

REPOTENCIACIÓN DE LOS SISTEMAS DE  
REFRIGERACIÓN DE TORNOS Y TALADROS  
DEL TALLER DE MÁQUINAS HERRAMIENTAS

MECÁNICA INDUSTRIAL

INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO

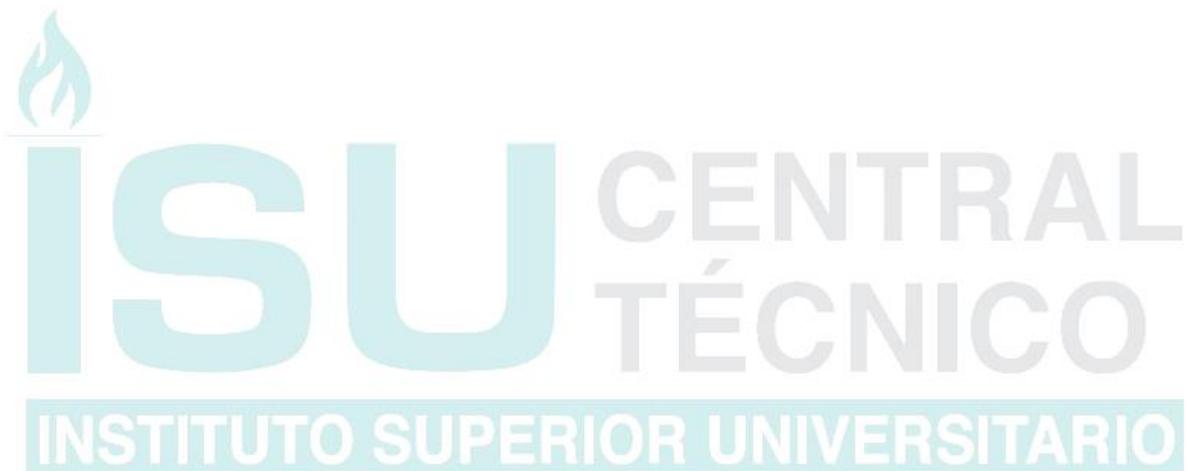
ANELOA WILMER, CHIPANTASI LUIS

ING. GABRIEL COLLAGUAZO

2022-Diciembre

## CONTENIDO

TITULO DEL PROYECTO	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:	2
GENERALES	2
JUSTIFICACIÓN	3
ALCANCE	3
MARCO TEÓRICO	3
TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA	3
MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS	3
CRONOGRAMA	3
FUENTES DE INFORMACIÓN	3
RECURSOS	3



## RESUMEN

En el presente proyecto se realiza el análisis, plan mantenimiento y repotenciación del sistema de refrigeración de tornos y taladros del Taller de Máquinas Herramientas, el levantamiento de información sobre cada máquina que se encuentre en funcionamiento, con el fin de mejorar la educación, tener éxito en el ámbito laboral de los futuros tecnólogos.

Para detectar las posibles fallas en el sistema de refrigeración de tornos y taladros se realizó un monitoreo en la parte eléctrica y mecánica, en este caso aplicamos un mantenimiento correctivo resolviendo averías que se encuentre en sus componentes y elementos mecánicos, entonces; es necesario remplazar el activo para que pueda funcionar correctamente.

Las bombas de refrigeración es el sistema mecánico que circula el refrigerante por las mangueras flexibles hacia la pieza de trabajo manteniendo una temperatura controlada, apropiada, evitando la cristalización.

Además, se incluirá un plan de mantenimiento, la ficha técnica de las bombas de refrigeración, especificaciones, normativas y características del elemento con el fin de evitar el mantenimiento correctivo y el deterioro de las bombas de refrigeración.

Al realizar la investigación de como esta compuesto un torno en su parte mecánica se encontró que su accionamiento depende de la parte eléctrica de los contactores y un sin número de piezas eléctricas, además, el refrigerante se transporta desde el motor hacia la pieza de trabajo.

En el presente proyecto se aplicara el mantenimiento correctivo, donde los resultados encontrados mediante la revisión de las bombas de refrigeración. La mayoría se encuentra en un mal estado, aplicando su respectivo cambio. Además, se implementará la el cronograma de mantenimiento, la ficha técnica, el mantenimiento preventivo.

