



**BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS  
RESUMEN TESIS DE GRADO**



**AUTOR (ES):**

**NOMBRE (S):** SAMUEL FELIPE **APELLIDOS:** RODRIGUEZ PARADA  
**NOMBRE (S):** MARIA JOSE **APELLIDOS:** YAÑEZ MEDELO

**FACULTAD:** CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERIA AGRONÓMICA

**DIRECTOR:**

**NOMBRE (S):** DIANA **APELLIDOS:** CÁRDENAS CARO

**TITULO DE LA TESIS:** EVALUACIÓN DE CEPAS DE *Azospirillum* COMO PROMOTORAS DEL CRECIMIENTO VEGETAL EN *Brachiaria decumbens*

**RESUMEN:**

En este proyecto se evaluó la inoculación de cepas endófitas del genero *Azospirillum sp* con el objetivo de determinar su efecto sobre el crecimiento desarrollo y rendimiento en *brachiaria decumbens* en condiciones de vivero. Se obtuvieron 97 aislados del microorganismo asociado al cultivo. Se seleccionaron 10 aislados con potencial biofertilizante en actividades de promoción del crecimiento vegetal como la síntesis de compuestos indolicos, Fijación biológica de Nitrógeno, solubilizacion de fosfatos y producción sideroforos, entre otros.

**Palabras clave:** *Azospirillum*, *chiaria decumbens*, inoculación, cepas, microorganismo.

**CARACTERÍSTICAS:**

**PAGINAS:** 111 **PLANOS:** **ILUSTRACIONES:** **CD-ROM:** 1

EVALUACIÓN DE CEPAS DE *Azospirillum* COMO PROMOTORAS DEL CRECIMIENTO  
VEGETAL EN *Brachiaria decumbens*.

SAMUEL FELIPE RODRIGUEZ PARADA

MARIA JOSE YAÑEZ MEDELO

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA AGRONOMICA  
SAN JOSE DE CUCUTA

2015

EVALUACIÓN DE CEPAS DE *Azospirillum* COMO PROMOTORAS DEL CRECIMIENTO  
VEGETAL EN *Brachiaria decumbens*

SAMUEL FELIPE RODRIGUEZ PARADA

MARIA JOSE YAÑEZ MEDELO

Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de:

INGENIERO AGRÓNOMICO

Director:

MSc. DIANA CÁRDENAS CARO

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA AGRONOMICA  
SAN JOSE DE CUCUTA

2015



**ACTA DE SUSTENTACIÓN TRABAJO DE GRADO  
MODALIDAD INVESTIGACIÓN**

**FECHA:** VIERNES 14 DE AGOSTO DE 2015

**HORA:** 10:00 A.M.

**LUGAR:** SALA 03 CREAD

**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERIA AGRONÓMICA

**TITULO DEL TRABAJO DE GRADO:** "EVALUACION DE CEPAS DE *Azospirillum* COMO PROMOTORAS DEL CRECIMIENTO VEGETAL EN *Brachiaria decumbens*"

**JURADOS:** LILIAN TRINIDAD RAMIREZ CAICEDO

EDGAR ALFONSO RODRIGUEZ ARAUJO

JESUS ARTURO RAMIREZ SULVARAN

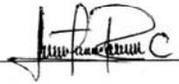
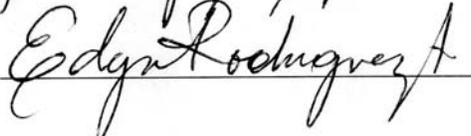
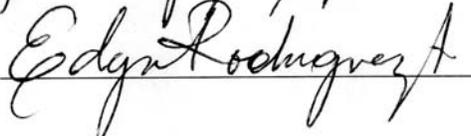
**DIRECTOR:** DIANA CARDENAS CARO

NOMBRE DEL ESTUDIANTE	CÓDIGO	CALIFICACIÓN
MARIA JOSE YAÑEZ MEDELO	1620301	4.4
SAMUEL FELIPE RODRIGUEZ PARADA	1620311	4.4

**OBSERVACIONES:**

APROBADA

**FIRMA DE LOS JURADOS:**

  
  
  
VoBo. Coordinador Comité Curricular 



## **Dedicatoria**

A Dios por haberme dado la existencia y permitirme llegar hasta el final de esta carrera

A mis mis abuelos Isabel Medina y Felipe Parada

A mis padres Maria Parada y Edgardo Rodriguez

A mis tios Yovany Parada y Nancy Parada

A mis primas Natalia Parada y Karla Parada, y familia en general.

A nuestra directora de proyecto de grado por su constancia, entrega y apoyo

A la Ingeniera Katherine Carrillo por su paciencia, apoyo y colaboracion

Al grupo de investigación SIBAA

**Samuel Felipe Rodriguez Parada**

## **Dedicatoria**

Dedico este proyecto a Dios por ser el inspirador para cada uno de mis pasos; a mis padres por ser mi guía. En el caminar de cada acto que realizo hoy, mañana y siempre; a mi abuela y hermana, por ser el incentivo para seguir adelante con este objetivo, a mis docentes por entregarme sus conocimientos para culminar esta etapa de mi vida.

**Maria Jose Yañez Medelo**

## **Agradecimientos**

Los autores expresan sus agradecimientos a:

Arquitecto del universo por darnos la vida, la protección la capacidad de entendimiento y la compañía durante todo este proceso de investigación.

A nuestras familias en general que siempre estuvieron dándonos su apoyo para nunca desfallecer.

## Contenido

	<b>pág.</b>
Introducción	16
1. El Problema	18
1.1 Título	18
1.2 Planteamiento del Problema	18
1.3 Formulación del Problema	21
1.4 Objetivos	21
1.4.1 Objetivo general	21
1.4.2 Objetivos específicos	21
1.5 Justificación	22
1.6 Alcances y limitaciones	24
1.6.1 Alcances	24
1.6.2 Limitaciones	24
1.7 Delimitaciones	24
1.7.1 Delimitación espacial	24
1.7.2 Delimitación temporal	25
2. Marco Referencial	26
2.1 Antecedentes	26
2.2 Marco Teórico	27
2.2.1 Características de <i>Brachiaria decumbens</i>	27
2.3 Marco Conceptual	33
2.4 Marco Legal	34
3. Diseño Metodológico	36

3.1 Tipo de Investigación	36
3.2 Etapas de la Investigación	36
3.3 Selección de Diez Aislamientos de Rizobacterias	44
3.3.1 Determinación de la producción de compuestos indólicos	45
3.3.2 Determinación de solubilización de fosfatos	47
3.4 Determinación del Efecto de la Inoculación de las Cepas de Azospirillum en Plantas de Brachiaria Decumbens en Condiciones de Vivero	54
3.5 Análisis Estadístico	60
4. Resultados y Discusiones	61
4.1 Aislamiento de Azospirillum	61
4.2 Selección de aislamientos de Azospirillum Según sus Actividades Promotoras del Crecimiento Vegetal	65
4.2.1 Producción de compuestos indólicos	65
4.2.2 Solubilización de fosfatos	67
4.2.3 Fijación biológica de nitrógeno	70
4.2.4 Producción de sideróforos	70
4.3 Selección de Rizobacterias por sus Actividades Promotoras del Crecimiento Vegetal	71
4.4 Determinación del Efecto de la Inoculación de las Cepas de Azospirillum en Plantas de Brachiaria Decumbens en Condiciones de Vivero	73
5. Conclusiones	88
Bibliografía	89
Anexos	107