



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS
RESUMEN TESIS DE GRADO



NOMBRE (S): JENNYFER MARIANA **APELLIDOS:** ALBA SUAREZ

NOMBRE (S): DIEGO ARMANDO **APELLIDOS:** CORREDOR MÉNDEZ

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA

DIRECTOR:

NOMBRE (S): KARLA CECILIA **APELLIDOS:** PUERTO LÓPEZ

TITULO DE LA TESIS: PLAN DE MANTENIMIENTO PARA MOTORES ELECTRICOS
EN LA PLANTA DE PRODUCCIÓN CERAMICA ITALIA S.A

RESUMEN:

En este proyecto se recopiló, clasificó e ilustró la mayor cantidad de información sobre los temas de: plan de mantenimiento, norma covenin 2500-93, diseño de imágenes en sketchup, macros de Excel y skf que son los encargados de la evaluación predictiva de los motores de la planta e igualmente, se diseñó la interfaz para la aplicación en visual Basic Excel 2010, así como los respectivos formatos para la correcta aplicación del plan de mantenimiento en 4 áreas de la planta de producción; una vez terminada se generó un sistema de alarmas en el cual se podría observar el estado de cada motor de la planta desde que fue instalado hasta que se haya cumplido el tiempo de uso establecido por el jefe de mantenimiento eléctrico y electrónico o en uno de los casos el estipulado por el fabricante.

Palabras clave: Mantenimiento, norma covenin, formatos, macros, cronogramas, alarmas, sketchup, skf.

CARACTERÍSTICAS:

PAGINAS: 172 **PLANOS:** _____ **ILUSTRACIONES:** _____ **CD-ROM:** 1

PLAN DE MANTENIMIENTO PARA MOTORES ELÉCTRICOS EN LA PLANTA
DE PRODUCCIÓN CERÁMICA ITALIA S.A

JENNYFER MARIANA ALBA SUAREZ
DIEGO ARMANDO CORREDOR MENDEZ

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA
SAN JOSE DE CÚCUTA
2014

PLAN DE MANTENIMIENTO PARA MOTORES ELÉCTRICOS EN LA PLANTA
DE PRODUCCIÓN CERÁMICA ITALIA S.A

JENNYFER MARIANA ALBA SUAREZ
DIEGO ARMANDO CORREDOR MENDEZ

Trabajo de grado presentando como requisito para optar al título de:
INGENIERO ELECTROMECAÁNICO

Director:
KARLA CECILIA PUERTO LOPEZ
Ingeniera Electromecánica

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA
SAN JOSE DE CÚCUTA
2014



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: 24 DE JULIO DE 2014

HORA: 10:00 AM

LUGAR: SALA DE JUNTAS DPTO DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA

TITULO DE LA TESIS: PLAN DE MANTENIMIENTO PARA MOTORES ELÉCTRICOS EN LA PLANTA DE PRODUCCIÓN CERÁMICA ITALIA S.A.

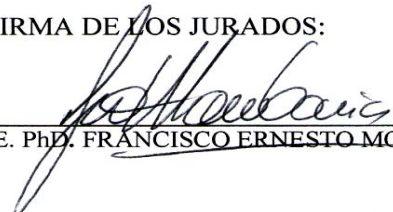
JURADOS: IE. PhD. FRANCISCO ERNESTO MORENO GARCÍA
IE. MSC. JOSÉ ARMANDO BECERRA VARGAS


DIRECTOR: IE. MSC. KARLA CECILIA PUERTO LÓPEZ

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
JENNYFER MARIANA ALBA SUAREZ	1090145	4.6	CUATRO SEIS
DIEGO ARMANDO CORREDOR MENDEZ	1090274	4.6	CUATRO SEIS

MERITORIA

FIRMA DE LOS JURADOS:


IE. PhD. FRANCISCO ERNESTO MORENO G.


IE. MSC. JOSÉ ARMANDO BECERRA V.