Palabras claves: Cristalización, Mantenimiento, Refrigeración.

## ABSTRACT

In the present thesis, the analysis, maintenance plan and repowering of the cooling system of lathes and drills of the Machine Tools Workshop and the gathering of information on each machine that is in operation is carried out, in order to improve education and be successful. in the workplace of future technologists.

To detect possible failures in the refrigeration system of Lathes and Drills, a monitoring was carried out in the electrical and mechanical part, in this case we apply corrective maintenance since the technical activity carried out is when there is a breakdown in its components and mechanical elements, so; it is necessary to replace the asset so that it can function correctly. The refrigeration pumps are the mechanical system, they are used for the circulation of the refrigerant through the flexible hoses towards the work piece to keep it at an appropriate, controlled temperature and avoid crystallization.

In addition, it will include a maintenance plan, the technical sheet of the cooling pumps to provide the specifications, regulations and characteristics of the element in order to avoid corrective maintenance and deterioration of the cooling pumps.

When carrying out the investigation of how a lathe is composed in its mechanical part, it was found that its drive depends on the electrical part of the contactors and a number of electrical parts, in addition, the coolant is transported from the motor to the work piece.

In this project, corrective maintenance will be applied, where the results found by reviewing the refrigeration pumps. Most are in a bad state, applying their respective change. In addition, the maintenance schedule, the technical sheet, preventive maintenance will be implemented.

Keywords: Saponifiable, Crystallization, Maintenance and refrigeration.

## INTRODUCCION

El proyecto se llevó a cabo a través de un plan de trabajo, diagnóstico en los sistemas de refrigeración de tornos, taladros del Taller de Máquinas Herramientas de la Carrera de Mecánica Industrial con el propósito de implementar el plan mantenimiento tanto preventivo, predictivo, correctivo de las bombas de refrigeración debido a que sus condiciones no se encuentran en buen estado por lo cual se encuentran inhabilitadas, además, todos estos elementos trabajan en conjunto controlando la temperatura del proceso de mecanizado, mejorando los acabados superficiales.

Control al programa del mantenimiento para asegurar las condiciones de la maquinaria, sus posibles accidentes, junto al accionamiento, regulación y los principales sistemas que integra la máquina y su funcionalidad.

El motor proporciona energía mecánica a partir de corriente eléctrica además el resto fluye en energía cinética y en energía térmica a través de cuerpos metálicos que permite que el motor rinda al máximo, asegurar la durabilidad de este rendimiento y asegurar la fiabilidad.



# CAPÍTULO I

## 1.1 Planteamiento del problema

El sistema de refrigeración ocasiona problemas al no funcionar de manera adecuada ya que afecta al mecanizado de piezas en el tiempo y acabados superficiales, esto implica pérdidas de material y herramientas de corte frecuentemente del funcionamiento del sistema de refrigeración estas se enfrían evitando la cristalización.

El mal uso de las bombas de refrigeración, llevando una inhabilitación del sistema, ocasionando posibles accidentes ya que la pieza de trabajo se cristaliza y conlleva la ruptura de la herramienta de corte.

## Formulación del problema

¿De qué manera incide la repotenciación de los sistemas de refrigeración de tornos y taladros del taller de máquinas herramientas?

## 1.2 Objetivos

### 1.2.1 Objetivo general

Repotenciar los sistemas de refrigeración mediante un mantenimiento correctivo para evitar cristalización en el material y la herramienta de corte.

### 1.2.2 Objetivos específicos

Analizar el estado de funcionalidad de la máquina para aplicar el mantenimiento correctivo del sistema de refrigeración.

Verificar conexiones e implementos del sistema de refrigeración para realizar el respectivo cambio, analizando la vida útil de los elementos que lo conforman.

Elaborar el funcionamiento del plan mantenimiento, acorde a las especificaciones ya recolectadas de cada máquina a través de un cronograma de mantenimiento industrial.

