

	GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS	Código	FO-SB-12/v0
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN	Página	1/309

## RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES): NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS

NOMBRE(S): CARLOS ANDERSON APELLIDOS: CAMUAN CARRILLO

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA MECÁNICA

DIRECTOR:

NOMBRE(S): JORGE ENRIQUE APELLIDOS: CABALLERO PRIETO

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): PROPUESTA PARA LA ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PARA LA PLANTA TRITURADORA COOTRANSMATERIALES EN SARAVENA, ARAUCA

### RESUMEN

Actualmente la empresa COOTRANSMATERIALES carece de una gestión de mantenimiento que optimice la producción y evitando los inesperados costos al realizar reparaciones, beneficio que se verá reflejado en costos de producción y mantenimiento. Para llevar a cabo la respectiva revisión y optimización de la planta siguiendo la estrategia establecida, será de suma importancia la organización y estructuración del departamento de mantenimiento quien será el responsable de que los equipos en la planta de trituración cumplan su debida función acorde a lo establecido en los planes de operación. Se planteó como objetivo general elaborar la propuesta para el diseño de un plan de mantenimiento para la planta trituradora COOTRANSMATERIALES. Saravena, Arauca. Y se llegó a la conclusión de que la disponibilidad aumento considerablemente en la totalidad de equipos, la confiabilidad se vio en decadencia en equipos como excavadoras y cargadores frontales, por otro lado la mantenibilidad permanece relativamente baja y constante en todos los equipos a excepción de los cargadores frontales. Esto demuestra la necesidad de aplicar al 100% el plan de mantenimiento presentado en este proyecto

PALABRAS CLAVE: Acción de mantenimiento, Activo, Confiabilidad, Disponibilidad, Mantenibilidad

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 309 PLANOS:     ILUSTRACIONES: 88 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

PROPUESTA PARA LA ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PARA LA  
PLANTA TRITURADORA COOTRANSMATERIALES EN SARAVERA, ARAUCA

CARLOS ANDERSON CAMUAN CARRILLO

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA MECÁNICA

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2018

PROPUESTA PARA LA ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PARA LA  
PLANTA TRITURADORA COOTRANSMATERIALES EN SARAVERA, ARAUCA

CARLOS ANDERSON CAMUAN CARRILLO

Proyecto de grado presentado como requisito para optar al título de

Ingeniero Mecánico

Director

JORGE ENRIQUE CABALLERO PRIETO

INGENIERO MECÁNICO

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA MECÁNICA

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2018

## ACTA DE SUSTENTACIÓN DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: CÚCUTA, 1 DE MARZO DEL 2018

HORA: 10:00 a.m.

LUGAR: CREAD SALA 3

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA MECÁNICA

Título de la Tesis: "PROPUESTA PARA LA ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PARA LA PLANTA TRITURADORA COOTRANSMATERIALES EN SARAVERENA, ARAUCA"

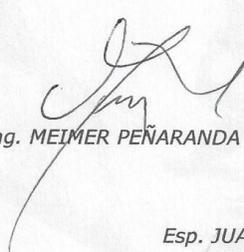
Jurados:

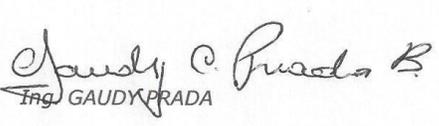
Ing. MEIMER PEÑARANDA CARRILLO  
Ing. GAUDY PRADA  
Esp. JUAN CARLOS RAMIREZ BERMUDEZ

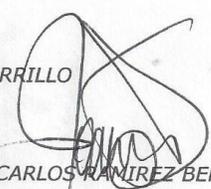
Director: ING. JORGE ENRIQUE CABALLERO PRIETO

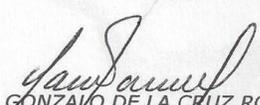
Nombre de los estudiantes	Código	Calificación
		Letra Número
CARLOS ANDERSON CAMUAN CARRILLO	1120811	Cuatro, Tres 4,3

### APROBADA

  
Ing. MEIMER PEÑARANDA CARRILLO

  
Ing. GAUDY PRADA

  
Esp. JUAN CARLOS RAMIREZ BERMUDEZ

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

## Tabla de contenido

	<b>Pág.</b>
Introducción	25
1. Presentación general del problema	26
1.1 Título	26
1.2 Planteamiento del problema	26
1.2.1 Formulación del problema	27
1.3 Justificación	27
1.4 Objetivos	28
1.4.1 Objetivo general	28
1.4.2 Objetivos específicos	28
1.5 Alcances	29
1.5.1 Alcance	29
1.5.2 Limitaciones	29
1.5.3 Delimitaciones geográficas	30
1.5.4 Delimitaciones temporales	30
1.5.5 Delimitaciones conceptuales	31
2. Marco teórico o referencial	32
2.1 Antecedentes en la solución del problema	32
2.1.1 Antecedentes regionales	32
2.1.2 Antecedentes nacionales	33
2.1.3 Antecedentes internacionales	34
2.2 Marco teórico	35
2.2.1 Mantenimiento	35
2.2.2 Análisis de criticidad	39

