



RESUMEN – TESIS DE GRADO

AUTORES: AURA MARGARITA BUSTOS MORRIS

FACULTAD: INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA ELECTRÓNICA

DIRECTOR: JOSE RICARDO BERMÚDEZ SANTAELLA

TITULO DE LA TESIS: ESTUDIO, ANÁLISIS Y DISEÑO DE UN SISTEMA DE RIEGO AUTOMATIZADO Y CONTROLADO PARA UN CULTIVO DE UVAS UBICADO EN LA FINCA “LA MARIA HELENA”, MUNICIPIO DE VILLA DEL ROSARIO (NORTE DE SANTANDER)

RESUMEN:

Se establecieron las condiciones físicas del suelo, la potabilidad del agua destinada al riego y las curvas de nivel y pendiente del terreno respectivamente. Se seleccionaron los sensores y ejecutores requeridos conforme a los parámetros básicos, lo que permitió el diseño del prototipo para la adquisición de datos y el sistema de supervisión y monitoreo, encargado de suministrar al usuario las condiciones actuales del cultivo y la información sobre las labores en marcha.

CARACTERÍSTICAS:

PAGINAS: 114

PLANOS:

ILUSTRACIONES:

CD-ROM: 1

ESTUDIO, ANÁLISIS Y DISEÑO DE UN SISTEMA DE RIEGO AUTOMATIZADO Y
CONTROLADO PARA UN CULTIVO DE UVAS UBICADO EN LA FINCA “LA
MARIA HELENA”, MUNICIPIO DE VILLA DEL ROSARIO (NORTE DE
SANTANDER)

AURA MARGARITA BUSTOS MORRIS

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

ESTUDIO, ANÁLISIS Y DISEÑO DE UN SISTEMA DE RIEGO AUTOMATIZADO Y
CONTROLADO PARA UN CULTIVO DE UVAS UBICADO EN LA FINCA “LA
MARIA HELENA”, MUNICIPIO DE VILLA DEL ROSARIO (NORTE DE
SANTANDER)

AURA MARGARITA BUSTOS MORRIS

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

Director
JOSE RICARDO BERMÚDEZ SANTAELLA
Ingeniero Electricista

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



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER



FACULTAD DE INGENIERÍA

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: Cúcuta, 22 de febrero de 2007

HORA: 17:00

LUGAR: CREAD- 3º PISO

Plan de Estudios: INGENIERIA ELECTRONICA

Título de la Tesis: "ESTUDIO, ANALISIS Y DISEÑO DE UN SISTEMA DE RIEGO AUTOMATIZADO Y CONTROLADO PARA UN CULTIVO DE UVAS UBICADO EN LA FINCA "LA MARIA HELENA", MUNICIPIO DE VILLA DEL ROSARIO (NORTE DE SANTANDER)"

Jurados: JOSE ARMANDO BECERRA VARGAS
LUCY GOMEZ MINA
JOSE FERNANDO SANTIAGO RODRIGUEZ

Director: Ing. JOSE RICARDO BERMUDEZ SANTAELLA

Nombre de los estudiantes	Código	Calificación	
		Letra	Número
AURA MARGARITA BUSTOS M	0160337	Cuatro, Dos	4,2

A P R O B A D O

JOSE ARMANDO BECERRA VARGAS

LUCY GOMEZ MINA

JOSE FERNANDO SANTIAGO RODRIGUEZ

JOSE RICARDO BERMUDEZ SANTAELLA
Coordinador Comité Curricular
Ingeniería Electrónica

Av. Gran Colombia No. 12E-96 Barrio Coisag- Telefonos: 5770055 ext: 115-110 Fax: 5771988

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	14
1. ACTIVIDADES METODOLÓGICAS	16
1.1 ANÁLISIS DE SUELO	16
1.2 ANÁLISIS DE AGUA	21
1.3 ESTUDIO TOPOGRÁFICO	23
1.4 DISEÑO DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA	23
1.4.1 Cabezal de riego	27
1.4.2 Red de distribución	29
1.5 SELECCIÓN DE SENSORES Y EJECUTORES	31
1.5.1 Selección sensor de temperatura	31
1.5.2 Selección sensor de humedad relativa	36
1.5.3 Selección sensor de pH	40
1.5.4 Selección del sensor de humedad del suelo	43
1.5.5 Selección de sensor de nivel	44

1.5.6 Selección de electroválvulas	45
1.5.7 Selección de motobombas	46
1.5.8 Selección de microcontrolador	47
1.6 ETAPAS DE ADECUACIÓN DE SEÑAL	50
1.7 DIAGRAMA DE BLOQUES	54
1.8 SOFTWARE DE PROGRAMACIÓN CODEWARRIOR	54
1.8.1 Diagrama de flujo para el programa de control del MC68HC908GP32	54
2. RESULTADOS	60
2.1 SELECCIÓN DE SENSORES EJECUTORES DE FILTRO Y RED DE DISTRIBUCION DE AGUA	60
2.2 FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA	62
2.3 SUPERVISION Y MONITOREO	63
2.4 RESULTADO DE PRUEBAS	64
2.5 DIAGRAMA DE BLOQUES DEL SISTEMA DE CONTROL	67
3. IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE RIEGO	69
4. CONCLUSIONES	72
5. RECOMENDACIONES	74

BIBLIOGRAFIA

75

ANEXOS

76