmisión de datos precisa. *Eliminar cualquier suciedad, polvo o contaminante que pueda afectar la precisión de las mediciones y verificar la integridad física del sensor.	4500	MEDIA	
PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	TAH 101E2	SENSOR DE TEMPERATURA ALTO / ALARMAS	*Comprobar la calibración. *Revisar conexiones. *Limpiar sensores y asegurarse de que no haya.	*Verificar si las lecturas del sensor coinciden con los valores reales de temperatura. *Asegúrate de que las conexiones eléctricas y físicas del sensor estén en buen estado para garantizar una transmisión de datos precisa. *Eliminar cualquier suciedad, polvo o contaminante que pueda afectar la precisión de las mediciones y verificar la integridad física del sensor.	4500	MEDIA	
PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	TAH 102E	SENSOR DE TEMPERATURA ALTO / ALARMAS	*Comprobar la calibración. *Revisar conexiones. *Limpiar sensores y asegurarse de que no haya.	*Verificar si las lecturas del sensor coinciden con los valores reales de temperatura. *Asegúrate de que las conexiones eléctricas y físicas del sensor estén en buen estado para garantizar una transmisión de datos precisa. *Eliminar cualquier suciedad, polvo o contaminante que pueda afectar la precisión de las mediciones y verificar la integridad física del sensor.	4500	MEDIA	
PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	TAH 102E	SENSOR DE TEMPERATURA ALTO / ALARMAS	*Comprobar la calibración. *Revisar conexiones. *Limpiar sensores y asegurarse de que no haya.	*Verificar si las lecturas del sensor coinciden con los valores reales de temperatura. *Asegúrate de que las conexiones eléctricas y físicas del sensor estén en buen estado para garantizar una transmisión de datos precisa. *Eliminar cualquier suciedad, polvo o contaminante que pueda afectar la precisión de las mediciones y verificar la integridad física del sensor.	4500	MEDIA	

