



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
DIVISIÓN DE BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



RESUMEN DE TESIS DE GRADO

AUTOR (ES): NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS

NOMBRE (S): JHON JAIRO APELLIDOS: SALAMANCA GALLARDO

NOMBRE (S): _____ APELLIDOS: _____

NOMBRE (S): _____ APELLIDOS: _____

FACULTAD: INGENIERÍAS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA ELECTRÓNICA

DIRECTOR: NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS

NOMBRE (S): MARLON MAURICIO APELLIDOS: HERNÁNDEZ CELY

NOMBRE (S): _____ APELLIDOS: _____

TÍTULO DE LA TESIS: PASANTÍA EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO ELÉCTRICO Y ELECTRÓNICO DE LA PLANTA DE CEMENTOS CEMEX, DEL MUNICIPIO DE LOS PATIOS, NORTE DE SANTANDER.

RESUMEN

Se realizó una investigación de tipo descriptiva, la cual, permitió ejecutar el mantenimiento preventivo de los motores eléctricos presentes en los diferentes procesos de la planta, mediante la constante medición y actualización del archivo de tomas de aislamientos para su posterior estudio y supervisión. Igualmente se estableció el protocolo de comunicación de los componentes de la red DeviceNet para monitorizar los motores eléctricos a través de Tesys T y se habilitó un sistema de empaque de cemento a través del censado de peso de las bolsas junto con una propuesta de optimización de la cuchara del puente grúa.

PALABRAS CLAVES: MANTENIMIENTO, VARIADORES AUTOMATIZACIÓN, MONITOREO, PROTOCOLO.

PÁGINAS: 117

PLANOS: 0

ILUSTRACIONES: 47

CD-ROM: 1

**PASANTÍA EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO ELÉCTRICO Y ELECTRÓNICO DE
LA PLANTA DE CEMENTOS CEMEX, DEL MUNICIPIO DE LOS PATIOS, NORTE DE
SANTANDER**

JHON JAIRO SALAMANCA GALLARDO

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2012**

**PASANTÍA EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO ELÉCTRICO Y ELECTRÓNICO DE
LA PLANTA DE CEMENTOS CEMEX, DEL MUNICIPIO DE LOS PATIOS, NORTE DE
SANTANDER**

**JHON JAIRO SALAMANCA GALLARDO
COD. 0160994**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Ingeniero
Electrónico**

**DIRECTOR
MARLON MAURICIO HERNÁNDEZ CELY
Ingeniero Electrónico**

**CODIRECTOR
YOSHIE FERNANDO ECIMA VALBUENA
Ingeniero Eléctrico**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2012**

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: Cúcuta, 17 de Abril de 2012

HORA: 10:00 A.M.

LUGAR: CREAD

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA ELECTRÓNICA

Título de la Tesis: "PASANTÍA EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO ELÉCTRICO Y ELECTRÓNICO DE LA PLANTA DE CEMENTOS CEMEX, DEL MUNICIPIO DE LOS PATIOS, NORTE DE SANTANDER "

Jurados: FABIO VILLAMIZAR, IE, M.Sc.
LUIS RODOLFO DÁVILA MARQUEZ, IE, MSc.

Director: MARLON MAURICIO HERNÁNDEZ CELY, IE, MSc.

Nombre de los estudiantes	Código	Calificación	Número
JHON JAIRO SALAMANCA GALLARDO	0160994	Letra Cuatro, Tres	4.3

APROBADA


LUIS RODOLFO DÁVILA MARQUEZ, IE, M.Sc.


FABIO VILLAMIZAR, IE.


Vo.Bo. DINAEL GÜEVARA IBARRA, IE, Ph.D.
Coordinador Comité Curricular
Ingeniería Electrónica

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	14
1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	16
1.1 TITULO	16
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
1.3 JUSTIFICACIÓN	17
1.3.1 Beneficio Empresarial	17
1.3.2 Beneficio Académico	17
1.4 OBJETIVOS	18
1.4.1 Objetivo General	18
1.4.2 Objetivos Específicos	18
1.5 ALCANCES Y LIMITACIONES	18
1.6 ANTECEDENTES	19
1.7 MARCO CONTEXTUAL	20
1.7.1 Reseña de Cemex	20
1.7.2 Cultura Organizacional	20
1.7.3 CEMEX Colombia	23
1.7.4 Grupo de Mantenimiento Eléctrico y Electrónico	24
1.8 MARCO TEÓRICO	25
1.8.1 Mantenimiento predictivo útil para equipo eléctrico	25
1.8.2 Control de motores.	28

1.8.3	Variadores de frecuencia.	32
1.8.4	Conceptos de Instrumentación, Automatización Y Control	34
1.8.5	Autómatas Programables.	35
1.9	MARCO LEGAL	43
1.10	ASPECTOS TÉCNICOS	43
1.10.1	Plataforma de Automatización Modicon Quantum	43
1.10.2	Gestionador de Motores Tesys T	60
1.10.3	Software Powersuite	67
1.10.4	Inversor F7 Yaskawa	72
1.10.5	VLT FC 300 Danfoss	75
2.	METODOLOGÍA	81
2.1	TIPO DE ESTUDIO.	81
2.2	RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	81
2.2.1	Fuentes primarias	81
2.2.2	Fuentes secundarias	81
3.	DESARROLLO DE LA PASANTÍA	82
3.1	RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN Y ANALISIS DE FORMA GENERAL DEL PROCESO DE ELABORACION DEL CEMENTO LLEVADO A CABO EN LA PLANTA DE CEMENTOS CEMEX, DEL MUNICIPIO DE LOS PATIOS	82
3.2	REALIZACIÓN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LOS MOTORES ELÉCTRICOS PRESENTES EN LOS DIFERENTES PROCESOS DE LA PLANTA, MEDIANTE LA CONSTANTE MEDICIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL ARCHIVO DE TOMAS DE AISLAMIENTOS PARA SU POSTERIOR ESTUDIO Y SUPERVISIÓN	86
3.3	PROPONER UNA ALTERNATIVA QUE PERMITA OPTIMIZAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA CUCHARA DEL PUENTE GRÚA SITUADO EN LA SECCIÓN DE ADITIVOS POR MEDIO DE VARIADORES DE FRECUENCIA	88

3.4 ESTABLECER LA CONFIGURACIÓN DE OPERACIÓN Y COMUNICACIÓN DE LA RED DE TESYS T PARA MONITOREAR Y GESTIONAR EL CONTROL DE MOTORES DE TRITURACIÓN, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE LA CALIZA MOLIDA.	94
3.5 HABILITAR UN SISTEMA DE BOQUILLA DE DESCARGA, PARA EMPAQUE DE CEMENTO, MEDIANTE EL SENSADO DEL PESO DE LA MISMA	100
3.6 PARTICIPACION Y APOYO EN ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO ASIGNADAS AL ÁREA DE MANTENIMIENTO ELÉCTRICO Y ELECTRÓNICO DE LA PLANTA DE CEMENTOS CEMEX DEL MUNICIPIO DE LOS PATIOS	109
3.7 ELABORACIÓN Y ENTREGA DE INFORMES PARCIALES Y UN INFORME FINAL QUE CONTENGA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL TRANCURSO DE LA PASANTÍA LLEVADA A CABO EN LA PLANTA DE CEMENTOS CEMEX A LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER	114
3.8 SOCIALIZACIÓN ANTE LA COMUNIDAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER EL DESARROLLO DE LA PASANTÍA	114
4. CONCLUSIONES	115
5. RECOMENDACIONES	116
BIBLIOGRAFIA	117