 INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO CON FUNDACIÓN DE UNIVERSITARIO		Versión: 1.2 www.isucentral.edu.ec
NOMBRE DEL FORMATO Código: ISU-2023-02	MACROPROCESO: 01 DOCENCIA PROCESO DE SITUACIÓN DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR / TITULACIÓN PERFIL Y ESTUDIO DE PERFIL DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR / TITULACIÓN	Página 1 de 17



PERFIL DE TRABAJO DE PROPUESTA TECNOLÓGICA

CARRERA: Mecánica Industrial

TEMA: Mantenimiento correctivo del sistema hidráulico, tablero N°4 del taller de neumática

Elaborado por:

Belinda Mugmal

Bryant Diaz

Tutor:

Alejandro Maldonado

Fecha: 18/12/2024

Índice de contenido

Objetivos	3
Objetivo General	3
Objetivos Específicos	3
Antecedentes	4
Elementos del tablero N°4	5
Marco Teórico	7
Etapas de desarrollo del Proyecto	8
Alcance	9
Cronograma	10
Talento humano	10
Recursos materiales	10
Asignaturas de apoyo	11
Bibliografía	13

I. MANTENIMIENTO CORRECTIVO DEL SISTEMA HIDRÁULICO, TABLERO N°4 DEL LABORATORIO DE NEUMÁTICA

Objetivos

Objetivo General

Ejecutar actividades de mantenimiento correctivo para el tablero N°4 del laboratorio de Neumática e Hidráulica, aplicando herramientas de análisis estructurado de fallas y mejora continua, que permita generar una estrategia y la definición de tareas de mantenimiento que mejore el rendimiento y prolongue la vida útil del equipo didáctico.

Objetivos Específicos

- Un diagnóstico técnico completo del Panel No. 4, para obtener todos los detalles de sus componentes estructurales y funcionales que muestren el estado actual de desgaste, fallas y limitaciones operativas que necesitan ser corregidas.
- Cursar acciones para una estrategia de intervención técnica, teniendo en cuenta el intercambio de componentes críticos, optimización de conexiones neumáticas e hidráulicas, y corrección de deficiencias estructurales en un protocolo metodológico que reduzca el impacto de la interrupción de actividades del taller.
- Ejecutar los trabajos de mantenimiento correctivo planificados, aplicando intervenciones técnicas de manera precisa, con herramientas específicas y siguiendo los mejores estándares de calidad y seguridad industrial.
- Confirmar la efectividad de las intervenciones aplicadas con pruebas de rendimiento, hermeticidad y funcionalidad, documentando los resultados obtenidos y generando un informe técnico para guiar futuras mejoras y mantenimiento preventivo.

Antecedentes

En el curriculum profesional del Instituto Central de Tecnología (CTTI), el conocimiento basado en la integración en la práctica es un sector fundamental para que los estudiantes empleen el conocimiento tecnológico multidisciplinario frente a problemas prácticos. El taller de Neumática e Hidráulica, equipado con seis módulos didácticos de la marca Festo, es una plataforma crítica para el conocimiento profesional en sistemas industriales complejos.

El presente proyecto se presenta como una oportunidad estratégica para la aplicación de habilidades de diagnóstico, análisis técnico y resolución de problemas en sistemas neumáticos e hidráulicos. Se refiere específicamente al panel n.º 4, que, en sus condiciones operativas, requiere una intervención técnica especializada para garantizar la optimización del rendimiento y la prolongación de su vida útil.

La intervención no solo incluye mantenimiento correctivo estructural, sino también el desarrollo de un manual técnico para documentar todo el proceso, desde el diagnóstico y tratamiento hasta las medidas preventivas. Este esfuerzo global está dirigido a entrenar algunas habilidades básicas, tales como:

- Análisis técnico de sistemas industriales.
- Diagnóstico de fallos en componentes neumáticos e hidráulicos.
- Diseño e implementación de estrategias de mantenimiento.
- Documentación técnica que incluye directrices para la intervención y protocolo de intervención.

El proyecto realiza una metodología sistemática de mantenimiento correctivo que integra diagnóstico, intervención técnica y documentación. El proyecto resulta en un ingeniero industrial profesional que es capaz de manejar problemas técnicos complejos de manera completa y comprensiva: él o ella posee las capacidades básicas.

El proyecto es una experiencia didáctica que va más allá de la intervención puramente mecánica, enseñando un enfoque sistemático para resolver problemas técnicos y produciendo conocimiento aplicado en el contexto de la ingeniería industrial moderna.

