

	GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS	Código	FO-SB-12/v0
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN	Página	1/92

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES): NOMBRES

NOMBRE(S): Daniella Alejandra APELLIDOS: Ariza Mejía

PLAN DE ESTUDIOS: Ciencias Agrarias y del Ambiente

DIRECTOR: Laura Jeannette APELLIDOS: García Barrera

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): Evaluación del potencial promotor de crecimiento vegetal de diferentes cepas bacterianas inoculadas en Pasto ovillo (*Dactylis glomerata*)

RESUMEN

El Pasto Ovillo (*Dactylis glomerata*) es una gramínea comúnmente utilizada como forraje debido a su alto contenido proteico y con altas propiedades nutritivas. Existen diversos estudios que se centran en mejorar el proceso de producción en términos económicos y ambientales, lo cual le reviste gran importancia a esta pastura. En este trabajo se evaluó el papel de la inoculación con bacterias promotoras de crecimiento vegetal (o por sus siglas en inglés, PGPR), las cuales pueden estimular el crecimiento de las gramíneas a través de diferentes mecanismos, sobre el crecimiento de Pasto Ovillo. Las cepas S20, D22 y C12 fueron identificadas como *Pseudomonas putida*, *Bacillus simplex* y *Brevibacterium frigoritolerans*, respectivamente, mediante análisis y amplificación del 16S rARN. Se evaluaron las cepas en condiciones de invernadero, además de otros tratamientos consistentes en Composta, Digestato, Fertilizante Químico y un Control Negativo, cada uno con tres repeticiones. Se evidenció que las cepas S20, D22 y C12 pueden utilizarse para la formulación de un biofertilizante que pueda utilizarse en gramíneas forrajeras por su capacidad de promover el desarrollo y crecimiento vegetal del pasto Ovillo.

Estos resultados demostraron que la inoculación de PGPR representa una alternativa biotecnológica que puede utilizarse para promover el crecimiento del Pasto.

PALABRAS CLAVE: Biofertilizantes, PGPR, Digestato, Composta, Gramíneas forrajeras.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 92 ILUSTRACIONES: 11 CD ROOM: 1

**EVALUACIÓN DEL POTENCIAL PROMOTOR DE CRECIMIENTO VEGETAL DE
DIFERENTES CEPAS BACTERIANAS INOCULADAS EN PASTO OVILLO (*Dactylis
glomerata*)**

DANIELLA ALEJANDRA ARIZA MEJÍA

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

2018

**EVALUACIÓN DEL POTENCIAL PROMOTOR DE CRECIMIENTO VEGETAL DE
DIFERENTES CEPAS BACTERIANAS INOCULADAS EN PASTO OVILLO (*Dactylis
glomerata*)**

DANIELLA ALEJANDRA ARIZA MEJÍA

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
INGENIERA BIOTECNOLÓGICA**

DIRECTORA

M. en C. LAURA JEANNETTE GARCÍA BARRERA

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

2018

ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: 26 DE OCTUBRE DE 2018

HORA: 08:00 A.M

LUGAR: SALA 3 CREAD

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA

TITULO: "EVALUACIÓN DEL POTENCIAL PROMOTOR DE CRECIMIENTO DE DIFERENTES CEPAS DE BACTERIANAS INOCULADAS EN PASTO OVILLO (*DACTYLIS GLOMERATA*)"

MODALIDAD: INVESTIGACIÓN

JURADO: ADRIANA ZULAY ARGUELLO NAVARRO
LILIAN TRINIDAD RAMIREZ CAICEDO
JUAN CARLOS RAMIREZ BERMUDEZ

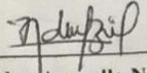
ENTIDAD: CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGIA APLICADA DEL INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL - MEXICO

DIRECTOR: LAURA JEANNETTE GARCIA BARRERA

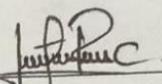
NOMBRE DE LOS ESTUDIANTE	CODIGO	CALIFICACION
DANIELLA ALEJANDRA ARIZA MEJIA	1610867	4.3

OBSERVACIONES: APROBADO.

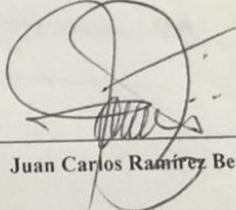
FIRMA DE LOS JURADOS



Adriana Zulay Arguello Navarro

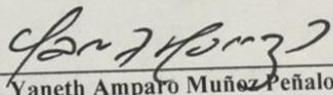


Lilian Trinidad Ramirez Caicedo



Juan Carlos Ramirez Bermudez

Vo.Bo Coordinador Comité Curricular



Yaneth Amparo Muñoz Peñaloza

Avenida Gran Colombia No. 12E-96 Barrio Colsag
Teléfono (057)(7) 5776655 - www.ufps.edu.co
oficinadeprensa@ufps.edu.co San José de Cúcuta - Colombia

Creada mediante decreto 323 de 1970

Dedicatoria

Esta meta que hoy alcanzo es dedicada a mi familia, sin ellos nada de esto hubiese sido posible, especialmente a mi Papá Armando Elías Ariza De La Hoz y a mi Hermano Carlos Andrés Ariza Mejía, quienes hace un tiempo partieron de este mundo pero que siempre han estado presentes en mi vida. A mi Mamá, Maruja Mejía, quien cada día me ha apoyado, ha dado todo por mí y ayudado, ha sido siempre mi guía y mi motor para salir adelante. A mis otros dos hermanos Randy Carlos Ariza y Jair Armando Ariza, quienes siempre han estado para mí, me han ayudado en gran manera a que hoy pueda estar consiguiendo este logro, son mi ejemplo y mi orgullo. Pueden sentirse muy orgullosos de mí, porque gracias a ustedes he llegado a donde estoy y con ganas de seguir creciendo y cosechando triunfos para disfrutarlos juntos. Este triunfo también es de ustedes porque sin su ayuda no hubiera sido posible alcanzarlo.

