



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

DIVISION BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES):

NOMBRE(S): GERSON APELLIDOS: MARTINEZ QUINTERO

FACULTAD: INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA MECANICA

DIRECTOR:

NOMBRE(S): ALBERTO APELLIDOS: FALLA ARIAS

TITULO DEL TRABAJO (TESIS): REINCORPORACION DE LOS CONDENSADOS DE DRENAJE PRODUCTO DE LA PURGA INTERMITENTEAL CICLO AGUA-VAPOR EN LA CENTRAL TERMOELECTRICA TERMOTASAJERO S.A. SAN CAYETANO, NORTE DE SANTANDER.

RESUMEN

El siguiente proyecto se realizo en la empresa Termotasajero S.A. con el fin de dar alternativas para reincorporar los condensados de drenaje producto de la purga intermitente al ciclo agua-vapor. Se identificaron dos modelos para reincorporarlos y buscar el máximo aprovechamiento. El primero es el intercambiador de placas que permitiría enfriar los condensados y así enviarlos a planta de agua. El segundo es la utilización de un tanque de fuel oil para almacenamiento de los mismos logrando bajar su temperatura por reposo. Seguidamente se le realizo a cada uno de ellos los respectivos costos y el análisis de cuanto se ahorraría económicamente la termoeléctrica en la producción de agua filtrada y desmineralizada si se reincorpora los condensados, concluyendo el modelo dos, el tanque de fuel oil, como es más viable para implementarlo en la planta.

PALABRAS CLAVES: condensados, purga intermitente, ciclo agua-vapor, reincorporación, caldera.

CARACTERISTICAS:

PÁGINAS: 109 PLANOS: ILUSTRACIONES: 11 CD ROOM: 1

REINCORPORACIÓN DE LOS CONDENSADOS DE DRENAJE PRODUCTO DE
LA PURGA INTERMITENTE AL CICLO AGUA-VAPOR EN LA CENTRAL
TERMOELÉCTRICA TERMOTASAJERO S.A., SAN CAYETANO, NORTE DE
SANTANDER

GERSON MARTINEZ QUNTERO

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FALCULTAD DE INGENIERIA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA MECANICA
SAN JOSE DE CUCUTA
2015

REINCORPORACIÓN DE LOS CONDENSADOS DE DRENAJE PRODUCTO DE
LA PURGA INTERMITENTE AL CICLO AGUA-VAPOR EN LA CENTRAL
TERMOELÉCTRICA TERMOTASAJERO S.A., SAN CAYETANO, NORTE DE
SANTANDER

GERSON MARTINEZ QUNTERO

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

Director
ALBERTO FALLA ARIAS
Ingeniero Mecánico

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FALCULTAD DE INGENIERIA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA MECANICA
SAN JOSE DE CUCUTA
2015



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: CÚCUTA, 19 DE MARZO DEL 2015
HORA: 4:00 P.m.
LUGAR: DEPARTAMENTO DE FLUIDOS Y TERMICA
PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA MECANICA

Título de la Tesis: " REINCORPORACION DE LOS CONDENSADOS DE DRENAJE PRODUCTO DE LA PURGA INTERMITENTE AL CICLO AGUA-VAPOR EN LA CENTRAL TERMOLECTRICA TERMOTASAJERO S.A , SAN CAYETANO, NORTE DE SANTANDER"

Jurados:

Ing. ORLANDO GUTIERREZ
Ing. FABIAN BASTO CAMACHO
Esp. JUAN CARLOS RAMIREZ BERMUDEZ

Director: Ing. ALBERTO FALLA ARIAS

Nombre de los estudiantes	Código	Calificación	
		Letra	Número
GERSON MARTINEZ QUINTERO	1120077	Cuatro, Cero	4.0

APROBADA

Ing. ORLANDO GUTIERREZ

Ing. FABIAN BASTO CAMACHO

Esp. JUAN CARLOS RAMIREZ BERMUDEZ

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

CONTENIDO

	Pág.
Introducción	1
1. Problema	2
1.1 Título	2
1.2 Planteamiento del problema	2
1.3 Formulación del problema	2
1.4 Justificación	2
1.5 Objetivos	3
1.5.1 Objetivo general	3
1.5.2 Objetivos específicos.	3
1.5.3 Formular la propuesta	3
1.5.4 Limitaciones	4
1.6 Delimitación	4
1.6.1 Delimitación espacial	4
1.6.2 Delimitación temporal	4
1.6.3 Delimitación conceptual	4
2. Marco referencial	5
2.1 Antecedente	5
2.2 Marco contextual	5
2.3 Marco Teórico	6
2.3.1 Ciclo Rankine con sobrecalentamiento	6

2.3.2 Conservación de la energía	7
2.3.3 Principio de Bernoulli	8
2.3.4 Sistema de producción de agua desmineralizada	11
2.3.5 Recuperación de Condensado	12
2.3.6 Sistema de retorno de condensados.	14
2.4 Marco Conceptual	17
2.5 Marco Legal	18
3. Marco metodológico	19
3.1 Tipo de Investigación	19
3.2 Fuentes para la recolección de información	19
3.2.1 Fuentes de Información Primaria.	19
3.2.2 Fuente de Información Secundaria	19
3.3 Técnicas para la recolección de datos	19
4. Diagnóstico del estado actual de los condensados de la purga intermitente y el ciclo agua vapor de la termoeléctrica	20
4.1 Estado actual del ciclo agua vapor	20
4.1.1 Condiciones generales de los equipos que intervienen en el ciclo agua vapor	20
4.2 Estado actual de los condensados de drenaje	23
4.2.1 Equipo	23
4.2.2 Características químicas de los fluidos	24
5. Recolección de información de la purga intermitente	26
5.1 Medición de caudal	26
5.1.1 Método volumétrico	26

5.2 Medición de temperatura	26
5.2.1 Medición con termómetro	26
5.3 Datos obtenidos	27
5.3.1 Purga intermitente	27
5.3.2 Sampling	30
5.4 Cámara de mezcla	32
5.4.1 Cálculos	32
6. Parámetros de diseño para la reincorporación de los condensados de drenaje producto de la purga intermitente	40
6.1 Modelo 1: intercambiador de calor de placas	40
6.1.1 Diseño	41
6.2 Modelo 2: reutilización del tanque de Fuel Oil	46
6.2.1 Diseño	46
6.2.2 Temperatura de mezcla de los fluidos dentro del tanque de fuel oil	52
6.3 Diseño tanque de recolección de condensados	61
6.4 Cálculo para la bomba de planta de agua	62
7. Costos de los diseños	65
7.1 Costos del modelo 1: intercambiador de placas	65
7.2 Costos del modelo 2: reutilización del tanque del Fuel Oil	65
8. Gastos de producción en planta de agua	67
9. Viabilidad de los modelos	68
9.1 Viabilidad modelo 1: intercambiador de calor	68
9.2 Viabilidad modelo 2: reutilización del tanque de Fuel Oil	68
10. Propuesta para recirculación de los condensados de drenaje producto de la	

Purga intermitente y el sampling	70
11. Conclusiones	71
12. Recomendaciones	72
13. Bibliografía	73
14. Anexos	75