

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR “CENTRAL TÉCNICO”.



CARRERA DE MECÁNICA INDUSTRIAL

TEMA:

**MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE UN COMPRESOR DE TORNILLO
PARA EL FUNCIONAMIENTO DE UNA CÁMARA DE PINTURA TECNINORTE
(TALLER AUTOMOTRIZ)**

PERFIL DE PROYECTO DE GRADO

ELABORADO POR:

SR. SHUGULI QUISHPE MARCELO RUBEN

ASESOR:

ING. ÁNGEL CAILLAGUA

QUITO, AGOSTO – 2019



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR "CENTRAL TÉCNICO"
NIVEL TECNOLÓGICO
CARRERA DE MECÁNICA INDUSTRIAL
MAS DE UN SIGLO DE CIENCIA Y TÉCNICA AL SERVICIO DE LA PATRIA
AV. ISAAC ALBÉNIZ E4-15 Y EL MORLÁN

PROPUESTA PLAN DE PROYECTO DE GRADO

Tema de Proyecto de Grado:

MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE UN COMPRESOR DE TORNILLO
PARA EL FUNCIONAMIENTO DE UNA CÁMARA DE PINTURA TECNINORTE
(TALLER AUTOMOTRIZ)

Apellidos y nombres del estudiante: Sr. Shuguli Quishpe Marcelo Rubén

Carrera: Mecánica Industrial

Fecha de presentación: 26/08/2019

Firma Del Director Del Trabajo De Grado

1 Tema de investigación.

MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE UN COMPRESOR DE TORNILLO PARA EL FUNCIONAMIENTO DE UNA CÁMARA DE PINTURA TECNINORTE (TALLER AUTOMOTRIZ)

2 Problema de investigación.

2.1 Planteamiento del problema.

Que procesos y clase de mantenimiento necesitamos para la puesta en marcha del compresor de tornillo en la empresa Technorte (taller automotriz).

2.2 Formulación del problema científico.

¿Cuáles son los beneficios que se obtienen, de un compresor de tornillo para el funcionamiento en el taller Technorte?

2.3 Preguntas de investigación.

- ¿Cuáles son los cálculos y el procedimiento que se debe tomar en cuenta para el mantenimiento de un compresor de tornillo?
- ¿Qué tiempo se necesita para el mantenimiento?
- ¿Qué presupuesto cuenta el taller para la reparación y puesta en marcha del compresor de tornillo?



3 Objetivos de la investigación.

3.1 Objetivo general.

Realizar el diagnóstico y mantenimiento del compresor de tornillo, con el fin de mejorar el caudal, presión de aire y minimizar las caídas de presión en la línea.

3.2 Objetivos específicos.

- Analizar el proceso de funcionamiento del compresor existente en la empresa, así como las características y ventajas del compresor de tornillo.
- Describir el compresor de tornillo y sus componentes, en base a los requerimientos y exigencias de las características y capacidad del taller.
- Determinar el medio por el cual, se va llevar a cabo el diagnóstico y mantenimiento del compresor de tornillo.
- Elaborar y aplicar un proceso de mantenimiento para el compresor de tornillo.

4 Justificación.

- **La importancia** de realizar un mantenimiento correctivo en un compresor de tornillo debe someterse a un mantenimiento adecuado, estas máquinas realizan un funcionamiento apropiado si es revisado periódicamente en el tiempo de mantenimiento dependerá de las horas / uso que se le dé.
- **Actualmente** en el mercado existen empresas que copian los productos con materiales de muy baja calidad, que no llegan ajustarse realmente a la

tolerancia necesaria y van ocasionando fallas a los compresores, aumentando costos de funcionamiento y producción.

- **El beneficio** más importante es la continuidad de la habilitación y operación del compresor de tornillo para el funcionamiento de la cámara de pintura ya que nos permite mantener la calidad de un aire totalmente seco y sin recalentamientos del compresor.
- **La factibilidad** es técnica, financiera y económica del proyecto para realizar un mantenimiento correctivo en el compresor de tornillo.

5 Marco teórico.

5.1 Fundamentación teórica y descripción del proyecto a realizar.

El compresor de tornillo es una excelente alternativa por el desplazamiento positivo. El compresor de tornillo basa su tecnología en el desplazamiento del aire, a través de las cámaras que crean con el giro simultáneo y en sentido contrario de dos tornillos, un macho y otro hembra. El aire llena los espacios creados entre ambos tornillos, aumentando la presión según se va reduciendo el volumen en las citadas cámaras.

