



**GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS  
BIBLIOTECARIOS**

**Código**

FO-SB-12/v0

**ESQUEMA HOJA DE RESUMEN**

**Página**

**1/1**

**RESUMEN TRABAJO DE GRADO**

**AUTOR(ES):**

**NOMBRE(S):** ANGIE MAITE **APELLIDOS:** ACEVEDO TARAZONA

**NOMBRE(S):** \_\_\_\_\_ **APELLIDOS:** \_\_\_\_\_

**FACULTAD:** CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA

**DIRECTOR:**

**NOMBRE(S):** GIOVANNI **APELLIDOS:** CHAVES BEDOYA

**TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS):** DETERMINACIÓN DE LA SECUENCIA COMPLETA DEL VIRUS DE LA MANCHA ANULAR DE LA PAPAYA (PRSV) A PARTIR DE UN AISLADO DE NORTE DE SANTANDER

**RESUMEN**

El proyecto de investigación tiene como finalidad determinar la secuencia nucleotídica completa del virus de la mancha anular de la papaya (PRSV) a partir de un aislado de Villa del Rosario, Norte de Santander. Para ello, se elabora una investigación de tipo descriptivo-experimental que abarca la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o procesos de los fenómenos. En los resultados se determinan las secuencias de ADN complementarios de los diferentes cistrones de PRSV de Norte de Santander. Seguidamente, se determinan las identidades nucleotídicas entre las diferentes regiones de PRSV con otras secuencias reportadas en banco de genes GenBank. Igualmente, se estima la relación filogenética de PRSV de Norte de Santander con otros aislados reportados en diferentes partes del mundo. Finalmente se publica la secuencia genómica de PRSV-VR en el Banco de Genes, GenBank.

**PALABRAS CLAVES:** PRSV, secuencia genómica, relación filogenética, recombinación.

**CARACTERÍSTICAS:**

**PÁGINAS:** 92 **PLANOS:** \_\_\_\_\_ **ILUSTRACIONES:** \_\_\_\_\_ **CD ROOM:** 1

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

COPIA NO CONTROLADA

DETERMINACIÓN DE LA SECUENCIA COMPLETA DEL VIRUS DE LA MANCHA  
ANULAR DE LA PAPAYA (PRSV) A PARTIR DE UN AISLADO DE NORTE DE  
SANTANDER

ANGIE MAITE ACEVEDO TARAZONA

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

2017

DETERMINACIÓN DE LA SECUENCIA COMPLETA DEL VIRUS DE LA MANCHA  
ANULAR DE LA PAPAYA (PRSV) A PARTIR DE UN AISLADO DE NORTE DE  
SANTANDER

ANGIE MAITE ACEVEDO TARAZONA

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de  
Ingeniero Biotecnológico

Director

GIOVANNI CHAVES BEDOYA

PhD Biotecnología Vegetal

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

2017

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

**FECHA:** 25 DE SEPTIEMBRE DE 2017

**HORA:** 4:00 PM

**LUGAR:** AUDITORIO CIENCIAS BASICAS

**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA

**TITULO:** "DETERMINACIÓN DE LA SECUENCIA COMPLETA DEL VIRUS DE LA MANCHA ANULAR DE LA PAPAYA (PRSV) A PARTIR DE UN AISLADO DE NORTE DE SANTANDER"

**MODALIDAD:** INVESTIGACIÓN

**JURADO:** GERMAN LUCIANO LÓPEZ BARRERA  
NELSON ALFONSO VEGA CONTRERAS  
JUAN CARLOS RAMÍREZ BERMÚDEZ

**ENTIDAD:** UFPS

**DIRECTOR:** GIOVANNI CHAVEZ BEDOYA

<b>NOMBRE DE LOS ESTUDIANTE</b>	<b>CODIGO</b>	<b>CALIFICACION</b>
ANGIE MAITE ACEVEDO TARAZONA	1610623	4.5

**OBSERVACIONES:** MERITORIA

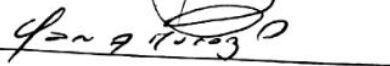
**FIRMA DE LOS JURADOS**

  
German L. López

  
Nelson A. Vega

  
Juan Carlos Ramírez

**VoBo Coordinador Comité Curricular**



## **Agradecimientos**

Aunque seamos hombres de ciencia muchos no podemos negar la existencia de un ser superior, y es a ese ser superior al cual llamo Dios al que agradezco en primera estancia por su maravilloso Plan, del cual hacemos parte y por el motivo que nos encontramos en este plano terrenal.

