



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
DIVISIÓN BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



RESUMEN PASANTIA DE GRADO

AUTOR(ES):

NOMBRE(S): FAIVER ALFONSO APELLIDOS: MORENO SERRANO
NOMBRE(S): _____ APELLIDOS: _____

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA ELCTROMECAÁNICA

DIRECTOR:

NOMBRE(S): JOSÉ ARMANDO APELLIDOS: BECERRA VARGAS
NOMBRE(S): _____ APELLIDOS: _____

TÍTULO DEL TRABAJO (PASANTIA): “DISEÑO Y CÁLCULO DE UN SISTEMA DE CONTROL Y MONITOREO DE LOS CONSUMOS DE CORRIENTE EN LOS MOTORES DE LOS SECADEROS DE LA LADRILLERA SIGMA”

RESUMEN

El proyecto se basa en el diseño de un sistema de supervisión por medio de un PLC (Controlador Lógico Programable), que controla variables involucradas en el funcionamiento del proceso de los secaderos; tales variables son la corriente vs tiempo de los motores de los secaderos.

El sistema almacena correctamente la información necesaria para el monitoreo y control, con una interfaz gráfica agradable al usuario.

PALABRAS CLAVES: PLC, U N I T R O N I C S, SCADA, U90 LADDER, UNIDDE.

CARACTERISTICAS:

PÁGINAS: 106 PLANOS: ILUSTRACIONES: 40 CD ROOM: 1

**DISEÑO Y CÁLCULO DE UN SISTEMA DE CONTROL Y MONITOREO DE LOS
CONSUMOS DE CORRIENTE EN LOS MOTORES DE LOS SECADEROS DE
LA LADRILLERA SIGMA.”**

FAIVER ALFONSO MORENO SERRANO

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELECTROMECHANICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2014**

**DISEÑO Y CÁLCULO DE UN SISTEMA DE CONTROL Y MONITOREO DE LOS
CONSUMOS DE CORRIENTE EN LOS MOTORES DE LOS SECADEROS DE
LA LADRILLERA SIGMA.”**

FAIVER ALFONSO MORENO SERRANO
Código 0090654

**Proyecto de grado presentado como requisito para optar el título de
Ingeniero Electromecánico**

Director
JOSÉ ARMANDO BECERRA VARGAS
Ingeniero Electricista

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELECTROMECAICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2014

ACTA DE SUSTENTACION



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: 23 DE JULIO 2014 HORA: 03: 15 PM

LUGAR: SALA DE JUNTAS DPTO DE ELECTRICIDAD Y ELECTRONICA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA ELECTROMECANICA

TITULO DE LA TESIS: DISEÑO Y CÁLCULO DE UN SISTEMA DE CONTROL Y MONITOREO DE LOS CONSUMOS DE CORRIENTE EN LOS MOTORES DE LOS SECADEROS DE LA LADRILLERA SIGMA.

JURADOS: IE. Msc. JOHNNY OMAR MEDINA
IE. Msc. JULIAN FERREIRA JAIMES

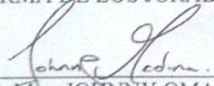
DIRECTOR: IE. Msc. JOSE ARMANDO BECERRAVARGAS

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA

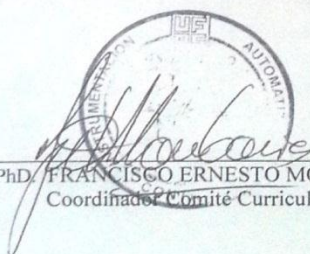
FAIVER ALFONSO MORENO SERRANO	0090654	4.4	CUATRO, CUATRO
-------------------------------	---------	-----	----------------

APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS:


IE. Msc. JOHNNY OMAR MEDINA


IE. Msc. JULIAN FERREIRA JAIMES

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

José A. L.

A Dios y la virgen, por guiar mi camino, por la sabiduría, por no dejarme caer en cada obstáculo en el transcurso de esta carrera.

A mis padres, por su formación tanto ética como moral, el apoyo incondicional, gracias a ellos fue posible este triunfo profesional.

A mi amiga y novia, por ser la persona que siempre ha estado en los buenos y malos momentos y por llenar de alegría mi vida.

A mi familia que de una u otra manera colaboraron para que hoy este triunfo sea realidad.

FAIVER A. MORENO S.

AGRADECIMIENTOS

El autor del presente proyecto de grado expresa sus agradecimientos:

A mi padre, Guillermo Alfonso Moreno Mendoza por su apoyo incondicional a lo largo de toda mi vida.

A mi Director de proyecto, Ingeniero José Armando Becerra Vargas, por su enseñanza y conocimientos para la realización de éste proyecto.

Al Ingeniero Pedro José Patiño Cárdenas por su colaboración a lo largo de este proyecto.