Todo ello rastreado en un sistema de gestión que garantice:

- La trazabilidad de las intervenciones.
- Tendencias y mejora del proceso de mantenimiento.

Elementos del tablero N°4

Reguladores de caudal unidireccional	Derivaciones en T
Acumulador de diafragma	Electroválvula 4/3 doble solenoide
Válvula limitadora de presión	Presostato
Válvula 4/3 palanca manual centro a regulación	Válvula antirretorno pilotada
Cilindro de doble efecto	Válvula divisora de caudal

Válvula 4/2 palanca manual

Válvula de antirretorno de 5 bares

Válvula reductora de presión de tres vías

Válvula de antirretorno de 1 bar

Válvula reguladora de caudal de dos vías

Justificación

El proyecto se constituye como experiencia formativa que trasciende la intervención mecánica, ha desarrollado una metodología sistemática para resolver problemas técnicos. También ha producido resultados prácticos a nivel de industrialización en áreas como la ciencia neumática e hidráulica.

El Instituto Superior Central Técnico (ISUCT) combina las bases generales y amplias con las disciplinas de Neumática e Hidráulica, las cuales pueden ser abordadas según el plan de estudios individual de los estudiantes. En la enseñanza montada sobre tableros y más tarde en la práctica clínica, es esencial que los tableros estén en una condición apropiada.

En este contexto, el tablero No. 4 ha sido identificado como un problema importante que requiere mantenimiento correctivo, porque es vital que los futuros profesionales desarrollen realmente esas habilidades en su oficio o profesión, y es posible hacerlo mejor durante el entrenamiento.

En el estudio de equipos neumáticos e hidráulicos, un elemento clave es poner la teoría en práctica o enfrentarse a problemas del mundo real. Mantener el tablero en buen estado no solo contribuye al aprendizaje eficiente, sino que también aumenta la confianza y la capacidad de los estudiantes.

También se debe señalar que un sistema operativo deteriorado implica más que solo el costo de las reparaciones. También es una fuente de errores graves en el funcionamiento que puede tener consecuencias económicas y operativas de largo alcance. Por lo tanto, mantener las máquinas en su mejor estado es esencial para evitar fallas como esta antes de que ocurran. Esta actitud proactiva significa que los estudiantes puedan tener una experiencia de aprendizaje ininterrumpida y de alta calidad.

La seguridad es una consideración importante en el laboratorio. Un sistema hidráulico en malas condiciones puede hacer del taller un lugar peligroso tanto para estudiantes como para profesores. Por eso es mejor asegurarse de que todo el equipo funcione correctamente, creando condiciones para un aprendizaje seguro y efectivo.

Finalmente, el calendario planificado no solo permite mantener la operatividad y utilidad del equipo, sino que también sirve como una valiosa fuente de conocimiento con fines de enseñanza. En todas partes, los estudiantes están aprendiendo de este proceso sobre la planificación de la gestión del mantenimiento; esto les ayuda a desarrollar habilidades en el diagnóstico y la formulación de problemas, críticas para su futura inserción en el ámbito profesional.

Etapas de desarrollo del Proyecto

Etapas	Descripción
Aprobación de tema.	- Planteamiento del tema y aprobación por parte de los coordinadores de carrera.
Desarrollo y aprobación del perfil técnico.	- Desarrollo del perfil y modificaciones con la supervisión del docente tutor. - Aprobación de coordinadores de carrera.
Inspección Inicial	- Detección del fallo - Identificación de componentes dañados o partes que necesiten sustitución.
Planteamiento de un cronograma y plan de mantenimiento correctivo.	- Definición de un plan de reparación - Verificar la disponibilidad de repuestos. - Asignación de roles y recursos humanos - Programación de tiempos para la ejecución de tareas.
Cotización de materiales y repuestos.	- Cotizar repuestos para estimar costos y tiempo de adquisición. - Seleccionar repuestos conforme a las características y compatibilidad del equipo en mantenimiento.
Ejecución de plan de mantenimiento	- Cumplir con las actividades establecidas en los tiempos definidos.

Pruebas de funcionamiento y ajustes.	- Verificar que la reparación haya sido efectiva.
Entrega del proyecto	- Presentación final y justificación del proceso de desarrollo.

Alcance

Los componentes mecánicos en un taller de neumática e hidráulica abarcan un amplio rango de aprendizaje y también son útiles para los profesores como recursos.

