

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

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES):

NOMBRE(S): JUAN ENRIQUE APELLIDOS: VARGAS LÓPEZ

NOMBRE(S): _____ APELLIDOS: _____

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA ELECTRÓNICA

DIRECTOR:

NOMBRE(S): ANGELO JOSEPH APELLIDOS: SOTO VERGEL

CODIRECTOR:

NOMBRE(S): VICTOR HUGO APELLIDOS: MURCIA CELIS

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): GESTIÓN DE MANTENIMIENTOS DE EQUIPOS BIOMÉDICOS CON LA EMPRESA VHM INGENIERÍA S.A.S. EN LA EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL REGIONAL NORTE.

RESUMEN

El proyecto tiene como finalidad realizar una Gestión de mantenimientos orientada a equipos biomédicos para la empresa VHM Ingeniería S.A.S. en la ESE Hospital Regional Norte. Basándose en técnicas y métodos de gestión de mantenimiento como lo son Optimización plan de mantenimiento (PMO) y Análisis de fallas basado en causas raíz (RCFA), al aplicar e integrar estas técnicas y métodos se encuentran dificultades en algunos procesos, obteniendo solución mediante los conocimientos adquiridos durante la pasantía, a través de la gestión de mantenimiento de equipos biomédicos propuesta y formatos necesarios para diferentes procesos

PALABRAS CLAVE: Gestion de mantenimiento, Equipos biomédicos, VHM Ingeniería S.A.S, ESE Hospital Regional Norte.

PÁGINAS: 74 PLANOS: _____ ILUSTRACIONES: _____ 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

COPIA NO CONTROLADA

GESTIÓN DE MANTENIMIENTOS DE EQUIPOS BIOMÉDICOS CON LA EMPRESA
VHM INGENIERÍA S.A.S. EN LA EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL
REGIONAL NORTE.

JUAN ENRIQUE VARGAS LÓPEZ

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2020

GESTIÓN DE MANTENIMIENTOS DE EQUIPOS BIOMÉDICOS CON LA EMPRESA
VHM INGENIERÍA S.A.S. EN LA EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL
REGIONAL NORTE.

JUAN ENRIQUE VARGAS LÓPEZ

Trabajo de grado en modalidad de pasantía para optar por el título de
INGENIERO ELECTRÓNICO

DIRECTOR: ING. ANGELO JOSEPH SOTO VERGEL

CODIRECTOR: ING. VÍCTOR HUGO MURCIA CELIS

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2020

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE UN TRABAJO DE GRADO


Fecha: CÚCUTA, 18 DE DICIEMBRE DE 2019
Hora: 08:00
Lugar: LABORATORIOS EMPRESARIALES, LE103
Plan de Estudios: INGENIERÍA ELECTRÓNICA
Título de la Tesis: "GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS BIOMÉDICOS
CON LA EMPRESA VHM INGENIERÍA S.A.S. EN LA EMPRESA
SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL REGIONAL NORTE"
Jurados: IE PhD. FRANCISCO ERNESTO MORENO GARCÍA
IE PhD. DINAEL GUEVARA IBARRA
Director: IE ESp. ANGELO JOSEPH SOTO VERGEL
Codirector: Ing. VICTOR HUGO MURCÍA CELIS

Nombre del Estudiante	Código	Calificación
JUAN ENRIQUE VARGAS LÓPEZ	1161072	CUATRO, CUATRO (4,4)

APROBADA


FRANCISCO E. MORENO GARCÍA


DINAEL GUEVARA IBARRA


DINAEL GUEVARA IBARRA, IE PhD
Coordinador Comité Curricular
Ingeniería Electrónica

A mi madre que me apoyo incondicionalmente durante el trayecto de este gran logro, a mis hermanos que me dieron fuerzas y creyeron en mí y a mi padre que siempre me acompaño desde el cielo guiándome por el buen camino.