El sentido del aire es lineal, desde el lado de aspiración hasta el lado de presión, donde se encuentra la tobera de salida. En el compresor de tornillo la diferencia es entre ambos estriba en el sistema de lubricación, se inyecta aceite en los rotores para lubricar, sellar y refrigerar el conjunto retorico. En el caso del compresor los rotores trabajan en seco, suministrando aire sin contaminar por el aceite de lubricación.

El mantenimiento se cumple mediante la ejecución de actividades sobre un determinado equipo, componente o sistema de una maquinaria en particular.



Tien como objetivo garantizar el funcionamiento entero de los rasgos establecidos para obtener el máximo rendimiento. Estas actividades, según el personal que lo realice o el tipo de actividad que se realice se clasifican en: mantenimiento preventivo, correctivo, predictivo, no programado.

Mantenimiento correctivo

Es una actividad que se realiza después de la ocurrencia de una falla, el objetivo de este tipo de mantenimiento consiste en llevar a los equipos después de una falla a sus condiciones originales, por medio de restauración o reemplazo de componentes o partes de equipos, debido a desgaste, daños o roturas.

Mantenimiento preventivo

Es una actividad planificada en cuanto a inspección, detección y prevención de fallas, cuyo objetivo es mantener los equipos bajo condiciones específicas de operación. Se ejecuta a frecuencia dinámicas, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, las condiciones operacionales y al historial de falla de los equipos.

Mantenimiento predictivo

Es una actividad que consiste en el seguimiento organizado con medición periódica o continua de variables de estado en un sistema, máquina o equipo y su comparación patrones preestablecidos, para la determinación del instante en que se debe producir la intervención de mantenimiento, con el fin de corregir las fallas a tiempo y evitar detención de la producción.



5.2 Temario tentativo.

• Capítulo I

- 1.1. Formulación del problema
- 1.2. Objetivos
- 1.3. Justificación del proyecto
- 1.4. Alcance
- 1.5. Estado del arte

• Capítulo II

- 2.1 Introducción.
- 2.2 Conceptos básicos del compresor de tornillo.
- 2.3 Tipos de compresores.
- 2.4 Funcionamiento básico de un sistema del compresor.
- 2.5 Elementos que componen un compresor de tornillo.
- 2.6 Aplicaciones del sistema de compresor de tornillo.
- 2.7 Riesgos del equipo.
- 2.8 Riesgo humano.
- 2.9 Conexión eléctrica.
- 2.10 Ventajas y principales aplicaciones en la industria.
- 2.11 E.P.P.I



- **Capítulo III**

3.1 Diagnóstico.

3.2 En este capítulo, se pone de manifiesto el análisis e interpretación de los resultados

3.3 Recopilación de información.

3.4 Análisis de la información.

3.5 Conclusiones y recomendaciones.

- **Capítulo IV**

4.1 Antecedentes.

4.2 Justificación.

4.3 Objetivos.

4.4 Diseño.

4.5 Construcción.

4.6 Montaje.

4.7 Análisis de resultados.

4.8 Evaluación económica.

4.9 Validación de la propuesta.

6 Diseño de la investigación.

6.1 Tipo de investigación.

Para la ejecución del presente proyecto se tomará en cuenta la investigación:



- Investigación de campo
- Investigación bibliográfica

6.2 Población.

La población que se utiliza el taller Tecninorte en este presente proyecto toma como se muestra que son los estudiantes de los niveles superiores de la carrera Mecánica Industrial con el fin de conocer sobre el tema y tener un mejor criterio.

Taller Tecninorte

- Jefe de mantenimiento
- Supervisor
- Operador de máquinas y equipos

6.3 Fuentes.

6.3.1 Primarias:

- Docentes.
- Especialistas.

6.3.2 Secundarias:

- Catálogos del compresor.
- Documentos basados compresor de tornillo.



- Investigación por red (Internet).

6.4 Métodos de investigación

En el desarrollo del tema se recurrirá al método cualitativo por acción participativa, también deductivo en la búsqueda de la mayor alternativa de solución, adaptado e complementando la problemática que se origina en el estudio recurrido a la investigación ya que es útil para mejorar sus conocimientos y saber más sobre el tema.

6.5 Técnicas de recolección de la información

Las técnicas utilizadas para la realización de este proyecto serán principalmente las entrevistas o mediante una encuesta a técnicos especializados en el tema como también a estudiantes, el análisis documental de los diferentes usos de estos equipos y la, observación en el campo industrial donde se aplican estos equipos.

