



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



## RESUMEN – TESIS DE GRADO

**AUTORES: PEDRO LEANDRO CASANOVA CONTRERAS**  
**IVONNE LORENA ARIAS MÉNDEZ**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE**

**PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA BIOTECNOLOGICA**

**DIRECTOR: JAVIER ESTEBAN LÓPEZ BLANCO**

**TITULO DE LA TESIS: EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA Y EFECTIVIDAD DE DOS CEPAS DE HONGOS ENTOMOPATÓGENOS (*Beauveria bassiana* Y *Lecanicillium lecanii*) PARA EL CONTROL DE LA GARRAPATA DE LA ESPECIE *Amblyomma cajennense* EN BOVINOS EN LA FINCA SAN ROQUE, UBICADA EN LA VEREDA SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE SALAZAR DE LAS PALMAS, NORTE DE SANTANDER**

### **RESUMEN**

En el siguiente trabajo se caracterizó taxonómicamente la especie del ectoparásito plaga presente en la finca causantes de las diferentes enfermedades a los bovinos, mediante la utilización de Claves taxonómicas para su identificación. Se implementó a nivel de laboratorio la metodología de DRUMMOND, mediante la cual se pretendía establecer y reproducir la especie *Amblyomma cajennense*, ectoparásito. Se realizó infección con los hongos entomopatógenos (*Beauveria bassiana* y *Lecanicillium lecanii*) a los ectoparásitos (*Amblyomma cajennense*) basándose en la metodología de DRUMMOND, determinando con esta la concentración mínima letal de los hongos entomopatógenos como posibles controladores biológicos del ectoparásito

### **CARACTERISTICAS**

PAGINAS\_95\_

PLANOS\_\_

CARTILLA\_\_

CD-ROM\_\_1\_\_

**EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA Y EFECTIVIDAD DE DOS CEPAS DE  
HONGOS ENTOMOPATÓGENOS (*Beauveria bassiana* Y *Lecanicillum lecanii*)  
PARA EL CONTROL DE LA GARRAPATA DE LA ESPECIE *Amblyomma*  
*cajennese* EN BOVINOS EN LA FINCA SAN ROQUE, UBICADA EN LA  
VEREDA SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE SALAZAR DE LAS PALMAS, NORTE  
DE SANTANDER**

**PEDRO LEANDRO CASANOVA CONTRERAS  
IVONNE LORENA ARIAS MÉNDEZ**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE  
PLAN DE ESTUDIOS INGENIERIA BIOTECNOLOGICA  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA  
2008**

**EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA Y EFECTIVIDAD DE DOS CEPAS DE  
HONGOS ENTOMOPATÓGENOS (*Beauveria bassiana* Y *Lecanicillum lecanii*)  
PARA EL CONTROL DE LA GARRAPATA DE LA ESPECIE *Amblyomma*  
*cajennese* EN BOVINOS EN LA FINCA SAN ROQUE, UBICADA EN LA  
VEREDA SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE SALAZAR DE LAS PALMAS, NORTE  
DE SANTANDER**

**PEDRO LEANDRO CASANOVA CONTRERAS  
IVONNE LORENA ARIAS MÉNDEZ**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de ingeniero  
biotecnológico**

**Director  
JAVIER ESTEBAN LÓPEZ BLANCO  
Médico veterinario zootecnista**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE  
PLAN DE ESTUDIOS INGENIERIA BIOTECNOLOGICA  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA  
2008**



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE  
INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA

**ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO**

**FECHA:** 04 DE NOVIEMBRE DE 2008

**HORA:** 2:00 P.M.

**LUGAR:** SALA 3 EDIFICIO CREAD

**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERIA BIOTECNOLÓGICA

**TÍTULO DE LA TESIS:** “EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA Y EFECTIVIDAD DE DOS CEPAS DE HONGOS ENTOMOPATÓGENOS (*Beauveria bassiana* Y *Lecanicillum lecanii*) PARA EL CONTROL DE LA GARRAPATA DE LA ESPECIE *Amblyomma cajemense* EN BOVINOS EN LA FINCA SAN ROQUE, UBICADA EN LA VEREDA SAN ANTONIO, MUNICIPIO DE SALAZAR DE LAS PALMAS, NORTE DE SANTANDER.

**MODALIDAD:** INVESTIGACIÓN

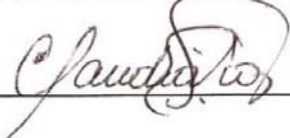
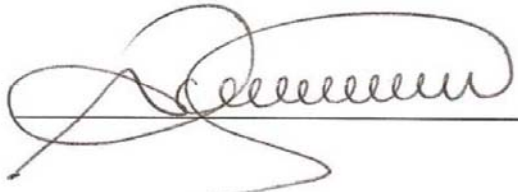
**JURADOS:** CLAUDIA ELIZABETH DIAZ CASTAÑEDA  
JORGE ERICK FUENTES

**DIRECTOR:** JAVIER ESTEBAN LÓPEZ

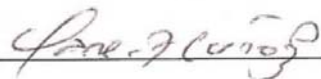
<b>NOMBRE DEL ESTUDIANTE</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>CALIFICACIÓN</b>
IVONNE LORENA ARIAS MENDEZ	1610396	4.5
PEDRO LEANDRO CASANOVA CONTRERAS	1610397	4.5

**OBSERVACIONES:**  
MERITORIA

**FIRMA DE LOS JURADOS:**

Vo.Bo. Coordinador Comité Curricular



Todo el esfuerzo y dedicación en esta tesis fue debido a un gran hombre, Pedro José Casanova, quien es mi padre, es mi ejemplo de vida y el que llevare en mi corazón y en mi memoria por siempre.

