

# INDICE

APROBACIÓN:.....	ii
DEDICATORIA .....	iii
AGRADECIMIENTOS.....	iv
RESUMEN.....	v
ABSTRACT.....	vi
I INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Hipótesis.....	4
1.2 Objetivo general.....	4
1.3 Objetivos específicos.....	4
II REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	5
2.1 Antecedentes del cultivo de la Vid.....	5
2.2 Principales enfermedades fungosas que afectan a la vid.....	5
2.3 Agentes causales de enfermedades de la madera en vid.....	7
2.4 Otros hospederos de <i>P. chlamydospora</i> y <i>D. seriata</i> .....	8
2.5 Síntomas de EMV.....	8
2.6 Efecto de EMV en la fisiología de la vid.....	9
2.7 Control de la enfermedad.....	11
2.8 Agentes biológicos (Control biológico).....	12
2.8.1 <i>Trichoderma</i> spp.....	13
2.8.2 <i>Trichoderma</i> spp. como agente de biocontrol de EMV.....	16
2.8.3 Micorrizas Arbusculares.....	18
2.8.4 Micorrizas como agente de biocontrol de EMV.....	22
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	24
3.1 Material vegetal.....	24
3.2 Proceso de producción de plantas de vivero.....	24
3.3 Aplicación de <i>Trichodermas</i> comerciales.....	25
3.4 Aplicación de micorrizas comerciales.....	26

3.5	Material fúngico .....	27
3.6	Inoculación de hongos de la madera en plantas de vid.....	28
3.7	Conductancia estomática .....	28
3.8	Determinación de clorofila .....	29
3.9	Determinación de almidón y azúcares en raíces.....	29
3.10	Determinación de macro y micro elementos en raíces.....	30
3.11	Lesiones necróticas.....	31
3.12	Reaislado desde plantas inoculadas .....	31
3.13	Extracción de ADN ( <i>P. chlamydospora</i> y <i>D. seriata</i> ) desde aislados puros .....	31
3.14	Extracción de ADN desde plantas inoculadas (matriz leñosa) .....	32
3.15	Diseño de oligonucleótidos sintéticos y curvas estándar (qPCR).....	33
3.16	Cuantificación por qPCR de <i>P. chlamydospora</i> y <i>D. seriata</i> .....	35
3.17	Diseño experimental y análisis estadístico .....	35
IV.	RESULTADOS.....	37
4.1	Lesiones producto de los hongos de madera inoculados.....	37
4.2	Reaislado desde vides inoculadas .....	39
4.3	Efecto de <i>P. chlamydospora</i> sobre la conductancia estomática.....	39
4.4	Efecto de <i>Diplodia seriata</i> sobre la conductancia estomática.....	40
4.5	Efecto de <i>P. chlamydospora</i> en el contenido de clorofila .....	45
4.6	Efecto de <i>D. seriata</i> en el contenido de clorofila .....	46
4.7	Efecto de <i>P. chlamydospora</i> sobre el contenido nutricional, almidón, fructosa y glucosa en raíces.....	47
4.7.1	Análisis de componentes principales sobre contenidos nutricionales y fotoasimilados en vid infectadas por <i>P. chlamydospora</i> .....	47
4.7.2	Análisis de componentes principales sobre contenidos nutricionales y fotoasimilados en vides infectadas por <i>Diplodia seriata</i> .....	48
4.7.3	Contenido de almidón, glucosa y fructosa en raíces de vides inoculadas por <i>Phaeomoniella chlamydospora</i> .....	49
4.7.4	Contenido de almidón glucosa y fructosa en raíces de vides inoculadas por <i>Diplodia seriata</i> .....	49
4.8	ADN de hongos patógenos desde cultivo axénico para diseño de g-block y curvas estándar .....	51

4.9	Diseño de gBlock .....	51
4.10	Curva estándar <i>P. chlamydospora</i> y <i>D. seriata</i> .....	53
4.11	Cuantificación genómica (qPCR) de hongos de la madera .....	53
4.11.1	Cuantificación de <i>Phaeomoniella chlamydospora</i> .....	54
4.11.2	Cuantificación de <i>Diplodia seriata</i> .....	55
V.	DISCUSIÓN.....	57
VI.	CONCLUSIÓN .....	64
VII	REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA. ....	65