

	<b>GESTIÓN DE SERVICIOS ACADÉMICOS Y BIBLIOTECARIOS</b>		<b>CÓDIGO</b>	FO-GS-15	
			<b>VERSIÓN</b>	02	
	<b>ESQUEMA HOJA DE RESUMEN</b>			<b>FECHA</b>	03/04/2017
				<b>PÁGINA</b>	1 de 148
<b>ELABORÓ</b>		<b>REVISÓ</b>		<b>APROBÓ</b>	
Jefe División de Biblioteca		Equipo Operativo de Calidad		Líder de Calidad	

## RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES): NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS

NOMBRE(S): JOSE LEONARDO APELLIDOS: USECHE CORREDOR

FACULTAD: INGENIERÍAS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA MECÁNICA

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

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LA EMPRESA CARNES FRIAS CIFUENTES CUCUTA-NORTE DE SANTANDER.

### RESUMEN

El proyecto mostrado a continuación presenta un plan de mantenimiento preventivo para la empresa “Carnes Frías Cifuentes” Cúcuta, que busca generar un impacto positivo tanto para mejorar todas las acciones y procesos realizados con los equipos, como para cumplir un requisito ante el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA). Cuyo objeto es Elaborar un plan de mantenimiento preventivo para la empresa Carnes Frías Cifuentes Cúcuta- Norte de Santander. Metodología se realizara la recolección e investigación de información bibliográfica de cada equipo para así determinar su composición y funcionalidad. Esto permitirá realizar un buen análisis para el desarrollo del plan de mantenimiento. Resultado Se considera que el mantenimiento preventivo es una herramienta fundamental en el momento de optimizar recursos, aumentar la disponibilidad, mejorar la seguridad y cuidado del medio ambiente; por lo tanto es importante adoptar técnicas, estrategias y políticas que garanticen un buen desempeño en el momento de producir bienes y servicios sin importar el tamaño de la empresa y proceso productivo.

PALABRAS CLAVES: Plan de mantenimiento, Prevención, Maquinas, Gestión, Equipos

PÁGINAS: 148 PLANOS:     ILUSTRACIONES:     CD ROOM:

ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LA  
EMPRESA CARNES FRÍAS CIFUENTES CÚCUTA NORTE DE SANTANDER

JOSÉ LEONARDO USECHE CORREDOR

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA MECÁNICA

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2018

ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LA  
EMPRESA CARNES FRÍAS CIFUENTES CÚCUTA NORTE DE SANTANDER

JOSÉ LEONARDO USECHE CORREDOR

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

Director

JORGE ENRIQUE CABALLERO

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, 06 DE NOVIEMBRE DEL 2018

HORA: 9:00 a.m.

LUGAR: AUDITORIO DISEÑO MECANICO

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA MECÁNICA

Título de la Tesis: "ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LA EMPRESA CARNES FRIAS CIFUENTES CÚCUTA NORTE DE SANTANDER"

Jurados:

Ing. YEZITH ROJAS  
Ing. GAUDY C. PRADA BOTIA  
Esp. JUAN CARLOS RAMIREZ

Director: Ing. JORGE E. CABALLERO PRIETO

Nombre del estudiante	Código	Calificación Letra	Número
JOSÉ LEONARDO USECHE CORREDOR	1121862	Cuatro, uno	4,1

Ing. YEZITH ROJAS

**APROBADA**

Ing. GAUDY C. PRADA BOTIA

Esp. JUAN CARLOS RAMIREZ

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

## CONTENIDO

	Pág.
Introducción	14
1. Problema	15
1.1. Título del proyecto	15
1.2. Planteamiento del problema	15
1.3. Formulación del problema	15
1.4. Justificación	16
1.5. Objetivos	16
1.5.1. Objetivo general	17
1.5.2. Objetivo específico	17
1.6. Delimitaciones	17
1.6.1. Delimitación espacial	17
1.6.2. Delimitación temporal	17
1.7. Alcances y Limitaciones	18
1.7.1. Alcances	18
1.7.2. Limitaciones	18
2. Marco Referencial	18
2.1. Antecedentes	18
2.2. Marco Teórico	20
2.2.1. Historia y evolución del mantenimiento	20
2.2.2. Definición de mantenimiento	22
2.2.3. Mantenimiento Preventivo	23