### **1.3 Justificación del Proyecto**

El Taller de Máquinas Herramientas requiere la actualización del plan de mantenimiento para solventar los conflictos generados por consecuencia de no aplicar los mantenimientos en la maquinaria, esto afecto al mecanizado de piezas. En la actualidad el taller debe contar con un sistema de refrigeración para los tornos y taladros, el cual permite a los estudiantes el desarrollo del aprendizaje diario y a así desempeñen sus actividades correctamente.

La investigación tiene una metodología cuantitativa porque recopila información, analiza datos de un lugar en específico “Taller de Maquinas Herramientas “

#### **Preguntas de investigación**

¿Conoce el sistema de refrigeración de un torno?

¿Ha utilizado alguna vez un torno paralelo o taladro de pedestal?

¿Conoce la perspectiva del funcionamiento de refrigeración de las máquinas?

¿Conoce el estado de las bombas de refrigeración en el Taller de Máquinas Herramientas?

¿Tiene usted el conocimiento a cerca del estado del funcionamiento de las bombas de refrigeración del Taller de Maquinas Herramientas?

#### **Alcance del proyecto**

Va dirigido al Taller de Máquinas Herramientas de la carrera de Mecánica Industrial a las máquinas, tornos y taladros de pedestal. Con el proyecto a realizar se mejora la maquinaria excedente del e va a mejorar la maquinaria del Taller de Maquinas Herramientas a través de aplicación del manteniendo correctivo.

#### **Estado del Arte**

El proyecto va enfocado al Taller de máquinas herramientas, sección de Tornos y Taladros enfocado al mantenimiento del sistema de refrigeración. Analizando tanto su sistema eléctrico y mecánico con el fin de aplicar el mantenimiento correctivo o preventivo de las máquinas.

## Marco Teórico:

### BOMBA DE REFRIGERACION (REFIRGERANTE)

La bomba de refrigeración es un órgano mecánico de los tornos y taladros de pedestal que sirve para refrigerar la pieza de trabajo mediante el refrigerante para mantenerlo a una temperatura apropiada y controlada.

El uso de malos refrigerantes o no cambiarlos en el plazo establecido acortan la vida útil de la bomba. El uso de agua sin anticongelante para la refrigeración favorece la creación de óxido y lodos que obstruyen el circuito de refrigeración y que pueden también erosionar los álabes de la bomba de agua, reduciendo así su efectividad al no poder mover el caudal para el que ha sido diseñada.

(Fidalgo, 2022)

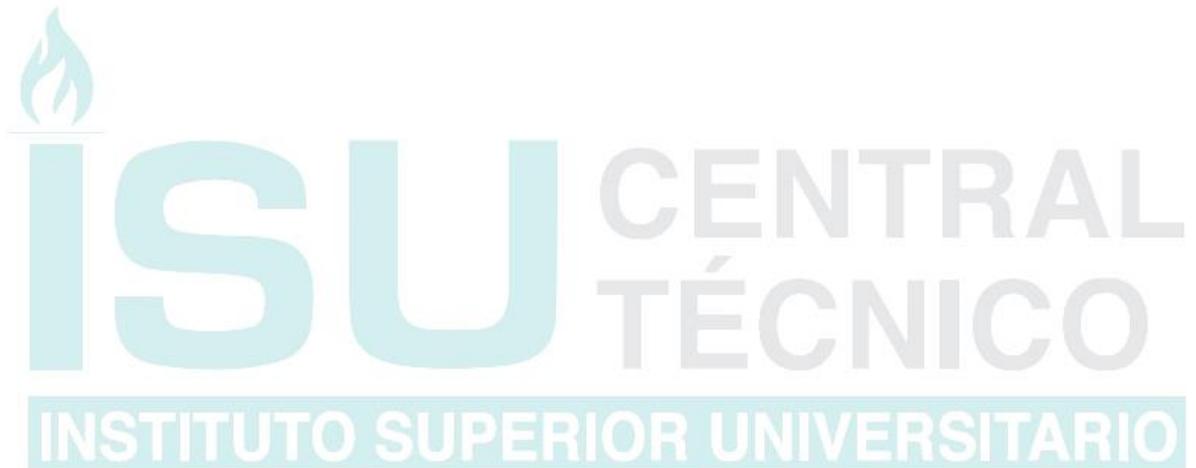


*Ilustración 1 Imagen referencial Bomba refrigeración.*

Bomba de refrigeración es un mecanismo electromecánico debido a su conjunto de elementos mecánicos como eléctricos; plan de mantenimiento nos permite evitar mantenimientos correctivos e implementar un mantenimiento preventivo, la cristalización evitaría el proceso de mecanizado ya que el elemento se contrae molecularmente