Al ingeniero Javier Barros por su colaboración en el transcurso de este proyecto.

A mi novia, Mayra Blanco por su comprensión, apoyó para realizar este trabajo y en tantos momentos difíciles estuvo conmigo y nunca me dejó desistir.

A la Universidad Francisco de Paula Santander por la formación profesional.

CONTENIDO

	Pág.
TITULO	16
INTRODUCCIÓN	17
1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	18
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	18
1.3 Justificación	18
1.3.1 Beneficios económicos	19
1.3.2 Beneficios sociales	19
1.3.3 Beneficios empresariales	19
1.3.4 Beneficios tecnológicos	19
1.4 OBJETIVOS	20
1.4.1 Objetivo General	20
1.4.2 Objetivos Específicos	20
1.5 Alcances y limitaciones	21
1.5.1 Alcances	21
1.5.2 Limitaciones	21
1.6 Delimitaciones	21
1.6.1 Delimitación Espacial	21
1.6.2 Delimitación Temporal	21

2. MARCO REFERENCIAL	22
2.1 ANTECEDENTES	22
2.2 MARCO TEÓRICO	23
2.2.1. Secado	23
2.2.2. Proceso de secado	25
2.2.2.1 Descripción general del proceso de secado	25
2.2.2.2 Condiciones externas	26
2.2.2.3 Condiciones internas	26
2.2.2.4 Mecanismos de secado	26
2.2.2.5 Cinética del secado	27
2.2.2.6 Velocidad constante de secado	28
2.2.2.7 Velocidad decreciente de secado	28
2.2.2.8 Determinación del contenido de humedad	29
• métodos directos	29
• métodos indirectos	29
2.2.2.9 clasificación y selección de secadores	29
2.2.2.10 Información experimental sobre cinética de secado en lechos fluidizados	30
• Efecto de la profundidad del lecho en la Velocidad de secado	30
2.2.2.11 Efecto del tamaño de partícula en la velocidad de secado	31
2.2.3 Controlador lógico programable PLC	31
2.2.3.1 Historia	32
2.2.3.2 Definición y principios de operación	32

2.2.3.3 Ventajas de la automatización al utilizar un PLC	34
2.2.4 Autómatas programables	35
2.2.5 Sistemas SCADA	40
2.2.5.1 Evolución histórica de los sistemas SCADA	40
2.2.5.2 Definición	41
2.2.5.3 Objetivos	42
2.2.5.4 Comunicación serial	44
2.2.6 Evolución de DCOM	44
2.2.7 Comunicación DDE	45
2.2.8 DDE Server	46
2.2.8.1 Función	46
2.2.8.2 Características	46
2.2.9 Visual Basic. Antecedentes históricos	47
2.2.9.1 Programación Visual Basic (VBA) para Excel	49
2.3 Marco conceptual	50
2.4 Marco Contextual	53
2.4.1 Reseña Histórica	55
2.4.2 Misión	55
2.4.3 Visión	55
2.4.4 Políticas de Calidad	55
2.5 Marco legal	57
3. DISEÑO METODOLÓGICO	59

3.1 TIPO DE POBLACIÓN	59
3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA	59
3.2.1 Población	59
3.2.2 Muestra	59
3.3 Instrumentos para la recolección de información	59
3.3.1 Fuentes Primarias	59
3.3.2 Fuentes Secundarias	60
3.4 Análisis de información	60
4. DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN	61
4.1 Análisis de la información recaudada	61
4.2 Selección técnica de los equipos que se utilizaran en el sistema de monitoreo y control de los motores eléctricos	61
4.3 Simulación del sistema de monitoreo control y comunicación de las señales de corriente de los motores eléctricos instalados en los secaderos	62
4.4 Desarrollo programación ladder	62
4.5 Desarrollo de HMI (interfaz hombre maquina).	66
4.6 Autómata programable	68
4.6.1 Comunicación	69
4.6.2 Diagramas Unifilares	70
4.6.3 Transferencia de PC a OPLC	71
4.7 Visual Basic (VBA) para Excel	72
4.8 Simulación de pruebas y ajustes del sistema de monitoreo implementándolo	74

5. PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO EN LAS DIFERENTES SECCIONES DEL PROYECTO PARA POSTERIOR VALIDACIÓN DEL MISMO.	79
5.1 PRUEBA DE EQUIPOS	79
5.2 PRUEBA DE CONEXIONES	79
5.3 Validación del sistema	80
5.4 Resultados	81
6. ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO	82
6.1 RECURSOS HUMANOS	82
6.2 RECURSOS MATERIALES	83
6.3 Recursos en equipos	83
6.4 Recursos institucionales	84
6.5 Recursos administrativos	84
6.6 Recursos financieros	84
7. CONCLUSIONES	86
8. RECOMENDACIONES	85
9. BIBLIOGRAFÍA	86
10. ANEXOS	90