2.2.4. Criterios de Confiabilidad, Disponibilidad y Mantenibilidad	24
2.2.5. Relación entre Confiabilidad, Disponibilidad y Mantenibilidad	27
2.2.6. Análisis de Criticidad	28
2.2.6.1. Descripción de la metodología Análisis de Criticidad	29
2.2.6.2. Pasos para el Análisis de Criticidad	30
2.2.7. AMEF (Análisis de modos y Efectos de Fallas)	37
2.2.7.1. Tipos de AMEF	38
2.2.7.2. Ventajas	38
2.3. Marco Conceptual	39
2.4. Marco Contextual	39
2.4.1. Reseña Histórica “Carnes Frías Cifuentes”	39
2.4.2. Misión	40
2.4.3. Visión	41
2.4.4. Organigrama de la Empresa	41
2.4.5. Proceso Productivo	42
2.4.5.1. Tipos de proceso productivo	42
2.4.6. Ritmo de Actividad	43
2.4.7. Productos que elabora la empresa	44
2.5. Marco Legal	44
3. Diseño Metodológico	46
3.1. Tipo de investigación	46
3.2. Fuentes de información	46
3.3. Técnicas y procedimientos para la recolección de información	46

3.4. Análisis de información	46
3.5. Metodología	47
4. Desarrollo del proyecto	48
4.1. Planificación del Mantenimiento en la empresa “Carnes Frías Cifuentes”	48
4.2. Descripción del Mantenimiento actual en la empresa “Carnes Frías Cifuentes”	48
4.3. Inventario de Equipos	49
4.4. Recolección de información de equipos	49
4.4.1. Evaluación de la gestión actual de Mantenimiento	50
4.4.2. Datos Obtenidos	51
4.5. Análisis de Criticidad a equipos de la empresa “Carnes Frías Cifuentes”	53
4.5.1. Determinación de equipos Críticos	55
4.5.2. Criterios para determinar la Criticidad	56
4.5.3. Calculo de Criticidad	57
4.6. Análisis de Modos y efectos de Fallas (AMEF) a equipos altamente críticos en la empresa “Carnes Frías Cifuentes”	59
4.6.1. Criterios para el Análisis de Modos y Efectos de Fallas	60
4.6.2. Determinación y Evaluación de Fallas Potenciales y sus Efectos	63
4.6.3. Formatos de Análisis de Modos y Efectos de Fallas de equipos críticos	64
4.6.4. Rutinas de Mantenimiento a equipos altamente críticos en la empresa “Carnes Frías Cifuentes”	72
5. Formatos diseñados para el desarrollo del plan de mantenimiento preventivo en la empresa “Carnes Frías Cifuentes”	72
5.1. Inventario de Equipos	73

5.2. Sistema de Codificación	73
5.3. Ficha técnica de equipos	76
5.4. Instrucciones Técnicas	77
5.5. Instrucciones Técnicas por equipo	77
5.6. Procedimiento de ejecución	78
5.7. Programación de mantenimiento	79
5.7.1. Programación anual de equipos	80
5.8. Orden de Trabajo	80
5.9. Solicitud de Trabajo	82
5.10. Orden de salida de materiales y/o repuestos	83
5.11. Requisición de Recursos	84
5.12. Acciones de mantenimiento semanal por equipo	85
5.13. Registro semanal de Fallas	86
5.14. Hoja de Vida	87
5.15. Indicadores de Gestión	88
6. Propuesta de software de Mantenimiento	90
6.1. Introducción	90
6.2. Definición de GMAO	90
6.3. Ventajas de un sistema GMAO	91
6.4. Software existentes en el mercado	92
6.5. Propuesta de software para la empresa “Carnes frías Cifuentes”	94
6.6. Arquitectura y características del MP Software Básico	94
7. Costos del Plan de Mantenimiento en la empresa “Carnes frías Cifuentes”	96

7.1. Introducción	96
7.2. Costo actual de mantenimiento	97
7.3. Costo del plan, programación del mantenimiento en la empresa “Carnes frías Cifuentes”	98
7.3.1. Proyecto de Inversión	98
7.3.2. Costo de elaboración y realización del proyecto	99
7.3.3. Costo de implementación del proyecto	99
7.3.4. Costo de inversión después de la implementación	100
7.4. Rentabilidad	101
7.4.1. Consideraciones generales “Método que considera el valor del dinero en el tiempo”	102
7.4.1.1. Valor Actual Neto (VAN)	102
7.4.1.2. Tasa Interna de Rendimiento (TIR)	103
7.4.1.3. Costo Beneficio	104
7.4.1.4. Criterio de Aceptación	106
7.4.2. Calculo de Rentabilidad	107
7.4.2.1. Argumentos para el Cálculo de Rentabilidad	107
7.4.2.2. Calculo de la Utilidad Neta	108
7.4.2.3. Rentabilidad del Proyecto	109
8. Conclusiones	111
9. Recomendaciones	113
Referencias Bibliográficas	114
Anexos	116