6.6 Instrumentos de recolección de información.

Los instrumentos que se utilizara para la recolección de la información serán dirigida por entrevistas o mediante unas encuestas registradas en medios ya sean electrónicos o entrevistas personales.



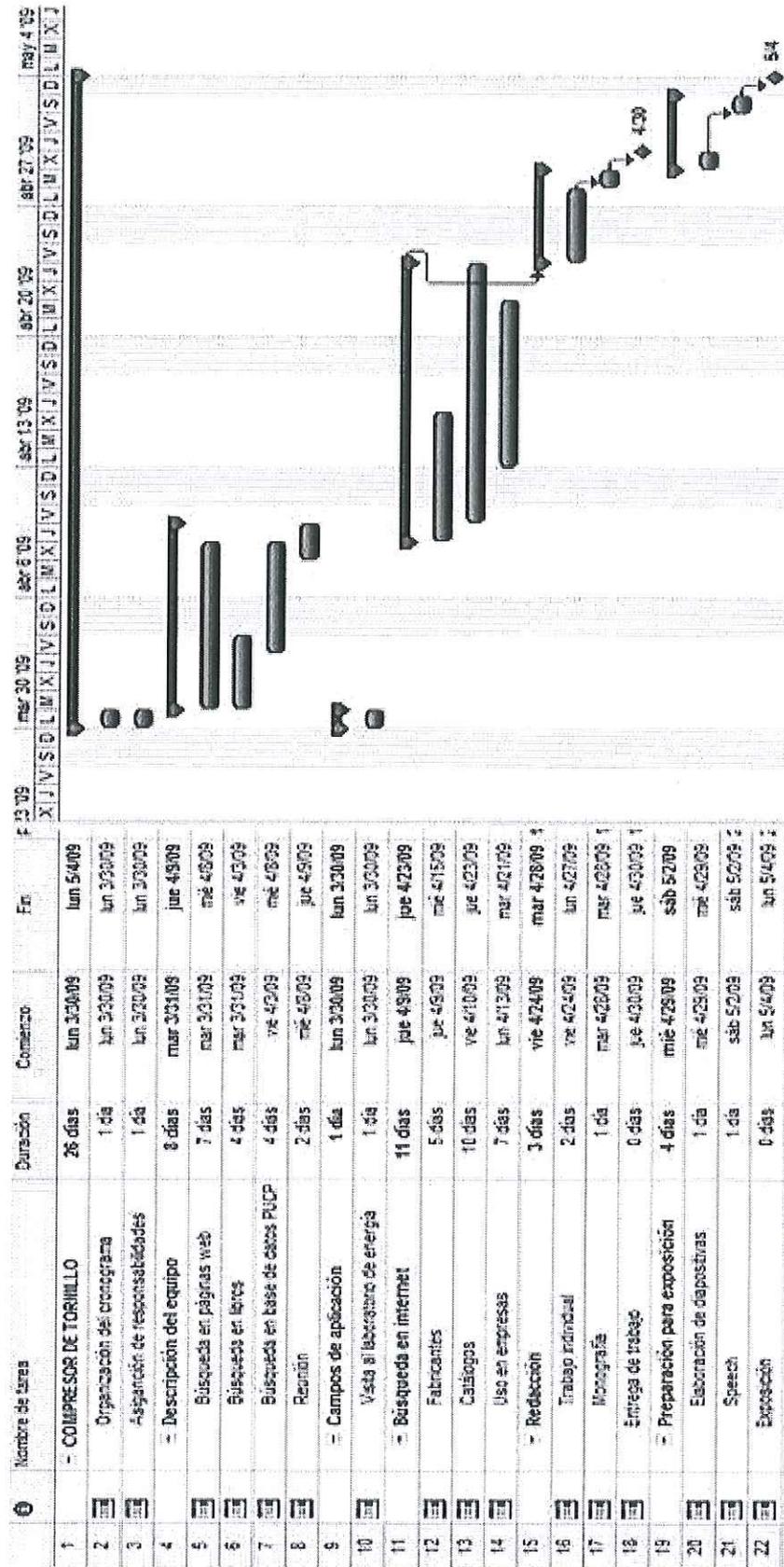
En el caso de la aprobación se tomara la muestra de información de los trabajadores del taller Tecninorte mediante una encuesta y evidencia documental, y parámetros técnicos obtenidos establecidos por el fabricante.