Ilustración 43 A41 Plan de mantenimiento preventivo

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE PLANTA DE GASOLINA

			LEVANTAMIENTO DE TAREAS				
SISTEMA	PLANO DE REFERENCIA	CODIGO	ELEMENTO A REVISAR	TAREA	PROCEDIMIENTO DE LA TAREA	FRECUENCIA DE LA TAREA (HORA)	CRITICIDAD
PANEL DE CONTROLREFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	TAHH 10E1	SENSOR DE TEMPERATURA ALTO -ALTO /ALARMAS	"Comprobar la calibración. Revisar conexiones. Limpiar sensores y asegurarse de que no haya contaminación".	"Verificar si las lecturas del sensor coinciden con los valores reales de temperatura. Asegurarse de que las conexiones eléctricas y físicas del sensor estén en buen estado para garantizar una transmisión de datos precisa. Eliminar cualquier suciedad, polvo o contaminante que pueda afectar la precisión de las mediciones y verificar la integridad física del sensor.	4500	MEDIA
PANEL DE CONTROLREFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	TAHH 103E	SENSOR DE TEMPERATURA ALTO -ALTO /ALARMAS	"Comprobar la calibración. Revisar conexiones. Limpiar sensores y asegurarse de que no haya contaminación".	"Verificar si las lecturas del sensor coinciden con los valores reales de temperatura. Asegurarse de que las conexiones eléctricas y físicas del sensor estén en buen estado para garantizar una transmisión de datos precisa. Eliminar cualquier suciedad, polvo o contaminante que pueda afectar la precisión de las mediciones y verificar la integridad física del sensor.	4500	MEDIA
PANEL DE CONTROLREFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	TAHH 106V	SENSOR DE TEMPERATURA ALTO -ALTO /ALARMAS	"Comprobar la calibración. Revisar conexiones. Limpiar sensores y asegurarse de que no haya contaminación".	"Verificar si las lecturas del sensor coinciden con los valores reales de temperatura. Asegurarse de que las conexiones eléctricas y físicas del sensor estén en buen estado para garantizar una transmisión de datos precisa. Eliminar cualquier suciedad, polvo o contaminante que pueda afectar la precisión de las mediciones y verificar la integridad física del sensor.	4500	MEDIA
PANEL DE CONTROLREFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	TAHH 107V	SENSOR DE TEMPERATURA ALTO -ALTO /ALARMAS	"Comprobar la calibración. Revisar conexiones. Limpiar sensores y asegurarse de que no haya contaminación".	"Verificar si las lecturas del sensor coinciden con los valores reales de temperatura. Asegurarse de que las conexiones eléctricas y físicas del sensor estén en buen estado para garantizar una transmisión de datos precisa. Eliminar cualquier suciedad, polvo o contaminante que pueda afectar la precisión de las mediciones y verificar la integridad física del sensor.	4500	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	TAL 100K1	SENSOR DE TEMPERATURA BAJO	"Comprobar la calibración. Revisar conexiones. Limpiar sensores y asegurarse de que no haya contaminación".	"Verificar si las lecturas del sensor coinciden con los valores reales de temperatura. Asegurarse de que las conexiones eléctricas y físicas del sensor estén en buen estado para garantizar una transmisión de datos precisa. Eliminar cualquier suciedad, polvo o contaminante que pueda afectar la precisión de las mediciones y verificar la integridad física del sensor.	4500	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	TAL 100K1	SENSOR DE TEMPERATURA BAJO	"Verificación de funcionamiento".	"Tomar lecturas de temperatura y verificar que estén dentro de los rangos operacionales y que sean coherentes."	9000	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	TAL 101E1	SENSOR DE TEMPERATURA BAJO	"Comprobar la calibración. Revisar conexiones. Limpiar sensores y asegurarse de que no haya contaminación".	"Verificar si las lecturas del sensor coinciden con los valores reales de temperatura. Asegurarse de que las conexiones eléctricas y físicas del sensor estén en buen estado para garantizar una transmisión de datos precisa. Eliminar cualquier suciedad, polvo o contaminante que pueda afectar la precisión de las mediciones y verificar la integridad física del sensor.	4500	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	TAL 101E1	SENSOR DE TEMPERATURA BAJO	"Verificación de funcionamiento".	"Tomar lecturas de temperatura y verificar que estén dentro de los rangos operacionales y que sean coherentes."	9000	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	TAL 101E2	SENSOR DE TEMPERATURA BAJO	"Comprobar la calibración. Revisar conexiones. Limpiar sensores y asegurarse de que no haya contaminación".	"Verificar si las lecturas del sensor coinciden con los valores reales de temperatura. Asegurarse de que las conexiones eléctricas y físicas del sensor estén en buen estado para garantizar una transmisión de datos precisa. Eliminar cualquier suciedad, polvo o contaminante que pueda afectar la precisión de las mediciones y verificar la integridad física del sensor.	4500	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	TAL 101E2	SENSOR DE TEMPERATURA BAJO	"Verificación de funcionamiento".	"Tomar lecturas de temperatura y verificar que estén dentro de los rangos operacionales y que sean coherentes."	9000	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	TAL 102E	SENSOR DE TEMPERATURA BAJO	"Comprobar la calibración. Revisar conexiones. Limpiar sensores y asegurarse de que no haya contaminación".	"Verificar si las lecturas del sensor coinciden con los valores reales de temperatura. Asegurarse de que las conexiones eléctricas y físicas del sensor estén en buen estado para garantizar una transmisión de datos precisa. Eliminar cualquier suciedad, polvo o contaminante que pueda afectar la precisión de las mediciones y verificar la integridad física del sensor.	4500	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	TAL 102E	SENSOR DE TEMPERATURA BAJO	"Verificación de funcionamiento".	"Tomar lecturas de temperatura y verificar que estén dentro de los rangos operacionales y que sean coherentes."	9000	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	TAL 102V	SENSOR DE TEMPERATURA BAJO	"Comprobar la calibración. Revisar conexiones. Limpiar sensores y asegurarse de que no haya contaminación".	"Verificar si las lecturas del sensor coinciden con los valores reales de temperatura. Asegurarse de que las conexiones eléctricas y físicas del sensor estén en buen estado para garantizar una transmisión de datos precisa. Eliminar cualquier suciedad, polvo o contaminante que pueda afectar la precisión de las mediciones y verificar la integridad física del sensor.	4500	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	TAL 102V	SENSOR DE TEMPERATURA BAJO	"Verificación de funcionamiento".	"Tomar lecturas de temperatura y verificar que estén dentro de los rangos operacionales y que sean coherentes."	9000	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	TAL 103E	SENSOR DE TEMPERATURA BAJO	"Comprobar la calibración. Revisar conexiones. Limpiar sensores y asegurarse de que no haya contaminación".	"Verificar si las lecturas del sensor coinciden con los valores reales de temperatura. Asegurarse de que las conexiones eléctricas y físicas del sensor estén en buen estado para garantizar una transmisión de datos precisa. Eliminar cualquier suciedad, polvo o contaminante que pueda afectar la precisión de las mediciones y verificar la integridad física del sensor.	4500	MEDIA