El mayor agradecimiento está dirigido a mi familia, a las hermosas mujeres de mi vida, mi madre Lucía quien con su esfuerzo, dedicación y amor ha logrado la mayor parte de lo que soy hoy en día, a mis tías Marta y Myriam porque siempre han sido la voz de mi conciencia, a mi adorada abuela María quien me apoya en cada uno de mis proyectos y me da ese amor incondicional que solo las abuelas pueden dar, a mi bella hermana Lorena quien más que hermana es amiga, a mis hermanitos Ángel y Leider que me demuestran su amor cada día y lo que representa la familia y a los sobrinos más hermosos que una tía pueda tener, las luces de mis ojos Paula y Johan.

Sin duda alguna, un enorme agradecimiento va dirigido a los participantes directos de esta formación académica y profesional, a aquellos docentes quienes más allá de enseñar la lección siguiendo un listado de temas específicos, enseñaron a valorar, apreciar y generar un interés investigativo en las diferentes áreas, además de contribuir a mi formación personal, es por docentes como la Profe Laura, Mayra, Luz Yineth, Lady y Giovanni que hay egresados con gran conocimiento y amor por su carrera. En especial a los docentes Giovanni Chaves y Luz Yineth Ortiz por brindarme su apoyo incondicional a lo largo de esta etapa final de mi carrera, han sido un pilar importante en el enfoque que he decidido tomar como Ingeniera Biotecnológica.

Y no menos importantes, aunque los mencione en última instancia, a mis queridos compañeros de lucha, desvelos... etc., Zaida, Diego, Isma, Yeyi, Aleja, Erika, Acosta, Cuellar, Luz; chicos

gracias por su apoyo, por el estudio grupal, sin duda en esos debates se resolvían la mayoría de nuestras dudas.

## Contenido

	pág.
Introducción	16
1. El Problema	19
1.1 Título	19
1.2 Planteamiento del Problema	19
1.3 Formulación	20
1.4 Justificación	20
1.5 Objetivos	21
1.5.1 General	21
1.5.2 Específicos	21
1.6 Delimitaciones	22
1.6.1 Delimitación espacial	22
1.6.2 Delimitación temporal	22
1.6.3 Delimitación conceptual	22
2 Marco Referencial	23
2.1 Antecedentes	23
2.2 Marco Teórico	25
2.2.1 Carica papaya L	25
2.2.2 Taxonomía	28
2.2.3 Morfología	29
2.2.4 Requerimientos climáticos	29
2.2.4.1 Temperatura	29

2.2.4.2 Humedad	30
2.2.4.3 Luz	30
2.2.5 Virus de la mancha anular de la papaya (PRSV)	30
2.2.5.1 Taxonomía	31
2.2.5.2 Características morfológicas y estructurales de los Potyvirus	31
2.2.6 Transmisión de Potyvirus	36
2.2.6.1 Transmisión no persistente	37
2.2.7 Sintomatología de PVRS en Carica papaya L	38
2.2.8 Técnicas moleculares	40
2.2.8.1 PCR con transcripción reversa	40
2.2.8.2 Etapas de la PCR	41
2.2.8.3 Clonación molecular	42
2.2.8.4 GenBank.	44
2.3 Marco Legal	45
3. Metodología	47
3.1 Tipo de Investigación	47
3.2 Población y Muestra	47
3.2.1 Población	47
3.2.2 Muestra	47
3.3 Hipótesis	48
3.4 Variables	48
3.5 Fases de la Investigación	48
3.5.1 Muestreo de campo	49



3.5.2 Extracción de ARN	49
3.5.3 Diseño y síntesis de primer.	50
3.5.4 Síntesis de ADNc	51
3.5.5 Clonación y transformación	52
3.5.6 Cuantificación y determinación de la pureza del DNA	52
3.5.7 Secuenciación	53
3.5.8 Análisis de secuencias	53
4. Resultados	55
4.1 Fragmentos de PRSV Amplificados por PCR	55
4.1.1 Cistrón P1	56
4.1.2 Cistrones P1 – HC-Pro	56
4.1.3 Cistrones HCPro-P3-6K1-CI-6K2-VPg-NIaPRO	57
4.1.4 Cistrón NIaPro	58
4.1.5 Cistrones NIaPro-NIB-CP	59
4.2 Secuencias Analizadas	60
4.3 Arboles Filogenéticos, Citrón por Cistrón	62
4.3.1 P1	62
4.3.2 HC-Pro	62
4.3.3 P3	63
4.3.4 6K1	64
4.3.5 CI	65
4.3.6 6K2	66
4.3.7 VPg	67

4.3.8 NIa-Pro	68
4.3.9 NIB	69
4.3.10 CP	70
4.4 Relación Filogenética de PRSV	72
4.5 Comparación y Análisis de Secuencias	73
4.6 Diversidad Nucleotídica	77
4.7 Análisis de Recombinación	78
5. Discusiones	81
6. Conclusiones	84
7. Recomendación	85
Referencias Bibliográficas	86