

	GESTIÓN DE SERVICIOS ACADÉMICOS Y BIBLIOTECARIOS		CÓDIGO	FO-GS-15	
			VERSIÓN	02	
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN			FECHA	03/04/2017
				PÁGINA	1 de 1
ELABORÓ		REVISÓ		APROBÓ	
Jefe División de Biblioteca		Equipo Operativo de Calidad		Líder de Calidad	

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR:

NOMBRE: JESUS DAVID APELLIDOS: CASTRO SOTO

FACULTAD: CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA BIOTECNOLOGICA

DIRECTOR:

NOMBRE: MANUEL ANTONIO APELLIDOS: MELO

TÍTULO DEL TRABAJO (TRABAJO DIRIGIDO): ELABORACIÓN DE LA GUÍA TÉCNICA DE PRODUCCIÓN DE ÁCAROS BENÉFICOS *AMBLYSEIUS CALIFORNICUS* (MCGREGOR) EN PLANTAS DE FRIJOL (*PHASEOLUS VULGARIS*), A ESCALA PILOTO EN EL CULTIVO COMERCIAL DE CLAVEL (*DIANTHUS CARYOPHYLLUS*) EN LA FINCA CORITO DE COLIBRÍ FLOWERS.

Se desarrolló la cría a escala piloto de ácaros depredadores *Amblyseius californicus* en plantas de frijol variedad ICA CERINZA usando ácaros del género *Tetranychus* como fuente de alimento, plaga importante en el cultivo comercial de clavel de la finca Corito de la empresa de flores Colibrí Flowers S.A. El proceso se desarrolló en cuatro etapas: la primera etapa consistió en establecer el cultivo hospedante, la segunda en establecer y reproducir el ácaro plaga, la tercera en el establecimiento del ácaro depredador y la última etapa en la implementación de la técnica de cosecha para la obtención de los ácaros depredadores producidos. El sistema de cría utilizado en el presente trabajo permitió la obtención de 37070 individuos de ácaros depredadores lo que resulta un aumento de la población de ácaros depredadores de un 4533% comparado con la población inicial. Lo que permite ser una técnica de reproducción de ácaros benéficos con potencial para la liberación en el cultivo de clavel y el manejo del ácaro plaga del género *Tetranychus* logrando ser una herramienta útil en el programa de manejo de plagas y enfermedades MIPE que se usa actualmente en la finca.

PALABRAS CLAVES: Ácaros depredadores, ácaros fitófagos, cría, cultivo hospedante, sistema tritrófico.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 66 **PLANOS:** **ILUSTRACIONES:** **CD ROOM:** 1

ELABORACIÓN DE LA GUÍA TÉCNICA DE PRODUCCIÓN DE ÁCAROS BENÉFICOS
AMBLYSEIUS CALIFORNICUS (MCGREGOR) EN PLANTAS DE FRIJOL (*PHASEOLUS*
VULGARIS), A ESCALA PILOTO EN EL CULTIVO COMERCIAL DE CLAVEL
(*DIANTHUS CARYOPHYLLUS*) EN LA FINCA CORITO DE COLIBRÍ FLOWERS.

JESÚS DAVID CASTRO SOTO

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
PLAN DE ESTUDIO DE INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2019

ELABORACIÓN DE LA GUÍA TÉCNICA DE PRODUCCIÓN DE ÁCAROS BENÉFICOS
AMBLYSEIUS CALIFORNICUS (MCGREGOR) EN PLANTAS DE FRIJOL (*PHASEOLUS*
VULGARIS), A ESCALA PILOTO EN EL CULTIVO COMERCIAL DE CLAVEL
(*DIANTHUS CARYOPHYLLUS*) EN LA FINCA CORITO DE COLIBRÍ FLOWERS.

JESÚS DAVID CASTRO SOTO

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARA OPTAR EL TÍTULO DE

INGENIERO BIOTECNOLÓGICO

MODALIDAD TRABAJO DIRIGIDO

DIRECTOR

ING. AGRÓNOMO MANUEL ANTONIO MELO

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
PLAN DE ESTUDIO DE INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2019

ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: 19 NOVIEMBRE DE 2019

HORA: 10:00 A.M.

LUGAR: OFICINA DEL PROGRAMA INGENIERIA BIOTECNOLOGICA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA

TITULO: "ELABORACIÓN DE LA GUÍA TÉCNICA DE PRODUCCIÓN DE ÁCAROS BENÉFICOS *AMBLyseius CALIFORNICUS* (MCGREGOR) EN PLANTAS DE FRIJOL (*PHASEOLUS VULGARIS*), A ESCALA PILOTO EN EL CULTIVO COMERCIAL DE CLAVEL (*DIANTHUS CARYOPHYLLUS*) EN LA FINCA CORITO DE COLIBRÍ FLOWERS."