Ilustración 45 A42 Plan de mantenimiento preventivo

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE PLANTA DE GASOLINA

			LEVANTAMIENTO DE TAREAS					
SISTEMA	PLANO DE REFERENCIA	CODIGO	ELEMENTO A REVISAR	TAREA	PROCEDIMIENTO DE LA TAREA		FRECUENCIA DE LA TAREA (HORAS)	CRITICIDAD
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	TI 106V	INDICADOR DE TEMPERATURA	*Revisar conexiones. *Limpiar sensores y asegurarse de que no haya suciedad.	*Verificar si las lecturas del sensor coinciden con los valores reales de temperatura. *Asegurarse de que las conexiones eléctricas y físicas del sensor estén en buen estado para garantizar una transmisión de datos precisa. *Eliminar cualquier suciedad, polvo o contaminante que pueda afectar la precisión de las mediciones y verificar la integridad física del sensor.		4500	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	TI 106V	INDICADOR DE TEMPERATURA	*Verificación de	*Tomar lecturas de temperatura y verificar que estén dentro de los rangos operacionales y que sean coherentes.		3000	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	TI 107V	INDICADOR DE TEMPERATURA	*Comprobar la calibración. *Revisar conexiones. *Limpiar sensores y asegurarse de que no haya suciedad.	*Verificar si las lecturas del sensor coinciden con los valores reales de temperatura. *Asegurarse de que las conexiones eléctricas y físicas del sensor estén en buen estado para garantizar una transmisión de datos precisa. *Eliminar cualquier suciedad, polvo o contaminante que pueda afectar la precisión de las mediciones y verificar la integridad física del sensor.		4500	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	TI 107V	INDICADOR DE TEMPERATURA	*Verificación de	*Tomar lecturas de temperatura y verificar que estén dentro de los rangos operacionales y que sean coherentes.		3000	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	TI-102EI	INDICADOR DE TEMPERATURA	*Comprobar la calibración. *Revisar conexiones. *Limpiar sensores y asegurarse de que no haya suciedad.	*Verificar si las lecturas del sensor coinciden con los valores reales de temperatura. *Asegurarse de que las conexiones eléctricas y físicas del sensor estén en buen estado para garantizar una transmisión de datos precisa. *Eliminar cualquier suciedad, polvo o contaminante que pueda afectar la precisión de las mediciones y verificar la integridad física del sensor.		4500	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	TI-102EI	INDICADOR DE TEMPERATURA	*Verificación de	*Tomar lecturas de temperatura y verificar que estén dentro de los rangos operacionales y que sean coherentes.		3000	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	TI 106	INDICADOR DE TEMPERATURA	*Comprobar la calibración. *Revisar conexiones. *Limpiar sensores y asegurarse de que no haya suciedad.	*Verificar si las lecturas del sensor coinciden con los valores reales de temperatura. *Asegurarse de que las conexiones eléctricas y físicas del sensor estén en buen estado para garantizar una transmisión de datos precisa. *Eliminar cualquier suciedad, polvo o contaminante que pueda afectar la precisión de las mediciones y verificar la integridad física del sensor.		4500	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-04	TI 106	INDICADOR DE TEMPERATURA	*Verificación de	*Tomar lecturas de temperatura y verificar que estén dentro de los rangos operacionales y que sean coherentes.		3000	MEDIA
PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	TIC 101EI	CONTROL INDICADOR DE TEMPERATURA	*Verificación de conexiones.	*Abrir panel de control. *Verificar ajuste de terminales.		1500	BAJA
PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	TIC 101EI	CONTROL INDICADOR DE TEMPERATURA	*Pruebas de funcionamiento.	*Verificar que el indicador se encienda y apague cuando se activa o desactiva la función correspondiente. *Evaluar su estado y reemplazar si es necesario.		18000	BAJA
PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	TIC 103E	CONTROL INDICADOR DE TEMPERATURA	*Verificación de conexiones.	*Abrir panel de control. *Verificar ajuste de terminales.		1500	BAJA
PANEL DE CONTROL/REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	TIC 103E	CONTROL INDICADOR DE TEMPERATURA	*Pruebas de funcionamiento.	*Verificar que el indicador se encienda y apague cuando se activa o desactiva la función correspondiente. *Evaluar su estado y reemplazar si es necesario.		18000	BAJA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	V-102	SEPARADOR DE CONDENSADO	*Revisión de LSHH-102V/LSHH-102V para garantizar el funcionamiento.	*Con el equipo apagado. *Revisar LSHH-102V/LSHH-102V. *Revisión del ajuste de LCV102V: se debió cambiar el caudal de la válvula para que fluyera hacia arriba desde el recipiente hacia la válvula.		3000	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-03	V-103	SEPARADOR DE CONDENSADO DE BAJA TEMPERATURA	*Revisión de sensores.	*Revisar los LSHH y LSSL para asegurar su funcionamiento. *Revisar los PT y TTE. Para asegurar su funcionamiento. *Revisar los LCV102V. Para asegurar su funcionamiento.		3000	MEDIA
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	V-104	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE CONDENSADO	*Realizar inspección visual. *Realizar limpieza.	*Verificar si hay grietas, hundimientos o signos de erosión en la base. *Inspeccionar la superficie en busca de corrosión, abolladuras, delaminación o cualquier daño en el recubrimiento. *Inspeccionar las conexiones de tuberías, válvulas y otros equipos, buscando fugas o daños. *Asegurarse de eliminar todo tipo de erosión y suciedad.		4500	MEDIA

