



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



Autor: EMEL GRIMALDO CAMACHO
RENÉ RAMIRO RUBIO HERNÁNDEZ

Facultad: INGENIERÍA

Plan de Estudios: INGENIERÍA ELECTRÓNICA

Director: JULIÁN FERREIRA JAIMES

Título de la Tesis: CONTROL ELECTRÓNICO PARA LA TEMPERATURA DE SELLADO Y PROCESO DE CORTE EN UNA MAQUINA EMPACADORA Y SELLADORA DECAFÉ.

RESUMEN

Este proyecto describe la automatización del sellado y proceso de corte de la maquina empacadora de café de la empresa CAFÉ FRONTERA S.A con la característica de la implementación de un arreglo de compuertas programables de campo FPGA como unidad de control y la aplicación de sistemas neumáticos la realización del proyecto. Esta automatización se realizó con el fin de mejorar la producción, calidad y eficiencia en el proceso de empaclado del café.

CARACTERÍSTICAS

PAGINAS 93 PLANOS ILUSTRACIONES CD-ROM 1

**CONTROL ELECTRÓNICO PARA LA TEMPERATURA DE SELLADO Y
PROCESO DE CORTE EN UNA MAQUINA EMPACADORA Y SELLADORA DE
CAFÉ**

**EMEL GRIMALDO CAMACHO
RENE RAMIRO RUBIO HERNANDEZ**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA ELECTRÓNICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2007**

**CONTROL ELECTRÓNICO PARA LA TEMPERATURA DE SELLADO Y
PROCESO DE CORTE EN UNA MAQUINA EMPACADORA Y SELLADORA DE
CAFÉ**

**EMEL GRIMALDO CAMACHO
RENE RAMIRO RUBIO HERNANDEZ**

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

**Director
JULIÁN FERREIRA JAIMES
Ingeniero Electrónico**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA ELECTRÓNICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2007**



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: Cúcuta, 3 de diciembre de 2007

HORA: 8:00

LUGAR: SALA 1 CREAD

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA ELECTRÓNICA

Título de la Tesis: "CONTROL ELECTRONICO PARA LA TEMPERATURA DE SELLADO Y PROCESO DE CORTE DE UNA MAQUINA EMPACADORA Y SELLADORA DE CAFE"

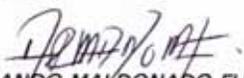
Jurados: Ing. JOSE ARMANDO BECERRA VARGAS
Ing. ARMANDO MALDONADO FUENTES
Ing. ARISTOBULO SIERRA ROJAS

Director: JULIAN FERREIRA JAIMES

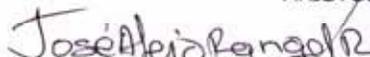
Nombre de los estudiantes	Código	Calificación	Número
RENE RAMIRO RUBIO HERNANDEZ	0160252	Letra Cuatro, Seis	4,6
EMEL GRIMALDO CAMACHO	0160251	Cuatro, Seis	4,6

MERITORIA


JOSE ARMANDO BECERRA VARGAS


ARMANDO MALDONADO FUENTES


ARISTOBULO SIERRA ROJAS


Vo.Bo. JOSE ALEJO RANGEL-ROLON
Coordinador Comité Curricular
Ingeniería Electrónica

Av. Gran Colombia No. 12E-96 Barrio Colsag- Teléfonos:5776655 ext: 115-116 Fax:
5771988

Cúcuta - Colombia

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	12
1. MARCO CONCEPTUAL	17
1.1. Descripción del Proceso de Molienda y Empaque de Café	17
1.2. Proceso de Empacado	17
1.3. Sellado Térmico	19
1.4. Clases de papel	20
1.5. Dispositivo Lógico Programable (PLDs)	20
1.6. Lenguaje de descripción de hardware VHDL	21
1.7. Controlador Lógico Programable (PLC)	22
1.8. Transductores (Sensores y Actuadores)	23
1.9. Amplificador Operacional	26
1.10. Relé de Estado Sólido SSR	27
1.11. Motor Monofásico	28

2. DISEÑO METODOLÓGICO	29
2.1. Tipo de Investigación	29
2.2. Etapas del Proyecto	29
2.2.1. Estudio de los sistemas de control, de automatización, de conceptos sobre neumática, procesos de sellado y corte en máquinas empacadoras, dispositivos Controlador Lógico Programable PLC, Dispositivo lógico programable PLC y sensores de temperatura y de posición.	29
2.2.2. Elección del dispositivo entre Controlador Lógico Programable PLC y Dispositivo Lógico Programable PLC para adaptar al control del proceso de empaque y sellado.	31
2.2.3. Selección de los transductores para el control de temperatura de sellado y posición del sistema de corte de la máquina.	31
2.2.4. Desarrollo del programa para el control del proceso de corte y empaque de la máquina empacadora y selladora de café.	36
2.2.5. Montaje de la estructura física, y diseño de los circuitos y tarjetas electrónicas de los sistemas de control y potencia.	44
2.2.6. Ajustes y pruebas necesarias para el funcionamiento correcto de la máquina.	52
2.2.7. Promoción y divulgación.	53
2.2.8. Presupuesto.	53
3. CONCLUSIONES	56

4. RECOMENDACIONES	57
BIBLIOGRAFÍA	58
ANEXOS	59