



RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES):

NOMBRE(S): CARLOS ALBERTO APELLIDOS: ANTOLINEZ RODRIGUEZ

NOMBRE(S): \_\_\_\_\_ APELLIDOS: \_\_\_\_\_

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA MECÁNICA

DIRECTOR:

NOMBRE(S): GONZALO DE LA CRUZ APELLIDOS: ROMERO GARCIA

**TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS):** ESTRUCTURACIÓN DE LA GESTION DE MANTENIMIENTO PARA LA EMPRESA ARCILLAS DE COLOMBIA E&M EN EL MUNICIPIO DEL ZULIA, NORTE DE SANTANDER.

RESUMEN

Se realizó la evaluación y clasificación de los equipos de la línea de producción de la empresa ARCILLAS DE COLOMBIA E&M, mediante la metodología de análisis de criticidad, obteniendo como resultado un equipo de alta criticidad y dos de mediana criticidad, los cuales fueron analizados sus modos y efectos de fallas, AMEF, con el objetivo de encontrar la causa de dicha falla, el impacto que genera y las acciones que se deben tomar para corregir este problema y evitar que se repita o minimizar su efecto. Posteriormente se diseñaron los formatos para el mantenimiento de los equipos que intervienen en la línea de producción: inventario de equipos y herramientas, sistema de codificación, registro de información técnica, instrucciones técnicas, procedimiento de ejecución y programación de mantenimiento. Se finalizó con la cuantificación del personal de mantenimiento programado, los costos que estos generarían, la descripción de cargos y el organigrama del departamento de mantenimiento.

**PALABRAS CLAVE:** Análisis de criticidad, modos y efectos de falla, formatos, mantenimiento.

**CARACTERÍSTICAS:**

**PÁGINAS:** 197 **PLANOS:** \_\_\_\_\_ **ILUSTRACIONES:** \_\_\_\_\_ **CD ROOM:** 1

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

COPIA NO CONTROLADA

ESTRUCTURACIÓN DE LA GESTION DE MANTENIMIENTO PARA LA EMPRESA  
ARCILLAS DE COLOMBIA E&M EN EL MUNICIPIO DEL ZULIA, NORTE DE  
SANTANDER.

CARLOS ALBERTO ANTOLINEZ RODRIGUEZ

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIO DE INGENIERÍA MECÁNICA

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2017

ESTRUCTURACION DE LA GESTION DE MANTENIMIENTO PARA LA EMPRESA  
ARCILLAS DE COLOMBIA E&M EN EL MUNICIPIO DEL ZULIA, NORTE DE  
SANTANDER.

CARLOS ALBERTO ANTOLINEZ RODRIGUEZ

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

Director

GONZALO DE LA CRUZ ROMERO GARCIA

Ingeniero Mecánico

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIO DE INGENIERÍA MECÁNICA

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2017

## ACTA DE SUSTENTACIÓN DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: CÚCUTA, 05 DE JUNIO DEL 2017  
HORA: 8:00 A.m.  
LUGAR: TALLER DE MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS- UFPS  
PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA MECÁNICA

Título de la Tesis: "ESTRUCTURACIÓN DE LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO PARA LA EMPRESA ARCILLAS DE COLOMBIA E&M EN EL MUNICIPIO DEL ZULIA, NORTE DE SANTANDER".

Jurados:

Ing. JORGE EDUARDO GRANADOS  
Ing. PEDRO PATIÑO CARDENAS  
Lic. EVELYN BARON AVELLANEDA


Director:

ING. GONZALO ROMERO GARCIA

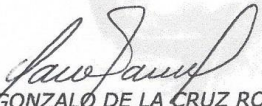
Nombre de los estudiantes	Código	Calificación
		Letra Número
CARLOS ALBERTO ANTOLINEZ RODRIGUEZ	1120603	Cuatro, Cero 4.0

**APROBADA**

  
Ing. JORGE EDUARDO GRANADOS

  
Ing. PEDRO PATIÑO CARDENAS

  
Lic. EVELYN BARÓN AVELLANEDA

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

## Contenido

	<b>pág.</b>
Introducción	19
1. Problema	22
1.1 Titulo	22
1.2 Planteamiento del Problema	22
1.3 Formulación del Problema	23
1.4 Justificación	23
1.5 Objetivos	24
1.5.1 Objetivo general	24
1.5.6 Objetivos específicos	24
1.6 Alcances y Delimitaciones	25
1.6.1 Alcance	25
1.6.2 Limitaciones y delimitaciones	25
2. Marco Referencial	26
2.1 Antecedentes en la Solución del Problema	26
2.2 Marco Teórico	28
2.2.1 Análisis de criticidad	29
2.2.2 Análisis de modo y efectos de falla AMEF	31
2.3 Marco Conceptual	33
2.4 Marco Contextual	36
2.4.1 Reseña histórica	36
2.4.2 Generalidades de la empresa	37
2.4.3 Aspectos organizacionales	43

2.5 Organigrama	43
2.6 Marco Legal	52
3. Diseño Metodológico	54
3.1 Tipo de Investigación	54
3.2 Fuentes de Información	54
3.2.1 Fuentes de información primaria	54
3.2.2 Fuentes de información secundaria	54
3.3 Técnicas y Procedimientos para la Recolección de Información	55
3.3.1 Técnicas de investigación	55
3.3.2 Procedimiento de investigación	55
3.4 Análisis de Información	56
4. Análisis de Criticidad	57
4.1 Aplicación del Análisis de Criticidad	57
4.1.1 Definición del alcance y propósito del análisis	58
4.1.2 Criterios fundamentales para realizar un análisis de criticidad	58
4.1.3 Método de evaluación de la criticidad	59
4.2 Análisis de Criticidad de las Máquinas de la Línea de Producción de la Empresa Arcillas de Colombia E&M	62
5. Análisis y Modos de Efectos de Fallas (AMEF)	64
5.1 Aplicación de la Metodología AMEF a los Equipos de alta y Mediana Criticidad de la Línea de Producción de la Empresa Arcillas de Colombia E&M	69
6. Planificación y Programación de Mantenimiento	72
6.1 Inventario de Equipos	72
6.2 Inventario de Herramientas	74

6.3 Sistema de Codificación	77
6.4 Registro de Información Técnica	79
6.5 Instrucciones Técnicas	83
6.5.1 Índice de instrucciones técnicas	83
6.5.2 Índice de instrucciones técnicas por equipo	85
6.6 Procedimiento de Ejecución	89
6.7 Programación de Mantenimiento	92
6.7.1 Programación de mantenimiento rutinario	92
6.7.2 Planificación de mantenimiento programado	93
7. Estructuración de la Organización de Mantenimiento	95
7.1 Cuantificación de Personal	95
7.1.1 Personal de mantenimiento programado	95
7.1.2 Personal de manteniendo rutinario	98
7.2 Funciones y Responsabilidades de los Encargados de las Actividades de Mantenimiento Programado	100
7.3 Costos del Personal de Mantenimiento	102
7.4 Estructura Organizativa del Departamento de Mantenimiento	104
8. Gestión de Conservación Ambiental por Parte de la Empresa Arcillas de Colombia E&M	106
8.1 Condiciones del Carbón	106
8.2 Mantenimiento de Hornos	108
8.3 Monitoreo de las Emisiones	111
8.4 Manejo de Residuos Sólidos	112
8.4.1 Material extruido defectuoso	112
8.4.2 Retal	113

8.4.3 Recambios de mantenimiento	113
9. Conclusiones	114
10. Recomendaciones	118
Referencias bibliográficas	121
Anexos	123