Ilustración 46 A43 Plan de mantenimiento preventivo

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE PLANTA DE GASOLINA

LEVANTAMIENTO DE TAREAS							
SISTEMA	PLANO DE REFERENCIA	CODIGO	ELEMENTO A REVISAR	TAREA	PROCEDIMIENTO DE LA TAREA	FRECUENCIA DE LA TAREA (HORA)	CRITICIDAD
COMPRESIÓN	20968-100	C-200	COMPRESOR BLACKMER	* Registrar temperaturas y presión. Comparar con el historial. * Chequear niveles de aceite del Crankcase. * Revisar montaje y anclaje de pernos. * Revisar tensión de las correas de transmisión.	* Utilizar la varilla medidora para verificar el nivel de aceite y compararlo con el nivel indicado. Agregar aceite si es necesario, utilizando el tipo y grado de aceite recomendado por el fabricante. * Inspeccionar visualmente todas las conexiones y pernos en busca de signos de alojamiento, corrosión o daño. Apretar los pernos al torque especificado por el fabricante.	740	MEDIA
COMPRESIÓN	20968-100	C-200	COMPRESOR BLACKMER	* Revisar conexiones de control: ajuste de pernos, inspección visual. * Revisar aislamiento de cables de motor eléctrico. * Chequear elemento y filtro de entrada. * Inspección de válvulas.	* Verificar que todos los pernos que sujetan los componentes del sistema de control estén apretados de acuerdo con las especificaciones del fabricante. Revisar cuidadosamente todos los cables, conectores y terminales en busca de signos de daño, corrosión o desgaste. Buscar cables pelados, conexiones sueltas o quemadas. * Revisar los cables del motor en busca de signos de desgaste, roturas o daños en el aislamiento. Utilizar un multímetro para verificar la continuidad de los cables y la ausencia de cortocircuitos. * Revisar el estado del filtro de entrada, verificando si está obstruido o dañado. Limpiar o reemplazar el filtro según sea necesario. Si el compresor tiene un elemento de separación, inspeccionarlo para verificar su estado y limpiarlo si es necesario.	1500	MEDIA
COMPRESIÓN	20968-100	C-200	MOTOR ELÉCTRICO TECO-VESTINHOUSE	* Revisar historial de consumo de corriente del motor eléctrico. * Considerar de ser necesario cambiar los rodamientos y mantenimiento de rotor y estator.	* Analiza el historial de consumo de corriente del motor eléctrico para identificar cualquier aumento inusual en el consumo. Inspecciona el motor en busca de signos de sobrecalentamiento, vibraciones excesivas o fugas de aceite. * Realiza una prueba de aislamiento en el motor para verificar el estado del bobinado. * Desconectar el motor de la fuente de alimentación y desmontar el motor del compresor. Utilizar herramientas especializadas para extraer los rodamientos viejos. * Limpiar a fondo el alojamiento de los rodamientos para eliminar cualquier residuo de grasa o suciedad. * Instalar los nuevos rodamientos, asegurándose de que estén correctamente alineados y ajustados. * Aplicar la grasa recomendada por el fabricante en los rodamientos. * Acceder al estator y rotor. * Revisar cuidadosamente el estator y rotor en busca de signos de desgaste, quemaduras. * Realizar pruebas de aislamiento en el bobinado del estator para detectar posibles cortocircuitos. * Si se encuentran daños, realizar las reparaciones necesarias o reemplazar las partes dañadas. Si es necesario, balancear el rotor para reducir las vibraciones. * Si se detectan ruidos inusuales o vibraciones excesivas, es posible que los rodamientos estén desgastados y requieran reemplazo. * En caso de encontrar daños en el rotor o el estator, se requerirá una reparación o reemplazo. * Medir aislamiento (megohm) del motor eléctrico.	9000	MEDIA
COMPRESIÓN	20968-100	C-200	COMPRESOR BLACKMER	* Reemplaza el aceite del compresor, reemplaza los filtros de aire y aceite.	* La presión del aceite debe ser aproximadamente 25 psi (1.73 bar). * Antes de modificar la presión, debes alinear esta tuerca para poder girar el tornillo de ajuste. * Disminuye la presión girando el tornillo de ajuste hacia afuera, en el sentido contrario a las agujas del reloj (COUNTER-CLOCKWISE). * Si deseas disminuir la presión, gira el tornillo de ajuste hacia la izquierda. Esto hará que el resorte se relaje, disminuyendo la presión necesaria para abrir la válvula. * Vuelve a apretar la contratuercas. * Una vez que hagas ajustado la presión al valor deseado, vuelve a apretar la contratuercas para asegurar el nuevo ajuste y evitar que se modifique accidentalmente.	1000	MEDIA