Análisis e interpretación de resultados procedimiento

- Recolección de información mediante encuestas, libros, internet.
- Organización y utilización de filtros para depurar la información y contenidos más relevantes.
- Según la información desarrollar un prediseño del compresor de tornillo.
- Presentación de capítulo correspondiente, tanto de cálculos como de diseño, para aprobación y paso siguiente proceder el mantenimiento correctivo del compresor.
- Una vez realizado el mantenimiento se evaluará su funcionamiento
- Informe final para interpretar los resultados obtenidos.

7 Marco administrativo

7.1 Cronograma





7.2 Recursos.

7.2.1 Talento humano

- Estudiantes del Instituto Tecnológico Superior "Central "Técnico"
- Docentes del Instituto Tecnológico Superior "Central "Técnico"
- Asesores de mantenimiento en maquinaria industrial (compresores de tornillos).
- Especialistas sobre mantenimiento correctivo.

7.2.2 Económicos

El proyecto mantenimiento de un compresor de tornillo que se habilitara en el Taller Technorte será financiada por la empresa.

Nº	Materiales	Precio
1	Filtro de aceite	\$ 200.00
1	Filtro de aire	\$ 50.00
1	Filtro separador de aceite y aire	\$ 250.00
1	Aceite hidráulico	\$ 185.63
1	Pintura	\$ 87.32
1	Mangueras de presión	\$ 51.25
1	Válvula de presión	\$ 241.30
1	Filtro silenciador	\$ 112.10



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR "CENTRAL TÉCNICO"
NIVEL TECNOLÓGICO
CARRERA DE MECÁNICA INDUSTRIAL
MAS DE UN SIGLO DE CIENCIA Y TÉCNICA AL SERVICIO DE LA PATRIA
AV. ISAAC ALBÉNIZ E4-15 Y EL MORLÁN

1	Empaques	\$ 15.00
1	Varios	\$ 150.00
1	Construcción de tablero eléctrico	\$ 600.00
1	Estudio	\$ 150.00
	Total	\$ 2.096,65

7.3 Fuentes de información

7.3.1 Net grafía

- <https://automatizacionindustrial.wordpress.com/2011/02/09/queeslaautomatizacionindustrial/>.
- <https://www.poyatoscazorla.net/automatismos/cat%C3%A1logo-de-todos-los-automatismos-descargable/>
- <http://edutelsa.com/laboratorio-electricaelectricidad/>

7.3.2 Bibliografía

- F. Ebel, S. Idler, G. Prede, D. Scholz, enero de (2008), Festo, Fundamentos de la técnica de automatización



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR "CENTRAL TÉCNICO"
NIVEL TECNOLÓGICO
CARRERA DE MECÁNICA INDUSTRIAL
MAS DE UN SIGLO DE CIENCIA Y TÉCNICA AL SERVICIO DE LA PATRIA
AV. ISAAC ALBÉNIZ E4-15 Y EL MORLÁN

- Paraninfo, Cesar A. (2014) Julián Rodríguez Fernández Automatismos Industriales. tercera edición.
- <https://www.gestiopolis.com/metodos-y-tecnicas-de-investigacion/>

Generación: 2019-10-24 / 10:54:18

Período: MAYO 2019 - OCTUBRE 2019

ESTUDIO DE PERFIL DE PROYECTO DE GRADO

CARRERA: MECANICA INDUSTRIAL

FECHA DE PRESENTACIÓN:		
		DÍA MES AÑO
APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO:		
SHUGULI QUISHPE MARCELO RUBEN		
TITULO DEL PROYECTO:		
Mantenimiento correctivo de un compresor de tornillo para el funcionamiento de una cámara de pintura Tecninorte (taller automotriz)		
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:	CUMPLE	NO CUMPLE
- 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 DE INVESTIGACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:		
GENERALES:		
REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DEL PROYECTO:		
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
ESPECÍFICOS:		
GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO:		
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>

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"/>
MARCO TEÓRICO:		
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	SI	NO
DESCRIBE EL PROYECTO A REALIZAR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TEMARIO TENTATIVO:	CUMPLE	NO CUMPLE
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:		
OK		
MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS:		
OBSERVACIONES:		
OK		

CRONOGRAMA:

OBSERVACIONES:

OK

FUENTES DE INFORMACIÓN:

OK

RECURSOS:

CUMPLE

NO CUMPLE

HUMANOS

ECONÓMICOS

MATERIALES

PERFIL DE PROYECTO DE GRADO:

ACEPTADO:

NO ACEPTADO:

el diseño de investigación por las siguientes razones:

a)

b)

c)

ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR:

NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR:

Ing. Angel Cailagua C.

24 10 2019

DÍA MES AÑO

FECHA DE ENTREGA DE INFORME