



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



RESUMEN – TESIS DE GRADO

AUTORES: OSCAR BERNARDO ESPITIA NIÑO

FACULTAD: INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA ELECTRONICA

DIRECTOR: MARLON MAURICIO HERNANDEZ CELY

TITULO DE LA TESIS: EFFECTO DE LA MEDIDA EN LAS VARIABLES PRINCIPALES
SOBRE LA GENERACIÓN DE VAPOR Y COSUMO DE CARBÓN EN LA CALDERA

RESUMEN:

En este proyecto se estudiaron las variables involucradas en el proceso de combustión de la caldera, para ver la influencia que tienen y determinar si analizando una de estas se podía mejorar la eficiencia; llegando a la conclusión que la variable flujo de aire tiene alto índice de incertidumbre al momento de medirse y por tanto se propuso la instalación de un elemento medidor de flujo másico.

CARACTERÍSTICAS:

PAGINAS: 145

PLANOS:

ILUSTRACIONES:

CD-ROM: 1

EFFECTO DE LA MEDIDA EN LAS VARIABLES PRINCIPALES SOBRE LA
GENERACIÓN DE VAPOR Y CONSUMO DE CARBÓN EN LA CALDERA

OSCAR BERNARDO ESPITIA NIÑO

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2013

EFFECTO DE LA MEDIDA EN LAS VARIABLES PRINCIPALES SOBRE LA
GENERACIÓN DE VAPOR Y CONSUMO DE CARBÓN EN LA CALDERA

OSCAR BERNARDO ESPITIA NIÑO
COD: 1160353

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de
Ingeniero Electrónico

DIRECTOR
ING. MARLON MAURICIO HERNANDEZ CELY
CODIRECTOR
ING. DIEGO FERNANDO FEGED VELEZ

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2013

ACTA DE SUSTENTACIÓN



Universidad
Francisco de Paula Santander

NT. 890300622 - 6

www.ufps.edu.co

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: San José de Cúcuta, Abril 25 de 2013

HORA: 04:00 P.M.

LUGAR: CREAD SALA 4

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA ELECTRÓNICA

Título de la Tesis: "EFECTO DE LA MEDIDA DE LAS VARIABLES PRINCIPALES SOBRE LA GENERACIÓN DE VAPOR Y CONSUMO DE CARBÓN EN LA CALDERA".

Jurados: IE. M.Eng. JULIAN FERREIRA JAIMES
IE. M.Eng. JOHNNY OMAR MEDINA DURÁN

Director: IE. M.Eng. MARLON MAURICIO HERNANDEZ CELY

| Nombre de los Estudiantes | Código | Calificación | |
|-----------------------------|---------|----------------|--------|
| | | Letra | Número |
| OSCAR BERNARDO ESPITIA NIÑO | 1160353 | Cuatro, cuatro | 4.4 |

APROBADA

IE. M.Eng. JULIAN FERREIRA JAIMES

IE. M.Eng. JOHNNY OMAR MEDINA DURÁN

Vo.Bo. IE/ DINAEL GUEVÁRA IBARRA, Ph.D.
Coordinador Comité Curricular
Ingeniería Electrónica

A JEHOVÁ Dios, por ser el creador de todas las cosas y darme la oportunidad de adquirir logros y experiencias como estas para cada día ser mejor persona.

Al Ing. Marlon Hernández, mi director de trabajo de grado, por todas las enseñanzas, por el tiempo y dedicación en la orientación en este proyecto.

A la empresa TERMOTASAJERO S.A E.S.P., por permitirme desarrollar mi trabajo de grado en sus instalaciones y por brindarme el apoyo necesario para la culminación de esta investigación.

A los Ingenieros Diego Feged, Mario Aparicio, Alexander Soto, y Señores Ramón Romero, Luis Carrillo y Monsalve. Porque sin su invaluable e incondicional ayuda hubiera sido imposible llevar a cabo esta pasantía.

A toda mi familia, por todo su apoyo, sin el cual no habría sido posible terminar este pasantía.

A mis compañeros de estudio y amigos, quienes muchas veces me apoyaron y sin los cuales habría sido muy difícil terminar mis estudios.

Al cuerpo Docente de la Universidad Francisco de Paula Santander, quienes a lo largo de mi vida estudiantil me ayudaron a ser quien soy hoy en día.

OSCAR ESPITIA

AGRADECIMIENTOS

El autor del presente proyecto de grado expresa sus agradecimientos:

Al Ing. MARLON HERNANDEZ y el Ing. DIEGO FEGED, por su colaboración y compromiso durante el desarrollo de la pasantía.

A mis compañeros de estudio, porque siempre tuvimos una ayuda mutua e incondicional para poder culminar todas nuestras metas.

A los docentes del departamento de Electricidad y Electrónica, por la formación académica, profesional y humana brindada a lo largo de la carrera.

CONTENIDO

| | pág. |
|--------------------------------------|------|
| INTRODUCCIÓN | 14 |
| 1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA | 15 |
| 1.1 TÍTULO | 15 |
| 1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 15 |
| 1.3 JUSTIFICACIÓN | 16 |
| 1.3.1 Beneficios sociales | |
| 1.3.2 Beneficios tecnológicos | |
| 1.3.3 Beneficios institucionales | |
| 1.3.4 Impacto esperado | |
| 1.4 OBJETIVOS | 17 |
| 1.4.1 Objetivo General | |
| 1.4.2 Objetivos Específicos | |
| 2. MARCO REFERENCIAL | 18 |
| 2.1 ANTECEDENTES | 18 |
| 2.2 REFERENTES TEÓRICOS | 20 |
| 3. DISEÑO METODOLÓGICO..... | 31 |
| 3.1 TIPO DE PROYECTO | 31 |
| 3.2 ALCANCÉS..... | 31 |
| 3.3 LIMITACIONES..... | 31 |
| 3.4 DELIMITACIONES..... | 31 |
| 3.5 ACTIVIDADES Y METODOLOGIA..... | 32 |

| | |
|--|----|
| 4. DESARROLLO DE LA PASANTÍA A TRAVÉS DE LOS OBJETIVOS PROPUESTOS..... | 34 |
| 4.1 OBJETIVO ESPECIFICO I | 34 |
| 4.1.1 Actividad 1 | |
| 4.1.2 Actividad 2 | |
| 4.1.3 Actividad 3 | |
| 4.2OBJETIVO ESPECIFICO II..... | 38 |
| 4.2.1 Actividad 4 | |
| 4.3 OBJETIVOS ESPECIFICOS III Y IV | 42 |
| 4.3.1 Actividad 5 | |
| 4.4 OBJETIVO ESPESIFICO V | 61 |
| 4.4.1 Actividad 6 | |
| 4.4.2 Actividad 7 | |
| 5. CONCLUSIONES | 74 |

REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS

ANEXOS