Ilustración 47 A44 Plan de mantenimiento preventivo

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE PLANTA DE GASOLINA

LEVANTAMIENTO DE TAREAS							
SISTEMA	PLANO DE REFERENCIA	CODIGO	ELEMENTO A REVISAR	TAREA	PROCEDIMIENTO DE LA TAREA	FRECUENCIA DE LA TAREA (HORA)	CRITICIDAD
COMPRESIÓN	20968-100	C-200	COMPRESOR BLACKMER	* Cambiar mangueras dispensadoras de temperatura de ignición y salida del compresor.	* Desconectar las mangueras del compresor y del intercambiador de calor. * Retirar las mangueras viejas. * Instalar las nuevas mangueras, asegurándose de que estén correctamente conectadas y sin fugas. * Realizar una prueba de presión para verificar que las mangueras no tengan fugas.	9000	ALTA
COMPRESIÓN	20968-100	C-200	COMPRESOR BLACKMER	* Realizar el cambio integral de sellos y rodamientos. * Reparación de conjunto cilindro-pistón. * Reemplazar válvulas de succión y descarga.	* Volver a ensamblar el motor y conectarlo al compresor. * Desconectar todas las conexiones eléctricas y de tubería. * Remover la carcasa del compresor para acceder a los componentes internos. * Desmontar el rotor y el eje. * Utilizar herramientas especializadas para retirar los sellos mecánicos y los rodamientos. * Limpiar a fondo las superficies de alojamiento para eliminar cualquier residuo de grasa o suciedad. * Instalar los nuevos sellos mecánicos, asegurándose de que estén correctamente orientados y ajustados. * Montar los nuevos rodamientos, verificando que estén alineados correctamente y ajustados a las especificaciones del fabricante. * Aplicar la grasa recomendada por el fabricante en los rodamientos y en las partes móviles del compresor. * Remover la culata del cilindro y retirar las válvulas de succión y descarga. * Inspeccionar visualmente las válvulas en busca de desgaste, roturas o deformaciones. * Instalar las nuevas válvulas, asegurándose de que estén correctamente orientadas y ajustadas. * Volver a ensamblar la culata y el compresor.	27000	MEDIA
COMPRESIÓN	20968-100	CH-804	VÁLVULA DE RETENCIÓN CLASE 809	* Inspección visual. * Limpieza de la válvula.	* Verifique que no exista suciedad o signos de corrosión en el equipo. * Para la limpieza utilice una toalla para eliminar el polvo, aceite o cualquier suciedad. * Ajustar la presión adecuada en la línea de propano.	4500	BAJA
COMPRESIÓN	20968-100	CH-804	VÁLVULA DE RETENCIÓN CLASE 809	* Reemplazar válvula	* Retirar y reemplazar la válvula. * Se recomienda cubrir el hilo de ajuste con tejlón. * Examine cuidadosamente la brida y la tubería conectada a la válvula de alivio. Busca signos de corrosión, grietas, abolladuras, deformaciones o cualquier otro tipo de daño. * Verifica si hay fugas en las juntas de la brida. * Inspecciona la pintura o recubrimiento para detectar cualquier deterioro. * Compara las dimensiones con los valores nominales especificados en los planos o manuales del equipo. * Alinea la válvula de alivio del sistema para evitar fugas de fluido durante la limpieza. * Retira cualquier objeto suelto o acumulación de residuos alrededor de la brida y la tubería.	18000	MEDIA
COMPRESIÓN	20968-100	CL300RF	CONDENSADOR/ALIVIO DE VAPOR DE BAJA PRESIÓN	* Verifica el estado de la brida y tubería y busca signos de desgaste o daño. Limpia la brida y sus componentes para eliminar polvo y suciedad.	* Utiliza una llave dinamométrica para verificar el apriete de los tornillos de la brida. * Verifica que la brida esté correctamente alineada con la tubería. Cualquier desalineación puede causar fugas y dañar los componentes. * Inspecciona las juntas de la brida. Si están dañadas o deformadas, deben ser reemplazadas. * Alinea la válvula de alivio y drena el sistema si es necesario. * Marca la posición de los pernos de la brida para facilitar el reensamblaje. * Alinea y retira los pernos de la brida. * Separa la brida de la tubería. * Limpia las superficies de contacto de la nueva brida y la tubería. * Aplica un compuesto de sellado adecuado a las juntas. * Alinea la nueva brida con la tubería y aprieta los pernos de acuerdo con las especificaciones del fabricante.	1500	BAJA
COMPRESIÓN	20968-100	CL300RF	CONDENSADOR/ALIVIO DE VAPOR DE BAJA PRESIÓN	* Verifica el ajuste de la brida y ajusta según sea necesario.	* Utiliza una llave dinamométrica para verificar el apriete de los tornillos de la brida. * Verifica que la brida esté correctamente alineada con la tubería. Cualquier desalineación puede causar fugas y dañar los componentes. * Inspecciona las juntas de la brida. Si están dañadas o deformadas, deben ser reemplazadas. * Alinea la válvula de alivio y drena el sistema si es necesario. * Marca la posición de los pernos de la brida para facilitar el reensamblaje. * Alinea y retira los pernos de la brida. * Separa la brida de la tubería. * Limpia las superficies de contacto de la nueva brida y la tubería. * Aplica un compuesto de sellado adecuado a las juntas. * Alinea la nueva brida con la tubería y aprieta los pernos de acuerdo con las especificaciones del fabricante.	9000	BAJA
COMPRESIÓN	20968-100	CL300RF	CONDENSADOR/ALIVIO DE VAPOR DE BAJA PRESIÓN	* Cambiar brida y tubería	* Utiliza una llave dinamométrica para verificar el apriete de los tornillos de la brida. * Verifica que la brida esté correctamente alineada con la tubería. Cualquier desalineación puede causar fugas y dañar los componentes. * Inspecciona las juntas de la brida. Si están dañadas o deformadas, deben ser reemplazadas. * Alinea la válvula de alivio y drena el sistema si es necesario. * Marca la posición de los pernos de la brida para facilitar el reensamblaje. * Alinea y retira los pernos de la brida. * Separa la brida de la tubería. * Limpia las superficies de contacto de la nueva brida y la tubería. * Aplica un compuesto de sellado adecuado a las juntas. * Alinea la nueva brida con la tubería y aprieta los pernos de acuerdo con las especificaciones del fabricante.	36000	MEDIA