***Pedro Leandro Casanova Contreras***

A mis padres, Reinaldo Arias Gélvez, Inés Méndez Alvarado, por ser los ángeles que me han guiado y me han inspirado durante toda la vida, a ellos debo el amor, la confianza, el esfuerzo y apoyo, los cuales fueron la base sólida para haber obtenido como resultado la culminación de esta etapa tan importante en mi vida.

***Ivonne Lorena Arias Méndez***

## **AGRADECIMIENTOS**

Los autores del trabajo expresan sus agradecimientos a:

A la ingeniera de producción biotecnológica, Silvia Lorena Villamizar por sus conocimientos.

Al ingeniero de producción biotecnológico, Alexis Antonio Medina por su conocimientos. A la ingeniera biotecnológica, Ariadna Hazel Vergel, por su ayuda y colaboración. A la ingeniera biotecnológica, Jenny Rodríguez, por su colaboración. Al ingeniero de producción agroindustrial, William Cristiano, por habernos compartido sus conocimientos.

Al señor Ramón Antonio Esteban Medina, por el préstamo de su hato ganadero. Al, Doctor Javier Esteban López quien por su asesoría y dirección en el trabajo de investigación. A la Doctora Claudia Elizabeth Díaz, por sus conocimientos en microbiología. Al Doctor Jorge Erick fuentes, por sus conocimientos en zoonosis.

A la ingeniera de producción biotecnológica, Lilian Ramírez por sus conocimientos en Biotecnología agrícola. A la Ingeniera Química. Yaneth Amparo Muñoz Peñaloza, por su apoyo en la realización de esta tesis.

## CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCION	19
1. ASPECTOS GENERALES	23
2. ACTIVIDADES DESARROLLADAS	46
2.1 FASE 1. RECOLECCIÓN DE MUESTRAS DE ECTOPARÁSITOS	46
2.1.1 Delimitación del área de estudio	46
2.1.2 Determinación de muestras a recolectar	49
2.2 FASE II CARACTERIZACIÓN DE LOS ECTOPARÁSITOS RECOLECTADOS	51
2.2.1 Identificación taxonómica por medio de claves taxonómicas pictográficas según cartilla ICA	51
2.2.2 Identificación taxonómica por medio de clave taxonómica mediante la Norma Mexicana NOM-056-ZOO-1995 y clave de CORPOICA	51
2.2.3 Corroboración por medio de apoyo profesional experto del ICA regional Cúcuta	52
2.3 FASE III. CONDICIONES DE ESTABLECIMIENTO Y REPRODUCCIÓN A NIVEL DE LABORATORIO	52



2.3.1 E1. Experimento de establecimiento y reproducción por medio del Agar sangre	52
2.3.2 E2. Experimento de establecimiento y reproducción con hospedero obligado (hámster)	52
2.3.3 E3. Experimento de establecimiento y reproducción según metodología de Drummond	53
2.4 FASE IV REACTIVACIÓN DE CEPAS Y PRUEBAS CONFIRMATIVAS DE LAS MISMAS	53
2.4.1 Reactivación de cepas madres	53
2.4.2 Obtención y recuperación de la cepa virulenta	54
2.5 FASE V. INOCULACIÓN DE LOS ECTOPARÁSITOS	55
2.6 FASE VI. DETERMINACIÓN DE LA EFICACIA Y LA EFECTIVIDAD DE LOS HONGOS ENTOMOPATÓGENOS POR MEDIO DE LA VERIFICACIÓN DE LA CL <sub>50</sub>	56
3. ANALISIS DE RESULTADOS	57
3.1 FASE I RECOLECCIÓN DE MUESTRA DE ECTOPARÁSITOS	57
3.1.1 Delimitación del área de estudio	57
3.1.2 Determinación del número de muestras a recolectar	57
3.2 FASE II CARACTERIZACIÓN DE LOS ECTOPARÁSITOS	58

3.2.1 Clave taxonómica Instituto Colombiano Agropecuario ICA	58
3.2.2 Comparación de claves taxonómicas entre CEISA CORPOICA, situado en la Universidad Nacional Bogotá D.C. y la norma Mexicana NOM-056-ZOO-1995	60
3.2.3 Corroboración de la identificación por parte del apoyo profesional especializado	61
3.3 FASE III CONDICIONES DE ESTABLECIMIENTO Y REPRODUCCIÓN A NIVEL DE LABORATORIO	62
3.4 FASE IV REACTIVACIÓN DE CEPAS Y PRUEBA CONFIRMATIVA DE LAS MISMAS	63
3.5 FASE V INOCULACIÓN DE LOS ECTOPARÁSITOS	66
3.5.1 Determinación de la concentración mínima letal	66
3.5.2 Inoculación de cepas virulentas	67
3.6 FASE VI EFICIENCIA Y EFECTIVIDAD DE LOS HONGOS ENTOMOPATÓGENOS	69
3.6.1 Determinación de la eficiencia y la efectividad de los hongos entomopatógenos	69
4. DISCUSIONES	74
5. CONCLUSIONES	77
6. RECOMENDACIONES	79

BIBLIOGRAFIA	80
ANEXOS	81