AGRADECIMIENTOS

El autor expresa sus agradecimientos a:

- Primeramente, a Dios por permitirme cumplir este logro.
- La empresa VHM Ingeniería por confiar en mis capacidades para desarrollar este proyecto, al Ing. Víctor Hugo Murcia y a la Ing. Lina Paola Grisales por guiarme en las actividades correspondientes.
- Mi director el Ing. Ángelo Joseph Soto Vergel por su colaboración, enseñanza y apoyo en este trabajo de grado.
- Todos los docentes del plan de estudios de ingeniería Electrónica que contribuyeron en mi formación a lo largo de la carrera y a la secretaria del departamento de Electrónica Vanessa Soto por su gran labor y su buena disposición.
- Todos los compañeros y amigos que en algún momento dado me prestaron su apoyo para seguir adelante frente a diferentes problemas o adversidades.

Tabla de contenido

1.	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	14
1.1	Título	14
1.2	Planteamiento del problema	14
1.3	Formulación del problema	15
1.4	Justificación	15
1.5	Alcances	16
1.6	Tipo de proyecto	17
1.7	Limitaciones y delimitaciones	17
1.7.1	Limitaciones	17
1.7.2	Delimitaciones	17
1.8	Objetivos	18
1.8.1	Objetivo general	18
1.8.2	Objetivos específicos	18
2.	MARCO REFERENCIAL	19
2.1	Antecedente	19
2.2	Marco teórico	20
2.2.1	Gestión de mantenimiento	21
2.2.2	Mantenimiento productivo total (TPM)	21
2.2.3	Mantenimiento centrado en confiabilidad (RCM)	21
2.2.4	Optimización de mantenimiento preventivo (PMO)	21
2.2.5	Mantenimiento preventivo	22
2.2.6	Mantenimiento correctivo	22

2.2.7	Equipos biomédicos	22
2.2.8	Simuladores de pacientes	22
2.2.9	Control metrológico	23
2.3	Marco legal	23
3.	DISEÑO METODOLÓGICO	25
3.1	Recopilar información sobre técnicas y métodos de modelos de gestión de mantenimientos	25
3.2	Seleccionar las técnicas y métodos de gestión de mantenimiento más adecuados para equipos biomédicos	25
3.3	Aplicar e integrar las técnicas y métodos de gestión de mantenimiento de equipos biomédicos seleccionados	25
3.4	Evaluar los resultados obtenidos al aplicar e integrar las técnicas y métodos de gestión de mantenimiento	26
3.5	Proponer una gestión de mantenimiento para equipos biomédicos acorde a las particularidades de la empresa VHM Ingeniería S.A.S.	26
4.	RESULTADOS	27
4.1	Técnicas y métodos de gestión de mantenimientos.	27
4.1.1	Mantenimiento por producción total (TPM).	27
4.1.2	Mantenimiento centrado en confiabilidad (RCM)	29
4.1.3	Análisis de fallas basado en causas raíz (RCFA)	32
4.1.4	Optimización plan de mantenimiento (PMO)	35
4.1.5	Actividades de mantenimiento en manuales de fabricantes	38

4.2	Técnicas y métodos de gestión de mantenimiento más adecuadas para equipos biomédicos.	40
4.3	Aplicación e integración de las técnicas y métodos de gestión de mantenimiento de equipos biomédicos seleccionados.	41
4.3.1	Optimización plan de mantenimiento (PMO)	41
4.3.2	Análisis de fallas basado en causas raíz (RCFA)	45
4.4	Resultados obtenidos al aplicar e integrar las técnicas y métodos de gestión de mantenimiento	48
4.5	Metodología para la gestión de mantenimiento de equipos biomédicos	49
4.6	Trabajo adicional en la empresa VHM Ingeniería S.A.S	54
	CONCLUSIONES	60
	RECOMENDACIONES	61
	REFERENCIA BIBLIOGRAFÍA	62