Ilustración 48 A45 Plan de mantenimiento preventivo

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE PLANTA DE GASOLINA							
LEVANTAMIENTO DE TAREAS							
SISTEMA	PLANO DE REFERENCIA	CODIGO	ELEMENTO A REVISAR	TAREA	PROCEDIMIENTO DE LA TAREA	FRECUENCIA DE LA TAREA (HORAS)	CRITICIDAD
PANEL DE CONTROL/COMPRESIÓN	20968-100	JB-500	CAJA DE CONTROL /CONEXIONES	*Revisar el estado de fusibles, interruptores y brakers.	*Verifica que las conexiones eléctricas estén limpias y bien apretadas. *Inspecciona los fusibles y térmicos para asegurarse de que estén en buen estado y que no estén sobredimensionados. *Si tienes los conocimientos y equipos adecuados, mide las tensiones y corrientes para verificar que estén dentro de los valores nominales. *Reemplazar cualquier pieza en mal estado.	18000	MEDIA
COMPRESIÓN	20968-100	LC-100	SWITCH DE NIVEL	*Inspección visual.	*Observar detalladamente el estado exterior del sensor para comprobar la existencia de daños. *Para la limpieza utilice una toalla para eliminar el polvo o cualquier suciedad.	740	BAJA
COMPRESIÓN	20968-100	LC-100	SWITCH DE NIVEL	*Realizar limpieza.	*Antes de comenzar, asegúrese de que el sistema esté apagado y desconectado. *Identifica la ubicación exacta del sensor. *Desconecta cuidadosamente los cables del sensor. Utiliza la llave adecuada para aflojar y retirar las conexiones mecánicas que sujetan el sensor. Extrae el sensor viejo con cuidado. *Coloca el nuevo sensor en la misma posición que el anterior.	4500	BAJA
COMPRESIÓN	20968-100	LC-100	SWITCH DE NIVEL NEUMÁTICO	*Revisión de conexiones. *Revisar estado, considerar reemplazo.	*Identifica los cables conectados al sensor y etiqueta cada uno para evitar errores al reconectar. *Desconecta cuidadosamente los cables del sensor. Utiliza la llave adecuada para aflojar y retirar las conexiones mecánicas que sujetan el sensor. Extrae el sensor viejo con cuidado. *Coloca el nuevo sensor en la misma posición que el anterior.	18000	MEDIA
COMPRESIÓN	20968-100	LCV-100	VÁLVULA DE GLOBO DE CONTROL DE CONDENSADO	*Inspección visual. *Limpieza.	*Conecta el nuevo sensor a las mismas conexiones eléctricas y mecánicas que el anterior, asegurándose de que estén bien apretadas y fijas, teniendo en cuenta que el vástago se mueva suavemente y sin atascos. *Verificar que el vástago se mueva suavemente y sin atascos.	1500	BAJO
COMPRESIÓN	20968-100	LCV-100	VÁLVULA DE GLOBO DE CONTROL DE CONDENSADO	*Evaluar reemplazo de la válvula.	*Eliminar cualquier suciedad o residuo del exterior de la válvula. *Identifica y cierra todas las válvulas que aúlen completamente la sección de tubería donde se encuentra la válvula de globo a reemplazar. *Asegúrate de que el área de trabajo esté bien ventilada para disipar cualquier fuga de gas que pueda ocurrir durante el proceso. *Utiliza las herramientas adecuadas para aflojar las conexiones de la válvula a las tuberías. *Con cuidado, retra la válvula de su posición. *Limpia cualquier residuo o suciedad de las rosas y las superficies de contacto. *Enrosca la nueva válvula en las tuberías, asegurándose de apretar las conexiones de manera uniforme y con el torque adecuado. *Asegúrate de que la válvula esté alineada correctamente con el flujo. *Abre lentamente las válvulas de cierre. *Verifica que no existan fugas. Continúa monitoreando las conexiones en busca de fugas durante un período de tiempo.	18000	MEDIA
COMPRESIÓN	20968-100	LG-100	MIRILLA	*Revisar los sellos para asegurar que estén en buen estado y no estén filtrando a la mirilla.	*Limpiar las mirillas siempre que sea necesario. *Inspeccionar los sellos regularmente para detectar desgaste o daños. *Reemplazar los sellos dañados para evitar fugas y contaminación.	18000	BAJA
COMPRESIÓN	20968-100	LG-200	MIRILLA	*Revisar los sellos para asegurar que estén en buen estado y no estén filtrando a la mirilla.	*Limpiar las mirillas siempre que sea necesario. *Inspeccionar los sellos regularmente para detectar desgaste o daños. *Reemplazar los sellos dañados para evitar fugas y contaminación.	18000	BAJA
COMPRESIÓN	20968-100	LSH-100	SENSOR DE NIVEL ALTO/INTERRUPTOR	*Revisión de conexiones. *Revisar estado, considerar reemplazo.	*Antes de comenzar, asegúrese de que el sistema esté apagado y desconectado. *Identifica la ubicación exacta del sensor. *Identifica los cables conectados al sensor y etiqueta cada uno para evitar errores al reconectar. *Desconecta cuidadosamente los cables del sensor. Utiliza la llave adecuada para aflojar y retirar las conexiones mecánicas que sujetan el sensor. Extrae el sensor viejo con cuidado. *Coloca el nuevo sensor en la misma posición que el anterior.	18000	MEDIA
COMPRESIÓN	20968-100	M-300	MOTOR ELECTRICO	*Revisión de temperatura.	*Conecta el nuevo sensor a las mismas conexiones eléctricas y mecánicas que el anterior, asegurándose de que estén bien apretadas y fijas, teniendo en cuenta que el vástago se mueva suavemente y sin atascos. *Chequear temperatura de motor eléctrico y contrastar con historial.	1500	BAJA
COMPRESIÓN	20968-100	M-300	MOTOR ELECTRICO	*Revisar y reemplazar	*Medir aislamiento (megado) del motor eléctrico.	9000	MEDIA

