

	GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS	Código	FO-SB-12/v0
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN	Página	1/104

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES): NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS

NOMBRE(S): LIGIA PATRICIA APELLIDOS: CALDERON DELGADO

NOMBRE(S): _____ APELLIDOS: _____

NOMBRE(S): _____ APELLIDOS: _____

FACULTAD: CIENCIAS AGRARIAS Y DEL MEDIO AMBIENTE

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA BIOTECNOLOGICA

DIRECTOR:

NOMBRE(S): CARLA APELLIDOS: GARZÓN

NOMBRE(S): _____ APELLIDOS: _____

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): CARACTERIZACIÓN POR MEDIO DE MARCADORES MOLECULARES SSR's (Simple Secuence Repeated) DE *Globisporangium cryptoirregulare*, PROVENIENTE DE VIVEROS FORESTALES EN OREGÓN, ESTADOS UNIDOS.

RESUMEN

Se confrontó la diversidad de genotipos de *G. cryptoirregulare* entre los viveros, determinando la estructura poblacional de la muestra. También, se observó la diferenciación genética entre las poblaciones de los viveros. Por último, se identificaron los factores epidemiológicos que explicó la distribución de alelos entre las poblaciones.

PALABRAS CLAVE: caracterización, medio, marcadores moleculares, viveros forestales.

CARACTERISTICAS:

PÁGINAS: 104 PLANOS: ___ ILUSTRACIONES: ___ CD ROOM: ___

Elaboró		Revisó		Aprobó	
Equipo Operativo del Proceso		Comité de Calidad		Comité de Calidad	
Fecha	24/10/2014	Fecha	05/12/2014	Fecha	05/12/2014

CARACTERIZACIÓN POR MEDIO DE MARCADORES MOLECULARES SSR's (Simple
Secuence Repeated) DE *Globisporangium cryptoirregulare*, PROVENIENTE DE VIVEROS
FORESTALES EN OREGÓN, ESTADOS UNIDOS.

LIGIA PATRICIA CALDERON DELGADO

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

2017

CARACTERIZACIÓN POR MEDIO DE MARCADORES MOLECULARES SSR's (Simple
Secuence Repeated) DE *Globisporangium cryptoirregulare*, PROVENIENTE DE VIVEROS
FORESTALES EN OREGÓN, ESTADOS UNIDOS.

LIGIA PATRICIA CALDERON DELGADO

Trabajo de grado presentado como requisito para optar por el título
Ingeniera Biotecnológica

Director

CARLA GARZÓN

Profesor Asistente de Fitopatología

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

2017

ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: 17 DE FEBRERO DE 2017

HORA: 10:00 AM

SALA: EDIFICO CREAD SALA N°03

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA

TITULO: "CARACTERIZACIÓN POR MEDIO DE MARCADORES MOLECULARES SSR's (Simple Secuence Repeated) DE *Globisporangium cryptoirregulare*, PROVENIENTE DE VIVEROS FORESTALES EN OREGON, ESTADOS UNIDOS".

MODALIDAD: INVESTIGACIÓN

JURADO: LILIANA YANET SUAREZ CONTRERAS
NELSON ALFONSO VEGA CONTRERAS
EVELYN KARINA BARÓN AVELLANEDA

DIRECTORA: CARLA D. GARZON, Ph D. (profesora asistente de Fitopatología)

ENTIDAD: UNIVERSIDAD ESTATAL DE OKLAHOMA

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTE	CODIGO	CALIFICACION
LIGIA PATRICIA CALDERON DELGADO	1610483	4.0

OBSERVACIONES: APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS

Liliana Y. Suarez

[Firma]

Evelyn Barón

VoBo Coordinador Comité Curricular

[Firma]

El ser celestial y de amor que me dio la fortaleza para levantarme, superar obstáculos y quien me brindó la oportunidad de caminar tan lejos con fuerza y dedicación, con la cabeza en alto y el corazón y el alma en paz.

Mis padres *Luis Carlos Calderón* y *Ligia María Delgado* de quienes aprendí la fuerza y la tenacidad con la cual hay que enfrentar la vida y han sido mi muelle al salir en busca de nuevos rumbos y mi faro al querer reencontrarme a mí misma.

Mi hijo *Juan Pablo* quien alumbra mis días más oscuros y no me deja desfallecer. Es la persona por la cual mis sueños cobran vida día a día.

Mis hermanos *Carlos Federico* y *Lina María* que son mis confidentes más cercanos y en quienes puedo confiar en momentos buenos y malos brindándome su apoyo y amistad.

Toda mi familia primos y tíos que me apoyaron en este gran viaje de conocimiento y aprendizaje y los cuales depositaron en mí su confianza y me dieron su apoyo en toda ocasión.

Mis amigos, jefes y compañeros de la Universidad Francisco de Paula Santander *Virginia, Francisco* y *Martica*, de los cuales aprendí el valor de la amistad y fortalecieron mi ser para lograr cumplir mis sueños.

Agradecimientos

Agradezco especialmente a la Dra. Carla Garzon, Dr. Stephen Marek y al Dr. Erik Rebek, quienes me recibieron en su grupo de investigación del departamento de Entomología y Fitopatología de la Universidad Estatal de Oklahoma y quienes con su asesoría y apoyo permanente me permitieron culminar mis proyectos. A los profesores Carlos Bustamante, Laura Moreno y Diana Cárdenas quienes confiaron en mis capacidades y me brindaron su confianza. A la Ingeniera Yaneth Muñoz por su colaboración como jefe del plan de estudios de Ingeniería Biotecnológica.

A mi familia y amigos en el exterior, Fernanda Proaño, Gabriela Orquera, Andrés Espíndola, Felipe Cevallos, Salome Suarez, Liz Peña, Carolina Cardozo, Yisel Carrillo por ser quienes me acompañaron y dieron fuerza en esta travesía de 6 meses.

Agradecemos al Dr. Jerry Weiland de USDA-ARS Corvallis por proveer los aislados de *Globisporangium cryptoirregulare* estudiados en esta investigación, y a Fernanda Proaño por su ayuda con el análisis estadístico de los datos. Este estudio fue financiado por USDA-ARS y Oklahoma Agricultural Research Station.

A todos muchas gracias.

Contenido

	pág.
Introducción	12
1. Descripción de Problema	14
1.1 Planteamiento del Problema	14
1.2 Formulación del Problema	15
1.3 Justificación	16
1.4 Objetivos	17
1.5 Delimitación	17
2. Referentes Teóricos	19
2.1 Antecedentes	19
2.2 Marco Teórico	27
2.3 Marco Legal	29
3. Metodología	41
3.1 Tipo de Investigación	44
3.2 Población y Muestra	44
3.3 Hipótesis	44
3.4 Variables	44
3.5 Fases de la Investigación	45
4. Resultados y Análisis	48
4.1 Recolección, Extracción y Cuantificación de ADN	51
4.2 Dilución, PCR y Electroforesis	54
4.3 Estandarización de las Diluciones	65

4.4 Envío de Muestras para Procesamiento con Electroforesis Capilar	69
4.6 Análisis de las Muestras con Peak Scanner y Desarrollo de la Matriz de Excel	70
4.6 Procesamiento de los Datos con Software Bioinformáticos GenAlex y PoppR	76
5. Conclusiones	87
6. Recomendaciones	89
Referencias Bibliograficas	90
Anexos	93