Además, limpiar el sistema hidráulico en la placa de neumático n.º 4 hace que vuelva un componente que estaba roto, pero no completamente inoperativo.

Una vez completado el proyecto de reparación, tanto estudiantes como profesores se beneficiarán: los profesores estarán equipados para una planificación operativa eficaz y una ayuda que transforma la pedagogía hacia un estudio y aprendizaje experimental.

Parte del proyecto también fue utilizar los recursos ya disponibles en el taller de neumática, prolongando la vida de la placa n.º 4.

Esto significa reintegrar este equipo en las actividades pedagógicas.

Cronograma

N°	ACTIVIDADES	2024		2025		2026		2027		Observaciones
		Enero		Enero		Enero		Enero		
		Inicio	Finalización	Inicio	Finalización	Inicio	Finalización	Inicio	Finalización	
1	Formación de grupos de investigación del proyecto tecnológico en el IICA	01/01/2024	31/12/2024							Tecnico
2	Formación de grupos de investigación del proyecto	01/01/2024	31/12/2024							Tecnico
3	Revisión y aprobación de los temas propuestos	01/01/2024	31/12/2024							Tecnico
4	Elaboración del plan de trabajo del proyecto			01/01/2025	31/12/2025					Tecnico
5	Inicio de actividades de desarrollo			01/01/2025	31/12/2025					Tecnico
6	Elaboración de un cronograma y plan de implementación			01/01/2025	31/12/2025					Tecnico
7	Selección de materiales			01/01/2025		01/01/2026				Tecnico
8	Elaboración de primer informe					01/01/2026	31/12/2026			Tecnico
9	Inicio de primera etapa de actividades					01/01/2026	31/12/2026			Tecnico
10	Inicio de plan de actividades de implementación					01/01/2026		01/01/2027		Tecnico
11	Elaboración del segundo informe					01/01/2027	31/12/2027			Tecnico
12	Inicio de segunda etapa de actividades					01/01/2027	31/12/2027			Tecnico
13	Elaboración de tercer informe					01/01/2027	31/12/2027			Tecnico
14	Inicio de tercera etapa de actividades					01/01/2027	31/12/2027			Tecnico
15	Inicio de actividades finales y de conclusión					01/01/2027	31/12/2027			Tecnico
16	Cierre del proyecto							01/01/2028	31/12/2028	Tecnico

Talento humano

N°	Participantes	Rol a desempeñar en el proyecto	Carrera
1	Bryant Diaz	Tesista	Mecánica Industrial
2	Belinda Mugmal	Tesista	Mecánica Industrial
3	Leonardo Maldonado	Tutor	Mecánica Industrial

Recursos materiales

Recursos Materiales

Cantidad	Materiales
96	acoples rápidos de 1/2 tipo aguja
89	adaptador 4mp-4mp
6	teflón industrial amarillo 3/4
20	Waype
	Destornilladores
	Llaves de boca fija

Asignaturas de apoyo

Basado en el conocimiento de fallas hidráulicas anteriores, el proyecto de desarrollo concluye con tres niveles de plan: estratégico, táctico y operativo. Comienza desde el nivel de estudio de viabilidad, a través de la planificación del mantenimiento.

En términos de desarrollo en esta área, debemos hacer una serie de estrategias, mientras que la eficiencia operativa general de toda la planta se puede garantizar al determinar cuidadosamente cada paso desde el inicio mismo. A lo largo de su vida, la carrera de la junta neumática hidráulica N4 debe seguir siendo del 99 por ciento del tiempo.

El contenido y la formación de tipos de trabajo:

- Tema
- Factor
- Objeto o Servicio (si los hay)

Existen factores orientados al proceso de mantenimiento, conexiones de personal durante, elementos de mercancías peligrosas como flotadores, eslingas. Sin embargo, en todas las actividades de desarrollo, ¿aún se aplican los estándares de seguridad y calidad?

Con la implementación del sistema de mantenimiento para la junta neumática hidráulica N4, es necesario tener una idea integral, tres niveles de planificación:

1. **Estratégico:** Definirá los objetivos de la organización, la política hidráulica y el presupuesto a largo plazo.

2. **Táctico:** Organiza ciclos semestrales o anuales de intervenciones programadas; los recursos a utilizar y los indicadores de desempeño.