2.2.3	Análisis de modo y efecto de falla (AMEF).	41
2.2.4	Indicadores de gestión de mantenimiento.	43
2.3	Marco conceptual	44
2.4	Marco contextual	48
2.4.1	Reseña histórica	48
2.4.2	Misión	49
2.4.3	Visión	49
2.4.4	Dirección	49
2.4.5	Servicios y/o Productos	49
2.4.6	Beneficios a los usuarios	50
2.4.7	Proyectos a futuro	50
2.4.8	Valores corporativos.	51
2.4.9	Política integral de gestión COOTRANSMATERIALES.	51
2.4.10	Identificación, localización y vías de acceso.	52
2.4.11	Estructura Organizacional.	53
2.5	Fundamentos legales	54
3.	Diseño metodológico	57
3.1	Tipo de investigación	57
3.2	Fuentes de información	58
3.2.1	Fuentes de información primaria.	58
3.2.2	Fuentes de información secundaria.	58
3.3	Técnicas y procedimientos para la recolección de información	58
3.3.1	Técnicas para la recolección de información.	58
3.3.2	Procedimiento para la recolección de información.	59
3.4	Análisis de información	59

4. Diagnostico de los equipos	60
4.1 Equipos moviles	62
4.1.1 Excavadoras	62
4.1.2 Cargadores Frontales	63
4.1.3 Camioneta de estacas	63
4.1.4 Motocicleta	64
4.2 Equipos fijos	64
4.2.1 Montajes Plantas Trituradoras	65
4.2.2 Generadores Eléctricos	70
4.3 Elementos de desgaste	70
4.4 Taller de mantenimiento	75
4.5 Almacen de materiales y repuestos	75
4.6 Costos de materiales, repuestos y mantenimiento	76
5. Análisis de criticidad	79
5.1 Objetivo del análisis de criticidad	79
5.2 Aplicación del análisis de criticidad	79
5.3 Metodo de evaluacion de criticidad a los equipos	81
5.4 Analisis de criticidad para los equipos de la empresa COOTRANSMATERIALES	83
6. Analisis de modo y efecto de falla (AMEF)	88
6.1 Analisis de modo y efecto de falla de proceso (P-AMEF)	88
6.1.1 Definiciones	89
6.2 Aplicación del analisis de modo y efecto de falla	90
6.3 Metodo de evaluacion de modo y efecto de falla a los equipos	90
6.4 Analisis de modo y efecto de falla para los equipos de la empresa COOTRANSMATERIALES	93

6.4.1 Resultado de análisis de modo y efecto de falla para los equipos de la empresa COOTRANSMATERIALES	96
7. Planificación y programación del mantenimiento	97
7.1 Elaboración de formatos	97
7.1.1 Codificación de los sistemas, subsistemas y componentes de los equipos	98
7.1.2 Formato Inventario de Equipos	99
7.1.3 Manual de Equipos	101
7.1.4 Formatos de Recursos de Mantenimiento.	103
7.2 Ficha técnica de equipos	112
7.2.1 Ficha Técnica Excavadoras.	116
7.3 Formato codificación de equipo y subsistemas	118
7.3.1 Formato codificación de equipo.	118
7.3.2 Formato codificación de Subsistemas	119
7.4 Formato de instrucciones técnicas	121
7.4.1 Formato de instrucciones técnicas por equipo.	124
7.5 Formato procedimiento de ejecución	126
7.6 Programación de mantenimiento	128
7.6.1 Programación semanal de mantenimiento.	130
7.6.2 Programación anual de mantenimiento	132
8. Estructuración de la organización de mantenimiento	136
8.1 Cuantificación de personal	136
8.1.1 Cuantificación de personal de mantenimiento programado.	136
8.1.2 Cuantificación de personal para mantenimiento rutinario.	139
8.1.3 Funciones y responsabilidades de los encargados de realizar las acciones de mantenimiento.	141
8.2 Costos del personal de mantenimiento	143

8.3 Ejecucion del mantenimiento rutinario	146
8.4 Inspeccion, seguimiento y control	148
8.4.1 Chequeo de mantenimiento rutinario	149
8.4.2 Recorridos de inspección	151
8.4.3 Inspección de instalaciones y edificaciones.	152
8.5 Deteccion, reporte y registro de averias	154
8.6 Orden de trabajo	156
8.7 Solicitud de trabajo	159
8.8 Requisición de recursos	161
8.9 Hoja de vida	163
9. Indicadores de gestión	166
9.1 Disponibilidad	166
9.2 Confiabilidad	168
9.3 Mantenibilidad	169
10. Aplicación en excel para la programación, seguimiento y control del mantenimiento de COOTRANSMATERIALES	171
10.1 Programación en excel	171
10.2 Menú principal de la aplicación	172
10.2.1 Equipos.	173
10.2.2 Inventario de equipos.	177
10.2.3 Inventario de repuestos e inventario de materiales.	178
10.2.4 Documentos	180
10.2.5 Manuales	181
10.2.6 Taller de mantenimiento	182
10.2.7 Plan de mantenimiento	184

11. Conclusiones	187
12. Recomendaciones	189
13. Referencias bibliograficas	190
Anexos	195