

	GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS	Código	FO-SB-12/v0
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN	Página	1/130

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES):

NOMBRE(S): YEISON JESÚS **APELLIDOS:** LEAL DEL RÍO

FACULTAD: INGENIERÍAS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA MECÁNICA

DIRECTOR:

NOMBRE(S): JORGE ENRIQUE **APELLIDOS:** CABALLERO PRIETO

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): DISEÑO DEL PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LAS CALDERAS DEL RANCHO Y LAVANDERÍA DE LA BRIGADA N° 30 DEL EJÉRCITO NACIONAL EN LA CIUDAD DE CÚCUTA

RESUMEN:

En este trabajo presenta el diseño de un plan de mantenimiento preventivo de las calderas del rancho y lavandería de la Brigada N° 30 de ejército Nacional en la ciudad de Cúcuta, que se desarrolla para suplir una necesidad existente en las instalaciones de la brigada con respecto al funcionamiento óptimo de las calderas y sus equipos auxiliares y de alargar su vida útil.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 130 **PLANOS:** **ILUSTRACIONES:** 34 **CD ROOM:** 1

Elaboró		Revisó		Aprobó	
Equipo Operativo del Proceso		Comité de Calidad		Comité de Calidad	
Fecha	24/10/2014	Fecha	05/12/2014	Fecha	05/12/2014

DISEÑO DEL PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LAS CALDERAS DEL
RANCHO Y LAVANDERÍA DE LA BRIGADA N° 30 DEL EJÉRCITO NACIONAL EN LA
CIUDAD DE CÚCUTA

YEISON JESÚS LEAL DEL RÍO

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA MECÁNICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2017

DISEÑO DEL PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LAS CALDERAS DEL
RANCHO Y LAVANDERÍA DE LA BRIGADA N° 30 DEL EJÉRCITO NACIONAL EN LA
CIUDAD DE CÚCUTA

YEISON JESÚS LEAL DEL RÍO

Trabajo de grado presentado como requisito para optar por el título de Ingeniero Mecánico

Director:

ING. JORGE ENRIQUE CABALLERO PRIETO

Ingeniero Mecánico

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA MECÁNICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2017



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: CÚCUTA, 24 DE ABRIL DEL 2017
HORA: 2:30 P.m.
LUGAR: TALLER DE MAQUINAS Y HERRAMIENTAS
PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA MECÁNICA

Título de la Tesis: "DISEÑO DEL PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LAS CALDERAS DEL RANCHO Y LAVANDERÍA DE LA BRIGADA Nº 30 DEL EJÉRCITO NACIONAL EN LA CIUDAD DE CÚCUTA".

Jurados:

Ing. GONZALO DE LA CRUZ ROMERO
Ing. CAMILO FLOREZ SANABRIA
Lic. EVELYN BARON AVELLANEDA

Director:

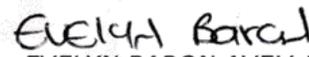
ING. JORGE ENRIQUE CABALLERO PRIETO

Nombre de los estudiantes	Código	Calificación	
		Letra	Número
YEISON JESÚS LEAL DEL RÍO	1121440	Cuatro, Uno	4.1

APROBADA


Ing. GONZALO DE LA CRUZ ROMERO


Ing. CAMILO FLOREZ SANABRIA


Lic. EVELYN BARON AVELLANEDA


Vo.Bo GONZALO DE LA CRUZ ROMERO G.
Coordinador Comité Curricular
Ingeniería Mecánica

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	13
1. PRESENTACIÓN GENERAL DEL ANTEPROYECTO	15
1.1. DISEÑO DEL PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LAS CALDERAS DEL RANCHO Y LAVANDERÍA DE LA BRIGADA N° 30 DEL EJÉRCITO NACIONAL EN LA CIUDAD DE CÚCUTA	15
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.2.1. Descripción general	15
1.2.2. Formulación del problema	17
1.3. JUSTIFICACIÓN	17
1.4. OBJETIVOS	18
1.4.1. Objetivo general	18
1.4.2. Objetivo específicos	18
1.5. ALCANCES Y DELIMITACIONES	18
1.5.1. Alcances	18
1.5.2. Limitaciones y Delimitaciones	19
1.5.2.1. Limitaciones	19
1.5.2.2. Delimitación conceptual	19
1.5.2.3. Delimitación temporal	19
1.5.2.4. Delimitación espacial	19
2. MARCO REFERENCIAL	20
2.1. ANTECEDENTES	20
2.2. MARCO TEÓRICO	21
2.2.1. Mantenimiento	21
2.2.2. Evolución del mantenimiento	21
2.2.3. Tipos de mantenimiento	23
2.2.4. Mantenimiento preventivo planificado	24