Ilustración 49 A46 Plan de mantenimiento preventivo

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE PLANTA DE GASOLINA							
LEVANTAMIENTO DE TAREAS							
SISTEMA	PLANO DE REFERENCIA	CODIGO	ELEMENTO A REVISAR	TAREA	PROCEDIMIENTO DE LA TAREA	FRECUENCIA DE LA TAREA (HORAS)	CRITICIDAD
COMPRESIÓN	20968-100	LC-100	SWITCH DE NIVEL NEUMÁTICO	*Revisión de conexiones. *Revisar estado, considerar reemplazo.	*Identifica la ubicación exacta del sensor. *Identifica los cables conectados al sensor y etiqueta cada uno para evitar errores al reconectar. *Desconecta cuidadosamente los cables del sensor. Utiliza la llave adecuada para aflojar y retirar las conexiones mecánicas que sujetan el sensor. Extrae el sensor viejo con cuidado. *Coloca el nuevo sensor en la misma posición que el anterior.	18000	MEDIA
COMPRESIÓN	20968-100	LCV-100	VÁLVULA DE GLOBO DE CONTROL DE CONDENSADO	*Inspección visual. *Limpieza.	*Conecta el nuevo sensor a las mismas conexiones eléctricas y mecánicas que el anterior, asegurándose de que estén bien apretadas y fijas, teniendo en cuenta que el vástago se mueva suavemente y sin atascos. *Verificar que el vástago se mueva suavemente y sin atascos.	1500	BAJO
COMPRESIÓN	20968-100	LCV-100	VÁLVULA DE GLOBO DE CONTROL DE CONDENSADO	*Evaluar reemplazo de la válvula.	*Eliminar cualquier suciedad o residuo del exterior de la válvula. *Identifica y cierra todas las válvulas que aúlen completamente la sección de tubería donde se encuentra la válvula de globo a reemplazar. *Asegúrate de que el área de trabajo esté bien ventilada para disipar cualquier fuga de gas que pueda ocurrir durante el proceso. *Utiliza las herramientas adecuadas para aflojar las conexiones de la válvula a las tuberías. *Con cuidado, retra la válvula de su posición. *Limpia cualquier residuo o suciedad de las rosas y las superficies de contacto. *Enrosca la nueva válvula en las tuberías, asegurándose de apretar las conexiones de manera uniforme y con el torque adecuado. *Asegúrate de que la válvula esté alineada correctamente con el flujo. *Abre lentamente las válvulas de cierre. *Verifica que no existan fugas. Continúa monitoreando las conexiones en busca de fugas durante un período de tiempo.	18000	MEDIA
COMPRESIÓN	20968-100	LG-100	MIRILLA	*Revisar los sellos para asegurar que estén en buen estado y no estén filtrando a la mirilla.	*Limpiar las mirillas siempre que sea necesario. *Inspeccionar los sellos regularmente para detectar desgaste o daños. *Reemplazar los sellos dañados para evitar fugas y contaminación.	18000	BAJA
COMPRESIÓN	20968-100	LG-200	MIRILLA	*Revisar los sellos para asegurar que estén en buen estado y no estén filtrando a la mirilla.	*Limpiar las mirillas siempre que sea necesario. *Inspeccionar los sellos regularmente para detectar desgaste o daños. *Reemplazar los sellos dañados para evitar fugas y contaminación.	18000	BAJA
COMPRESIÓN	20968-100	LSH-100	SENSOR DE NIVEL ALTO/INTERRUPTOR	*Revisión de conexiones. *Revisar estado, considerar reemplazo.	*Antes de comenzar, asegúrese de que el sistema esté apagado y desconectado. *Identifica la ubicación exacta del sensor. *Identifica los cables conectados al sensor y etiqueta cada uno para evitar errores al reconectar. *Desconecta cuidadosamente los cables del sensor. Utiliza la llave adecuada para aflojar y retirar las conexiones mecánicas que sujetan el sensor. Extrae el sensor viejo con cuidado. *Coloca el nuevo sensor en la misma posición que el anterior.	18000	MEDIA
COMPRESIÓN	20968-100	M-300	MOTOR ELECTRICO	*Revisión de temperatura.	*Conecta el nuevo sensor a las mismas conexiones eléctricas y mecánicas que el anterior, asegurándose de que estén bien apretadas y fijas, teniendo en cuenta que el vástago se mueva suavemente y sin atascos. *Chequear temperatura de motor eléctrico y contrastar con historial.	1500	BAJA
COMPRESIÓN	20968-100	M-300	MOTOR ELECTRICO	*Revisar y reemplazar componentes del motor	*Medir aislamiento (megado) del motor eléctrico. *Cambiar rodamientos. Registrar tipo de rodamiento para el próximo cambio.	9000	MEDIA
COMPRESIÓN	20968-100	NE-1504	VÁLVULA DE AGUA CLASE 6000	*Verificar si hay signos de corrosión, grietas, abolladuras o deformaciones.	*Inspeccionar el vástago en busca de desgaste, rayones o marcas de erosión. *Revisar el estado del empaque, buscando signos de desgaste, daños o fugas. *Verificar el estado del asiento, buscando signos de desgaste, daños o inestabilidades. *Inspeccionar las conexiones roscadas a bridas en busca de fugas o daños. *Aislar la válvula de la línea y aplicar bloqueo y etiquetado para evitar accidentes. *Utilizar las herramientas adecuadas para aflojar las conexiones, prestando atención al par de torsión especificado.	4500	BAJA