3. **Operativo:** Asignando diariamente a todo el personal especializado en esa área, quienes necesitan gestionar listas de guía de repuestos críticos utilizados para el mantenimiento preventivo de rutina.

Además, una planificación adecuada exige asignar responsabilidades y realizar trabajos preventivos en puntos específicos, por ejemplo:

- Inspecciones visuales de elementos (mangueras, conexiones, cilindros, válvulas) son obligatorias.

- Verificación regular de la presión de trabajo.

- Limpieza de filtros.

- Lubricación de partes mecánicas.

- Calibración en la que cada sensor se verifica con una frecuencia adecuada que va desde revisiones diarias por expertos (para fugas y sonidos anormales) hasta seis medias veces que se inspeccionan periódicamente para el reemplazo de aceite hidráulico en un centro de servicio especial.

Por último, la implementación correcta de las medidas, el alcance de las actividades y también las acciones preventivas requiere considerables recursos:

- Personal certificado.

- Herramientas de diagnóstico (manómetros, multímetros, dispositivos de medición de temperatura por contacto infrarrojo).
- Repuestos genuinos.
- Lubricación.
- Documentación técnica que debe ser no lineal y muy bien organizada.

Además, también es posible utilizar técnicas como: RCM, TPM, etc. Encima de todo esto, en entornos industriales bien diseñados la seguridad nunca se omite; en cambio, es importante todo el tiempo y se asegura, por ejemplo, a través de procedimientos de bloqueo/etiquetado, descompresiones del sistema seguras e informes de que hay trabajadores fuera de suelo en todo momento.

Luego, por supuesto, todo esto se monitorea a través de un sistema de gestión adecuado en el que habrá:

- Seguimiento de tendencias de reparación.
- Posibilidad de mejorar continuamente el proceso de mantenimiento.

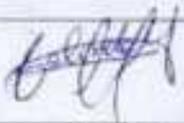
Bibliografía

Viqueira, J. P. (1995). Sistemas hidráulicos y organización social: la polémica y los sistemas de riego del Acolhuacan septentrional. *Mexican studies/estudios mexicanos*, 163-178.
<https://www.jstor.org/stable/1051919>

**REALIZADO
POR:**

Bryant Diaz	
NOMBRE	FIRMA

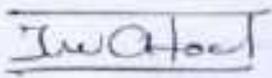
**REALIZADO
POR:**

Belinda Mugmal	
NOMBRE	FIRMA

**REVISADO
POR:**

Ing. Alejandro Maldonado	
NOMBRE	FIRMA

**APROBADO
POR:**

Ing. Iván Choca	
NOMBRE	FIRMA

JUSTIFICACIÓN:	CUMPLE	NO CUMPLE
IMPORTANCIA Y ACTUALIDAD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BENEFICIARIOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FACTIBILIDAD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ALCANCE: ESTA DEFINIDO	CUMPLE	NO CUMPLE
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MARCO TEÓRICO:		
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DESCRIBE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA A REALIZAR	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
TEMARIO TENTATIVO:	CUMPLE	NO CUMPLE
ANTECEDENTES, FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ANÁLISIS Y SOLUCIONES PARA LA PROPUESTA TECNOLÓGICA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
APLICACIÓN DE SOLUCIONES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EVALUACIÓN DE LAS SOLUCIONES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MATERIALES Y MÉTODOS UTILIZADOS: OBSERVACIONES: <u>Sin observaciones</u>	-----	

CRONOGRAMA: OBSERVACIONES: <u>Sin observaciones</u>	-----	

FUENTES DE INFORMACIÓN: -----	-----	

RECURSOS:	CUMPLE	NO CUMPLE
HUMANOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ECONÓMICOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MATERIALES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PERFIL DE PROPUESTA TECNOLÓGICA

Aceptado

Negado

el diseño de propuesta tecnológica por las siguientes razones:

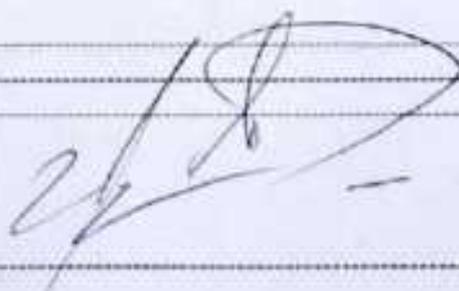
a) _____

b) _____

c) _____

ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR:

NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR: _____



10 01 2025
 DÍA MES AÑO
FECHA DE ENTREGA DE INFORME