

	GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS	Código	FO-SB-12/v0
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN		Página

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES):

NOMBRE(S): ANDERSON FABIAN, APELLIDOS: ABELLA ANGEL

NOMBRE(S): MANUEL ANDRES, APELLIDOS: GARCÍA VERA

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA

DIRECTOR:

NOMBRE(S): JOHNNY OMAR, APELLIDOS: MEDINA DURAN

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): SISTEMA DE FUMIGACIÓN MÓVIL PARA CULTIVOS DE BAJA Y MEDIA ALTURA.

RESUMEN

Este proyecto de grado presenta la implementación de un prototipo robótico móvil, modulable controlado vía bluetooth para fumigar utilizando agroquímicos pertenecientes a la sección de fungicida soluble, además se plantea el diseño hidráulico, mecánico, eléctrico y electrónico específicos para un tipo de cultivo, abierto a diferentes configuraciones hidráulicas según la necesidad requerida. El desarrollo de este proyecto es un aporte a la tecnificación del agro, siendo una solución alternativa de bajo costo, disminuyendo la contaminación ambiental por el uso de agroquímicos y alejando al personal de un área riesgosa para la salud.

PALABRAS CLAVE: Prototipo, robótico, bluetooth, hidráulico, mecánico.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 97 PLANOS: 0 ILUSTRACIONES: 25 TABLAS: 7 CD ROOM: 1

Elaboró		Revisó		Aprobó	
		Comité de Calidad		Comité de Calidad	
Fecha		Fecha		Fecha	

SISTEMA DE FUMIGACIÓN MÓVIL PARA CULTIVOS DE BAJA Y MEDIA ALTURA

ANDERSON FABIAN ABELLA ANGEL

MANUEL ANDRES GARCIA VERA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIO DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2018

SISTEMA DE FUMIGACIÓN MÓVIL PARA CULTIVOS DE BAJA Y MEDIA ALTURA

ANDERSON FABIAN ABELLA ANGEL

MANUEL ANDRES GARCIA VERA

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARA OPTAR EL TÍTULO
DE INGENIERO ELECTROMECAÁNICO

Director

MSC. JOHNNY OMAR MEDINA DURAN

INGENIERO ELECTRÓNICO

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIO DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2018

**FACULTAD DE INGENIERIA
ACTA DE SUSTENTACIÓN PROYECTO DE GRADO
MODALIDAD TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

FECHA: 24 de Mayo de 2018

HORA: 4:00 P.M

LUGAR: CREAD SALA 4

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA

TITULO DEL TRABAJO DE GRADO: "SISTEMA DE FUMIGACIÓN MOVIL PARA CULTIVOS DE BAJA Y MEDIA ALTURA".

Jurados: Esp. NORBEY CHINCHILLA HERRERA

Msc. YESENIA RESTREPO CHAUSTRE

Msc. HEMEL HERNANDEZ SALCEDO

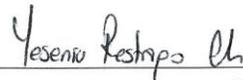
Dirigido: Ing. Msc. JOHNNY OMAR MEDINA DURAN

LAUREADA

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTE	CÓDIGO	CALIFICACIÓN
ANDERSON FABIÁN ABELLA ÁNGEL	1090890	5.0
MANUEL ANDRES GARCÍA VERA	1090923	5.0

FIRMA DE LOS JURADOS:







VOBO. COORDINADOR COMITÉ CURRICULAR



DEDICATORIA

Primeramente a Dios quien me presto la vida y salud para culminar mi formación como profesional

A Luz Dary Vera (mi madre) quien ha sido el pilar más importante de quien siempre recibí apoyo, confianza, fe y ánimos de manera incondicional.

A mis hermanos por el apoyo incondicional que siempre he tenido de ellos.

A Mariana Cárdenas (mi novia) que durante mi formación académica, siempre confió en mí, de quien recibí apoyo incondicional en seguir adelante y nunca rendirme, gracias por su amor y paciencia

Manuel Andres Garcia Vera.

Este grandioso trabajo está dedicado primero que todo a Dios por darme salud, sabiduría y fortaleza para enfrentar cada adversidad puesta en el camino para no desfallecer.

Para Martha Angel Vega, mi hermosa madre, quien me ha brindado su amor, apoyo y comprensión en cada etapa de mi vida y lo hará por siempre a mi lado.