Agradecimientos

En primer lugar, agradezco a Dios por permitirme estar donde hoy estoy y por haberme puesto en el camino grandes personas que durante toda mi trayectoria me han ayudado y orientado para poder conseguir hoy este gran logro.

A los más importantes en mi vida, Mi Familia, sin ellos nada de esto sería posible, gracias por creer en mí, por apoyarme, por guiarme y siempre estar para mí cuando más lo he necesitado.

Agradezco infinitamente a la Dra. Myrna Solís, A la MSc. Laura García, Al Dr. Rigoberto Castro por recibirme y permitirme ser parte del grupo de trabajo de Biotecnología Ambiental del CIBA-IPN (México), por sus asesorías, por compartir su conocimiento y por permitirme vivir nuevas experiencias en este gran centro de investigación.

A todos mis amigos del CIBA-IPN, quienes me ayudaron, me orientaron y siempre estuvieron dispuestos a tenderme la mano.

A mis profesores y compañeros de la UFPS, por estar presentes durante toda mi formación y ayudarme de una u otra manera a convertirme en lo que hoy en día soy.

Gracias a cada uno de ustedes, por ayudarme en mi formación, ahora que culminé mis estudios me siento totalmente preparada para poder afrontar los retos que la vida me ponga en el camino.

Tabla de Contenido

INTRODUCCIÓN	14
1. PROBLEMA	17
1.1. Título	17
1.2. Planteamiento del Problema	17
1.3. Formulación del Problema	19
1.4. Justificación	19
1.5. Objetivos	21
1.5.1. Objetivo General.	21
1.5.2. Objetivos Específicos.	21
1.6. Delimitaciones	21
1.6.1. Espacial.	21
1.6.2. Temporal.	22
1.6.3. Conceptual.	23
2. MARCO REFERENCIAL	24
2.1. Antecedentes	24
2.2. Marco Teórico	28
2.2.1. Biofertilizantes.	28
2.2.2. Microorganismos utilizados como biofertilizantes.	29
2.2.3. Agricultura Orgánica.	30
2.2.4. Digestión Anaeróbica.	31
2.2.5. Digestato.	31
2.2.6. Bacterias Promotoras de Crecimiento Vegetal.	32
2.2.7. Mecanismos de Acción de las PGPR.	33
2.2.8. Fijación Biológica de Nitrógeno.	33

2.2.9.	Producción de ácido Indolacético.	34
2.2.10.	Producción de Ácido Giberélico.	35
2.2.11.	Sideróforos.	35
2.2.12.	Solubilizadores de Fosforo.	36
2.2.13.	Pseudomonas putida.	37
2.2.14.	Bacillus Simplex	38
2.2.15.	Brevibacterium Frigoritolerans.	39
2.3.	Pasto Ovillo	40
2.3.1.	Efectos de la Defoliación en Pastos.	41
2.4.	Marco Contextual	43
2.5.	Marco Legal	44
2.5.1.	Marco Legal en México	44
2.5.2.	Marco Legal en Colombia	45
3.	DISEÑO METODOLÓGICO	47
3.1.	Tipo de Investigación	47
3.2.	Población y Muestra	47
3.2.1.	Población.	47
3.2.2.	Muestra.	48
3.3.	Hipótesis.	48
3.3.1.	Hipótesis Alterna	48
3.3.2.	Hipótesis Nula	48
3.4.	Variables.	48
3.4.1.	Dependientes.	48
3.4.2.	Independientes.	48
3.4.3.	Intervinientes.	49

3.5.	Fases de la Investigación.	49
3.5.1.	Fase 1: Evaluación de 17 aislados bacterianos para determinar su potencial como promotoras de crecimiento vegetal:	49
3.5.2.	Fase 2: Evaluación del desarrollo de las plantas de Pasto ovilla inoculadas con las cepas bacterianas en almácigos.	49
3.5.3.	Fase 3: Evaluación de las 3 cepas que presentaron mejores efectos como promotoras de crecimiento en Invernadero.	52
4.	RESULTADOS EXPERIMENTALES	54
4.1.	Resultados de las pruebas para evaluar efecto promotor de crecimiento vegetal.	54
4.1.1.	Índice de Germinación.	54
4.1.2.	Número de Hojas senescentes y Hojas vivas.	56
4.1.3.	Producción de ácido indolacético.	58
4.1.4.	Producción de Ácido Giberélico.	59
4.1.5.	Producción de Sideróforos.	60
4.1.6.	Microorganismos Asociados a la Raíz del pasto Ovilla.	62
4.1.7.	Desarrollo de las plantas de pasto ovilla.	64
4.2.	Evaluación del efecto promotor de crecimiento vegetal de las cepas S20, D22 y C12 comparadas con los tratamientos Composta y digestato, y los controles Fertilizante Químico y Control Negativo.	69
4.2.1.	Tratamientos	69
4.2.2.	Comparaciones entre los siete tratamientos evaluados, teniendo en cuenta el Peso fresco, Peso Seco, Altura y Determinación de Clorofila del Pasto ovilla.	71
4.2.3.	Análisis de varianza	76
	CONCLUSIONES	82
	RECOMENDACIONES	83
	BIBLIOGRAFÍA	84