2.2.5. Generadores de vapor (calderas)	24
2.2.5.1. Descripción general y principios de operación	25
2.2.5.2. Clasificación de las calderas	25
2.2.5.3. Partes de una caldera	25
2.2.5.4. Combustibles utilizados	27
2.3. MARCO CONCEPTUAL	28
2.4. MARCO LEGAL	31
3. DISEÑO METODOLÓGICO	34
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	34
3.2. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	34
3.2.1. Recolección de información primaria	34
3.2.2. Recolección de información secundaria	34
3.3. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	35
3.4. METODOLOGÍA	35
4. FUNCIONAMIENTO ACTUAL DE LAS CALDERAS	36
4.1. OBSERVACIÓN Y ANÁLISIS DEL ESTADO ACTUAL DE LAS CALDERAS	36
4.2. TIEMPO DE VIDA	36
4.3. CONDICIONES ACTUALES DE LAS CALDERAS	38
5. IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	39
5.1. FUNCIÓN Y OBJETIVOS	39
5.2. IMPORTANCIA DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LAS CALDERAS	39
5.3. IDENTIFICACIÓN DE EQUIPOS	39
5.4. CODIFICACIÓN DE EQUIPOS	40
5.5. DISEÑO DE FICHAS TÉCNICAS PARA LOS EQUIPOS	41
5.5.1. Fichas técnicas para las calderas	42
5.5.2. Fichas técnicas para los suavizadores de agua	45
5.5.3. Fichas técnicas para los tanques de condensado	47
5.5.4. Fichas técnicas para los tanques de suministro de combustible	50
5.6. DISEÑO DE HOJAS DE VIDA	53

6. REGISTRO DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO	55
6.1. MANTENIMIENTO PERIÓDICO	55
6.1.1. Mantenimiento rutinario programado a diario	55
6.1.1.1. Procedimiento de purga	58
6.1.2. Mantenimiento rutinario programado semanalmente	59
6.1.3. Mantenimiento rutinario programado mensualmente	60
6.1.4. Mantenimiento rutinario programado trimestral	63
6.1.4.1. Mantenimiento trimestral de los accesorios	64
6.1.5. Mantenimiento rutinario programado anual	66
6.2. PRUEBA HIDROSTÁTICA	68
6.3. MANTENIMIENTO AL CONJUNTO DEL QUEMADOR	69
6.4. MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE VAPOR	72
6.4.1. Componentes	72
6.4.1.1. Línea de distribución de vapor	72
6.4.1.2. Aislante térmico	72
6.4.1.3. Juntas de expansión	72
6.4.1.4. Válvulas de cierre	72
6.4.1.5. Trampas de vapor	73
6.4.2. Mantenimiento de la red de distribución de vapor	73
6.4.2.1. Mantenimiento diario	73
6.4.2.2. Mantenimiento mensual	73
6.4.2.3. Mantenimiento trimestral	73
6.4.3. Procedimiento para inspección y mantenimiento de válvulas y trampas de vapor	74
6.4.3.1. Válvulas de cierre	74
6.4.3.2. Válvulas de seguridad	74
6.4.3.3. Válvulas de retención	74
6.4.3.4. Válvulas de reducción de presión y válvulas de control	74
6.4.3.5. Válvulas de limpieza y descarga	74
6.4.3.6. Válvulas de ventilación	74

6.4.3.7. Trampas de vapor	75
7. AGUA DE ALIMENTACIÓN DE CALDERAS	76
7.1. PROBLEMAS A PREVENIR CON EL MANTENIMIENTO DE LA CALDERA	76
7.2. PARÁMETROS PARA TRATAMIENTO DE AGUA	79
8. MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	86
8.1. PROCEDIMIENTOS PARA LAS CALDERAS	86
8.2. CONTROL DE MANTENIMIENTO COMPLETO PARA LAS CALDERAS	97
8.3. DIAGNÓSTICO DEL SERVICIO DE CALDERAS	100
8.4. MEDIDAS DE SEGURIDAD Y RECOMENDACIONES PARA CALDERAS	104
8.4.1. Medidas de seguridad	104
8.4.2. Recomendaciones	105
9. CONCLUSIONES	107
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	108
ANEXOS	110