

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN MICROBIOLOGÍA AMBIENTAL



“ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO Y DIAGNÓSTICO MOLECULAR DE
***Burkholderia glumae* y *B. gladioli* EN LAS PRINCIPALES ZONAS**
ARROCERAS DE PANAMÁ”.

Por:
ALEXIS DE LA CRUZ LOMBARDO
Cédula: 8-707-1000

TESIS PRESENTADA COMO UNO DE LOS REQUISITOS PARA OBTENER EL
GRADO DE MAESTRO EN MICROBIOLOGÍA AMBIENTAL

PANAMÁ, REPÚBLICA DE PANAMÁ

2015



Título de la Tesis: "Estudio Epidemiológico y Diagnóstico Molecular de *Burkholderia glumae* y *B. gladioli* en las principales Zonas Arroceras de Panamá"

TESIS

Sometida para optar al título de Maestría en Microbiología Ambiental

Vicerrectoría de Investigación y Postgrado
Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y Tecnología

APROBADO POR:

Doctor Abby Guerra
Presidente

Profesor Humberto Cornejo
Miembro

Profesora Brenda Mayorga
Miembro

REFRENDADO POR:

**REPRESENTANTE DE LA VICERRECTORÍA
DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO**

FECHA:

Agradecimientos y Dedicatoria

Agradezco a Dios Padre Todopoderoso a la Virgen del Carmen, a mi madre, por darme la fortaleza, salud y sabiduría necesaria, para lograr concluir esta investigación, por otro lado debo darle mérito al Dr. Abby Said Guerra Moreno, Jefe del Laboratorio de Biotecnología del Grupo CALESA, y su grupo de colaboradores, por darme la oportunidad de conocerlo como profesional de la investigación, científico dedicado y persona de grandes valores, que fue y será un ejemplo a seguir en su mística por las ciencias; a los profesores Blanca Hernández, Humberto Cornejo, Margarita Cornejo y todos los profesores del programa de la Maestría mil bendiciones.

Dedico el trabajo a todos aquellos deseosos de aprender y descubrir más allá de lo que puede plantear esta investigación.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE CUADROS	..ii
ÍNDICE DE FIGURAS.	v
RESUMEN...	vi
SUMMARY	.vii
INTRODUCCIÓN. ..	ix
CAPÍTULO 1: GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN	
1.1 Antecedentes.	16
1.2 Justificación de la investigación.	.19
1.3 Planteamiento de la problemática.	22
1.4 Hipótesis de investigación.	.23
1.5 Objetivos de la investigación	
1.5.1 General.	23
1.5.2 Específicos .	25
CAPÍTULO 2: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	
2.1 Generalidades del cultivo de arroz y la pudrición bacteriana de los granos..	26
2.2 Etapas fenológicas del cultivo de arroz.	.30
2.3 Factores abióticos y bióticos a los cultivos de arroz	...31
2.4 Síntomas de la Enfermedad bacteriana en el arroz..	33
2.5 Epidemiología de la enfermedad.	.34
2.6 Clasificación, características y nomenclatura de <i>Burkholderia spp</i>	.36
2.7 Características fenotípicas de <i>Burkholderia spp</i> .	.37
2.7.1 <i>B. glumae</i> .	..38
2.7.2 <i>B. gladioli</i> .	..39
2.8 Características moleculares de <i>Burkholderia spp</i>	.41
2.9 Métodos fenotípicos de detección e identificación del género <i>Burkholderia</i> en arroz.....	42
2.9.1 Pruebas Bioquímicas para la identificación de <i>B. glumae</i> y <i>B. gladioli</i>	45
2.10 Métodos moleculares de diagnóstico de <i>Burkholderia spp</i>	47

2 11 Virulencia de las Cepas de <i>B. glumae</i> y <i>B. gladioli</i> .	49
CAPÍTULO 3: MATERIALES Y MÉTODOS	
3.1 Ubicación y delimitación del estudio.	.52
3.2 Diseño del estudio ..	53
3.3 Hipótesis de la investigación.	.54
3.4 Variables del Estudio	54
3.5 Procedimientos..	.55
3.5.1 Etapa de registro, almacenamiento de muestras y tejidos.	..55
3.5.2 Etapa de validación de protocolos para PCR.	.62
3.5 3 Etapa de diagnóstico molecular de <i>B. glumae</i> y <i>B. gladioli</i> .	64
3.5.4 Pruebas adicionales de identificación..	.65
CAPÍTULO 4: RESULTADOS Y	
DISCUSIÓN.	. 67
CONCLUSIONES.	.92
RECOMENDACIONES.	.96
BIBLIOGRAFÍA	
CONSULTADA.	.99
ANEXOS..	108