Vo. Bo. 
IE. PhD. FRANCISCO ERNESTO MORENO G.
Coordinador Comité Curricular

Jessica l.

DEDICATORIA

A mis padres Jesús Enrique Alba Rodríguez por su perfeccionismo me llevo siempre a tratar de obtener lo mejor para la realización del proyecto lo amo mucho y a mi madre María Amparo Suarez Ceballos por su valentía, madre si en el mundo existen guerreras esa eres tú, te amo infinitamente y siempre me has demostrado que nada es imposible.

A Martha zobeida silva Gómez porque a pesar de nuestras diferentes opiniones no puedo negar que a lo largo de mi vida ha sido otra madre y he contado de una manera u otra con su apoyo y es la madre de dos de los seres que me han dado una gran felicidad y me han sacado canas sobretodo Iván gracias zobe por su dedicación y esmero a lo largo de toda mi infancia y adolescencia.

A mis tías Luz Marina Alba Rodríguez por ser otra madre y siempre brindarme su apoyo incondicional en los momentos en que más la he necesitado. A mi tía Elizabeth Alba Rodríguez y su esposo gracias por brindarme un granito de arena cuando estaba laborando en la planta.

A Mabel Lorena Ochoa Contreras gracias por ser mi ¡bastón! , mi hermana, mi compañera, mi amiga y nunca dejar que decayera como me decías “porque yo quiero, yo puedo y no me da miedo” mil gracias morena por tu paciencia, eres una fiel creyente de mi proyecto y de mis logros.

A Diego Armando Corredor Méndez por sus chistes sus risas que en momentos de tensión y estrés hizo que todo fuera más fácil y más rápido, gracias compañero por su apoyo dentro y fuera de la planta y repito era agua lo del pote.

Jennyfer Mariana Alba Suarez

DEDICATORIA

A mi padre y a mis hermanos(Andrés , Brayan y Francisco)a quienes agradezco su compañía, su colaboración y afecto, a mí suegra quien es como mi segunda madre apoyándome en los momentos en que más la necesite , a mis amigos y amigas (“chiqui”,“el parche”, “la madrina”,) que me enseñaron que enfrentar los tiempos difíciles es más fácil teniendo amigos; y agradezco a aquellos que compartieron de lo escaso que tenían con migo por su inmensa generosidad desinteresada, a mi compañera de proyecto que creyó que podíamos abordar y concretar esto juntos y que me dejo con la duda de que si era agua lo del pote , a mis profesores de quienes recibí conocimiento y admiro profundamente por que ejercen esta profesión de complejidad , a mis familiares que de alguna manera colaboraron para que esto fuera posible y a las personas que nunca creyeron o que de alguna forma desearon que no pudiera alcanzar mi objetivo.

Diego Armando Corredor Mendez

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a:

Ingeniera Karla Cecilia Puerto López, ya que a lo largo de nuestra formación como profesionales siempre ha estado orientándonos y brindándonos su apoyo incondicional como docente y como amiga. Muchas gracias por su confianza en la consecución de los objetivos trazados para la culminación de nuestro proyecto.

Ingenieros José Armando Becerra Vargas y Francisco Ernesto Moreno García, por toda su colaboración, disponibilidad, paciencia, correcciones y consejos en momentos necesarios.

Álvaro Edmundo Chacón y Mabel Lorena Ochoa Contreras quienes se convirtieron en compañeros de trabajo incondicional, aunque no aparezcan como tercer y cuarto autor, sin duda alguna lo fueron, muchas gracias por compartir todos sus conocimientos con nosotros, su ayuda hizo que este proyecto evolucionara permanentemente.

Ingeniero Fabio Segura Escobar por abrirnos una puerta grande en un momento difícil y brindarnos la confianza y el respaldo para ingresar a la planta y realizar este proyecto.