Ilustración 50 A47 Plan de mantenimiento preventivo

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE PLANTA DE GASOLINA								
LEVANTAMIENTO DE TAREAS								
SISTEMA	PLANO DE REFERENCIA	CODIGO	ELEMENTO A REVISAR	TAREA	PROCEDIMIENTO DE LA TAREA	FRECUENCIA DE LA TAREA (HORAS)	CRITICIDAD	
COMPRESIÓN	20968-100	TI 100	SENSOR DE TEMPERATURA	*Comprobar la calibración. *Revisar conexiones. *Limpiar sensores y asegurarse de que no haya	*Verificar si las lecturas del sensor coinciden con los valores reales de temperatura. *Asegurarse de que las conexiones eléctricas y físicas del sensor estén en buen estado para garantizar una transmisión de datos precisa. *Eliminar cualquier suciedad, polvo o contaminante que pueda afectar la precisión de las mediciones y verificar la integridad física del sensor.	4500	MEDIA	
COMPRESIÓN	20968-100	V-100	DEPURADOR DE ENTRADA/SEPARADOR DE LÍQUIDOS	*Revisión de sensores.	*Revisar los LSH, para asegurar su funcionamiento. *Revisar los PI y TI, Para asegurar su funcionamiento. *Revisar los LC y LG, Para asegurar su funcionamiento.	9000	MEDIA	
COMPRESIÓN	20968-100	BDV-101E	VÁLVULA DE DESFOGUE	*Realizar una inspección visual. *Realizar limpieza externa.	*Verificar la presencia de fugas en las conexiones y el cuerpo de la válvula. *Inspeccionar el actuador en busca de daños o desgaste. *Comprobar la integridad de los componentes. *Eliminar acumulación de suciedad, residuos o instalaciones en la válvula y sus componentes.	1500	MEDIA	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	BDV-101E	VÁLVULA DE DESFOGUE	*Verificar el ajuste de la válvula según sea necesario. *Verificar cambio de asiento.	*Antes de comenzar el trabajo, asegúrese de que el sistema esté completamente aislado y sin presión. *Desmontar la válvula y acceder al asiento. *Utilice herramientas adecuadas para quitar el asiento sin dañarlo. *Limpie cuidadosamente la superficie de la válvula donde se aloja el asiento, eliminando cualquier residuo o corrosión. *Coloque el nuevo asiento en su posición y asegúrese de que esté correctamente alineado. *Vuelva a ensamblar la válvula siguiendo las instrucciones del fabricante.	4500	MEDIA	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	BDV-101E	VÁLVULA DE DESFOGUE	*Revisar las conexiones mecánicas y eléctricas. *Reemplazar los sellos de la válvula.	*Antes de poner la válvula en servicio, realice una prueba de presión para verificar que no haya fugas. *Ajuste la válvula de control del resto del sistema para evitar cualquier fuga de fluido. *Desconectar la energía eléctrica que alimenta el actuador y los dispositivos de control. *Verificar la integridad de las bridas, tuercas, tornillos y demás elementos de unión. Buscar signos de corrosión, grietas o aflojamiento. *Revisar los cables, conectores y terminales en busca de daños, corrosión o conexiones sueltas. *Utilizando las herramientas adecuadas, apretar todas las conexiones mecánicas. Asegurar que las conexiones eléctricas estén bien ajustadas y que no haya conexiones sueltas. *Para reemplazar sellos, desmontar la válvula, identificar y retirar los sellos viejos. *Instalar los nuevos sellos siguiendo las instrucciones del fabricante. Asegurarse de que estén correctamente posicionados y no estén dañados.	9000	MEDIA	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	FI-101E	INDICADOR DE FLUJO DE METANOL	*Inspección interna del flujómetro.	*Separar el flujómetro de la línea de metanol. *Realizar inspección interna en el paso de flujo. *Realizar limpieza para eliminar impurezas. *Armar y revisar conexiones.	9000	MEDIA	
REFRIGERACIÓN	FC-2022-1005-PID-02	FI-102E	INDICADOR DE FLUJO DE METANOL	*Inspección interna del flujómetro.	*Separar el flujómetro de la línea de metanol. *Realizar inspección interna en el paso de flujo. *Realizar limpieza para eliminar impurezas. *Armar y revisar conexiones.	9000	MEDIA	
PANEL DE CONTROL	50-30-13382 REV 5	PLC	FV MURPHY CENTURION APPLICATION CONTROLLER	*Verificación de conexiones.	*Realizar inspecciones visuales del equipo. *Realizar limpieza externa. *Abrir panel de control. *Verificar ajuste de terminales.	4500	MEDIA	

Ilustración 51 A48 Plan de mantenimiento preventivo