Para Rafael Abella Sanchez, mi grandioso padre, quien me ha brindado su amor, apoyo y comprensión igualmente, pero exaltando además que ha sido mi fiel amigo - compañero en cada momento, gracias por su interés en siempre querer ver de mi trabajo o del nuestro lo mejor.

Para mis hermanos y hermanita, quienes han sido un apoyo fundamental porque me han enseñado que por más mínimo que sea lo que aprendiste en algún momento necesitaras ese conocimiento y que siempre debes confiar en ti mismo para sacar adelante cada cosa propuesta.

Los amo mucho mi grandiosa Familia.

Para Sharol Liseth Pacheco Caicedo mi amada novia, que ha sido alguien muy importante para mi vida, porque desde que está en ella, me ha dado su amor, su apoyo y me ha entregado todo de sí, solo con un propósito ver de mi alguien mejor, te amo demasiado mi amor.

Anderson Fabian Abella Angel.

AGRADECIMIENTOS

Msc. Johnny Omar Medina Duran, agradecemos por ardua labor en la superación del SIMAP (Semillero de Investigación en Mecatrónica Aplicada), junto a Msc. Yesenia Restrepo Chaustre y Msc. Norbey Chinchilla, por su gran sentido de pertenencia y dedicación con la ingeniería sin interés alguno, además por el acompañamiento académico durante la carrera en distintas materias importantes para el crecimiento intelectual de todos los ingenieros electromecánicos.

Hemel Hernández Salcedo, agradecemos por su sentido de pertenencia con la universidad, además por su interés y dedicación ante la consulta de la comunidad estudiantil.

Ing. Rafael Eugenio, agradecemos por su importante colaboración en la realización de los diseños del proyecto de grado.

Ing. Camilo Flórez, agradecemos por su interés en ayudar a la comunidad estudiantil ante cualquier situación académica de su conocimiento.

Agradecemos a los compañeros de estudio Ing. Jhon Jairo Rodriguez e Ing. Andersson Eduardo Fuentes, por su amistad incondicional aunque siempre hubiera inconvenientes y además por su acompañamiento académico para la superación en cada etapa de la carrera de Ingeniería Electromecánica.

Contenido

Introducción	13
1. Descripción Del Problema	14
1.1. Título	14
1.2. Planteamiento	14
1.3. Formulación	15
2. Justificación	16
2.1. Beneficios Tecnológicos	17
2.2. Beneficios Económicos	17
2.3. Beneficios Sociales	17
2.4. Beneficios Institucionales	17
2.5. Beneficios Científicos	17
3. Alcances	18
3.1. Tipo De Proyecto	18
4. Limitaciones Y Delimitaciones	19
4.1. Limitaciones	19
4.2. Delimitaciones	20
4.2.1. Delimitación Espacial	20
4.2.2. Delimitación Temporal	20

5.	Objetivos	21
5.1.	General	21
5.2.	Especifico	21
6.	Marco Referencial	22
6.1.	Antecedentes	22
6.2.	Marco Teórico	24
6.2.1.	Sistemas hidráulicos	24
6.2.2.	Controlador	28
6.2.3.	Baterías	31
6.2.4.	Fumigación	35
6.3.	Marco Conceptual	38
6.4.	Marco Contextual	39
6.5.	Marco legal	39
7.	Diseño metodológico	40
7.1.	Análisis, Consulta, Construcción Y Presentación De Resultados	40
7.1.1.	Realizar la revisión del estado del arte de sistemas robóticos utilizados para la fumigación en cultivos de mediana y baja altura	40
7.1.2.	Diseñar la parte hidraulica, mecánica, eléctrica y electrónica necesaria para la conformación del sistema robótico	42

7.1.3.	Construir la estructura del prototipo robótico, además adecuar el sistema de acondicionamiento y comunicación, necesario para su correcto funcionamiento	65
7.1.4.	Realizar las pruebas necesarias para verificar el funcionamiento deseado por el prototipo	68
7.1.5.	Divulgar los resultados obtenidos con la comunidad académica mediante una ponencia o realizar un artículo referente a lo realizado en el presente proyecto de grado. ..	70
7.2.	Tipo De Proyecto	70
10.	Presupuestos	71
10.1.	Gasto Global	71
10.2.	Gastos Del Personal	71
10.3.	Gastos De Materiales Y Suministros	72
10.4.	Gastos De Equipos	73
10.5.	Gastos En Software	74
10.6.	Gasto De Infraestructura	74
11.	Conclusiones	75
12.	Recomendaciones Generales	77
13.	Bibliografía	78
	Anexos	82