### Cronograma de actividades:

ACTRIVIDADES	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO
RESUMEN					
INTRODUCCION					
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA					
OBJETIVOS					
JUSTIFICACION DEL PROYECTO					
PREGUNTAS DE INVESTIGACION					
ALCANCE DEL PROYECTO					
ESTADO DEL ARTE					
MARCO TEORICO					



 <b>ISU</b> CENTRAL TÉCNICO INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>		VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN		ELABORACIÓN: vi,20/04/2018
	<b>PROCESO: 03 TITULACIÓN</b>		ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021
Código: FOR.FO31.03	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Página 1 de 4
<b>FORMATO</b>	ESTUDIO DE PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		

**CARRERA: Mecánica Industrial**

<b>FECHA DE PRESENTACIÓN:</b> 21/03/2023		
<b>APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO:</b> CHIPANTASI CHIPANTASI LUIS ROBERTO ANELOA CHIPANTAXI WILMER PATRICIO		
<b>TÍTULO DEL PROYECTO:</b> REPOTENCIACIÓN DE LOS SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN DE TORNOS Y TALADROS DEL TALLER DE MÁQUINAS HERRAMIENTAS		
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>NO CUMPLE</b>
• OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• ANÁLISIS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• DELIMITACIÓN.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• FORMULACIÓN DEL PROBLEMA CIENTÍFICO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• FORMULACIÓN PREGUNTAS/AFIRMACIÓN DE INVESTIGACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:</b>		
<b>GENERALES:</b>		
REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DEL PROYECTO		
	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
<b>ESPECÍFICOS:</b>		
GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO		
	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
<b>JUSTIFICACIÓN:</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>NO CUMPLE</b>

 <b>ISU</b> CENTRAL TÉCNICO <small>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO</small>	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: vi,20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021
Código: FOR.FO31.03	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 2 de 4
<b>FORMATO</b>	<b>ESTUDIO DE PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	

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"/>

<b>ALCANCE:</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>NO CUMPLE</b>
ESTÁ DEFINIDO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<b>MARCO TEÓRICO:</b>		
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	SI	NO
DESCRIBE EL PROYECTO A REALIZAR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>TEMARIO TENTATIVO:</b>		
	<b>CUMPLE</b>	<b>NO CUMPLE</b>
ANTECEDENTES, FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ANÁLISIS Y SOLUCIONES PARA EL PROYECTO	<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"/>

**TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA**

OBSERVACIONES: Ninguna

---

**MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS:**

OBSERVACIONES: Ninguna

---



---

**CRONOGRAMA:**

OBSERVACIONES: Realizar en el Project

---

 <b>ISU</b> CENTRAL TÉCNICO INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>		VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN		ELABORACIÓN: vi,20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN		ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021
Código: FOR.FO31.03	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Página 3 de 4
<b>FORMATO</b>	<b>ESTUDIO DE PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>		

-----  
 FUENTES DE INFORMACIÓN: -----  
 -----

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

**PERFIL DE PROYECTO DE GRADO**

Aceptado 
  
 Negado  el diseño de investigación por las siguientes razones:

a) -----  
 -----  
 -----

b) -----  
 -----  
 -----

c) -----  
 -----  
 -----

**ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR:**  
**NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR:**  
*Gabriel Collaguazo* 

	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: vi,20/04/2018
	<b>PROCESO: 03 TITULACIÓN</b>	ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021
Código: FOR.FO31.03	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 4 de 4
<b>FORMATO</b>	<b>ESTUDIO DE PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	
<b>FECHA DE ENTREGA DE INFORME</b>		