Edilberto Gallego y al ingeniero Yobany Pereira Ortega quienes nos brindaron la posibilidad de realizar e implementar este proyecto en la planta y darnos la confianza para adquirir las primeras experiencias en nuestra vida como profesional.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	19
1. TÍTULO	20
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	20
1.2 JUSTIFICACIÓN	21
1.3 ALCANCES	21
1.4 LIMITACIONES Y DELIMITACIONES	22
1.4.1 Limitaciones	22
1.4.2 Delimitaciones	22
1.5 OBJETIVOS	22
1.5.1 Objetivo general	22
1.5.2 Objetivos específicos	22
2. MARCO REFERENCIAL	24
2.1 ANTECEDENTES	24
2.2 MARCO TEÓRICO	25
2.2.1 Descripción del proceso de la planta de Cerámica Italia S.A.	25
2.2.2 Motores eléctricos	31
2.2.2.1 Clasificación de motores eléctricos	32
2.2.3 Plan de mantenimiento	43
2.2.3.1 Mantenimiento industrial	43
2.2.4 Google sketchup 8	90

2.2.4.2	Aplicaciones de Google SketchUp	91
2.2.4.3	Flexibilidad de diseño	91
2.2.4.4	Características	94
2.2.4.5	Diseño básico	95
2.2.5	Macros de Excel	101
2.2.5.1	El lenguaje Visual Basic para aplicaciones	101
2.2.5.2	VBA y Visual Basic (VB)	101
2.2.5.3	Las macros	102
2.2.5.4	Editor de Visual Basic	103
2.2.5.5	El entorno de VBE	103
2.2.5.6	Formularios	107
2.3	MARCO LEGAL	116
3.	DISEÑO METODOLÓGICO	117
3.1	TIPO DE PROYECTO	117
3.2	ACTIVIDADES Y METODOLOGIAS	117
4.	DESARROLLO DEL PROYECTO	122
4.1	REALIZACIÓN DEL PLAN DE MANTENIMIENTO	122
4.1.1	Seccionamiento de la planta	122
4.1.2	Toma de datos característicos de los motores	123
4.1.3	Determinación de prioridad de motores	125
4.1.4	Codificación	126
4.1.5	Ficha técnica	126
4.1.6	Instrucciones técnicas por equipo	128

4.1.7 Mantenimiento mensual	130
4.1.8 Mantenimiento general	133
4.1.9 Ordenes de trabajo	134
4.1.10 Evaluación cuantitativa del mantenimiento en la planta de cerámica Italia s.a. utilizando la norma COVENIN 2500-93	134
4.1.11 Análisis de los resultados de la evaluación según la norma COVENIN al sistema de mantenimiento de la planta Cerámica Italia S.A	138
4.1.11.1 Área I: Organización de la empresa	139
4.1.11.2 Área II: Organización de mantenimiento	139
4.1.11.3 Área III: Planificación de mantenimiento	139
4.1.11.4 Área IV: Mantenimiento rutinario	140
4.1.11.5 Área V: Mantenimiento programado	140
4.1.11.6 Área VI: Mantenimiento circunstancial	140
4.1.11.7 Área VII: Mantenimiento correctivo	140
4.1.11.8 Área VIII: Mantenimiento preventivo	141
4.1.11.9 Área IX: Mantenimiento por avería	141
4.1.11.10 Área X: Personal de mantenimiento	142
4.1.11.11 Área XI: apoyo logístico	142
4.1.11.12 Área XII: recursos	142
4.2 CREACIÓN DE IMÁGENES EN GOOGLE SKETCHUP PARA LAS AREAS DE LA PLANTA CERAMICA ITALIA S.A	142
4.2.1 Área de hornos	142
4.2.2 Área secaderos	145
4.2.3 Área de prensas	147
4.2.4 Área de pasta	147

4.3 SOFTWARE DEL PLAN DE MANTENIMIENTO PARA LA EMPRESA CERAMICA ITALIA S.A	148
5. DIVULGACION	164
6. CONCLUSIONES	166
7. RECOMENDACIONES	168
BIBLIOGRAFÍA	169
ANEXOS	171