MODALIDAD: TRABAJO DIRIGIDO

JURADO: LILIAN TRINIDAD RAMIREZ CAICEDO
YANETH AMPARO MUÑOZ PEÑALOZA
JUAN CARLOS RAMIREZ BERMUDEZ

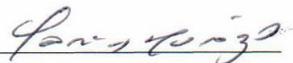
ENTIDAD: COLIBRI FLOWERS

DIRECTOR: MANUEL ANTONIO MELO

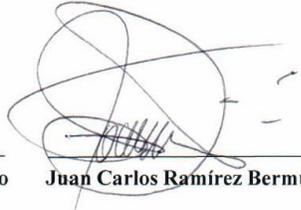
NOMBRE DE LOS ESTUDIANTE	CODIGO	CALIFICACION
Jesús David Castro Soto	1610433	4.4

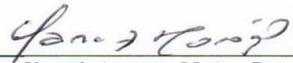
OBSERVACIONES: APROBADO.

FIRMA DE LOS JURADOS


Yaneth Amparo Muñoz Peñaloza


Lilian Trinidad Ramírez Caicedo


Juan Carlos Ramírez Bermúdez

Vo. Bo Coordinador Comité Curricular 
Yaneth Amparo Muñoz Peñaloza

DEDICATORIA

A mis padres por haberme brindado la oportunidad de acceder a una universidad y convertirme en un profesional.

A todas aquellas personas que de alguna manera con sus palabras sirvieron de aliento y guía para culminar con esta etapa en mi carrera profesional.

AGRADECIMIENTOS

Primero que todo agradecer a Dios todo poderoso por permitirme gozar de salud, para poder desarrollar todas las actividades propuestas.

Agradezco a la familia Colibrí por permitirme desarrollar este trabajo dentro de sus instalaciones y por el patrocinio brindado para la ejecución de este.

Agradecimiento especial al Ing. Agrónomo por su apoyo como director del trabajo dirigido.

Agradecimiento especial al Sr. Santiago Restrepo por el apoyo brindado en la ejecución de todo el trabajo.

Agradecer al equipo del área de bioinsumos por la colaboración y apoyo en todas las actividades desarrolladas.

Agradezco a los diferentes departamentos de mantenimiento, riego y contratistas que colaboraron en la construcción de las instalaciones.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	13
INTRODUCCION	14
1 PROBLEMA	16
1.1 Titulo	16
1.2 Planteamiento del problema	16
1.3 Formulación del Problema	17
1.4 Justificación	18
1.5 Objetivos	18
1.5.1 Objetivo General.	19
1.5.2 Objetivos Específicos.	19
1.6 Delimitaciones	19
1.6.1 Espacial.	19
1.6.2 Temporal.	20
1.6.3 Conceptual.	20
2 MARCO REFERENCIAL	21
2.1 Antecedentes	21
2.2 Marco Teórico	22
2.2.1 Cultivo de clavel.	22
2.2.2 Cultivo de frijol: <i>Phaseolus vulgaris</i> .	28

2.2.3	Ácaros fitófagos de la familia <i>Tetranychidae</i> : <i>Tetranychus cinnabarinus</i> .	30
2.2.4	Control Biológico.	34
2.3	Marco Legal	40
3	METODOLOGIA	41
3.1	Tipo de investigación	41
3.2	Etapas desarrolladas	41
3.2.1	Obtención de cultivo hospedante.	41
3.2.2	Construcción del área experimental.	42
3.2.3	Camas hidropónicas.	43
3.2.4	Sistema de riego en el área experimental.	44
3.2.5	Trasplante de plántulas de frijol germinadas.	45
3.2.6	Actividades culturales del cultivo.	46
3.2.7	Manejo fitosanitario.	46
3.3	Establecimiento de la población del ácaro presa	47
3.3.1	Infestación con ácaros plaga de las plantas de frijol.	47
3.3.2	Monitoreo de la población de ácaros plaga en las plantas de frijol.	48
3.3.3	Monitoreo de temperatura y humedad del cubículo.	49
3.4	Establecimiento de la población del ácaro depredador	49
3.4.1	Liberación del pie de cría.	50

3.4.2	Registro de temperatura y humedad en la etapa de establecimiento del ácaro depredador	51
3.5	Implementación de la técnica de cosecha de los ácaros depredadores del sistema de cría	52
4	RESULTADOS Y ANALISIS	53
4.1	Obtención del cultivo hospedante	53
4.2	Establecimiento del ácaro plaga	54
4.3	Establecimiento del ácaro depredador y cosecha.	56
	CONCLUSIONES	58
	RECOMENDACIONES	59
	REFERENCIAS	60
	ANEXOS	63