

# Índice general

1	Introducción General	1
1.1	La comercialización de los cítricos . . . . .	1
1.2	La recolección y manipulación en centrales citrícolas. . . . .	7
1.3	Tipología del proceso . . . . .	9
1.4	Consumo. Seguridad alimentaria y calidad en la postcosecha de cítricos. . .	14
1.5	Enfermedades de postcosecha . . . . .	15
1.5.1	Proceso de infección. Triangulo de la enfermedad . . . . .	17
1.5.2	Sintomatología . . . . .	18
1.5.3	Factores que influyen en la infección de <i>P. digitatum</i> y <i>P. italicum</i> . . . . .	19
1.6	Limpieza y desinfección . . . . .	21
1.7	Control actual de las enfermedades de postcosecha. . . . .	24
1.7.1	Tratamientos químicos. . . . .	24
1.8	Problemática de los tratamientos fungicidas de postcosecha. . . . .	27
1.8.1	Métodos químicos de baja toxicidad . . . . .	28
1.8.2	Métodos biológicos (microorganismos antagonicos) . . . . .	30
1.8.3	Métodos físicos . . . . .	31
2	Radiación UV-C y agua caliente	33
2.1	Las radiaciones no ionizantes . . . . .	33
2.1.1	Las radiaciones no ionizantes. Bases de la radiación electromagnética . . . .	33
2.1.2	Aplicaciones de la radiación UV-C . . . . .	38
2.1.3	Aplicaciones al tratamiento de cítricos . . . . .	41
2.2	El agua caliente . . . . .	42
2.3	Tratamientos combinados. . . . .	43

3	Objetivos	47
3.1	Objetivos específicos . . . . .	47
4	Material y métodos	49
4.1	Diseño y planificación de prototipos. . . . .	49
4.2	Ensayos de capacidad de control de la podredumbre verde. . . . .	53
4.2.1	Protocolo general . . . . .	54
4.2.2	Resumen de los ensayos realizados . . . . .	60
4.2.3	Ensayos específicos . . . . .	62
5	Resultados	81
5.1	Introducción . . . . .	81
5.2	Campaña 2008-2009 . . . . .	81
5.2.1	Ensayos ILUV1 . . . . .	81
5.2.2	Ensayos ILUV2 . . . . .	85
5.2.3	Ensayos ILUV3 . . . . .	91
5.2.4	Ensayos ILUV4 . . . . .	93
5.3	Campaña 2009-2010 . . . . .	96
5.3.1	Ensayos ILUV5 . . . . .	96
5.3.2	Ensayos ILUV6 . . . . .	100
5.3.3	Ensayos ILUV7 . . . . .	107
5.3.4	Ensayos ILUV8 . . . . .	110
5.3.5	Ensayos IUV9 . . . . .	112
5.3.6	Ensayos ILUV10 . . . . .	114
5.3.7	Ensayos ILUV11 . . . . .	116
5.3.8	Ensayos ILUV12 . . . . .	118
5.3.9	Ensayos ILUV13 . . . . .	119
5.3.10	Ensayos ILUV14. . . . .	119
5.3.11	Ensayos ILUV15. . . . .	122
5.4	Campaña 2011-2012 . . . . .	126
5.4.1	Ensayos ILUV16 . . . . .	126
5.5	Resultados de determinación de la calidad de los frutos. . . . .	128
6	Discusión	133
6.1	Influencia de la fruta en los resultados de los tratamientos efectuados. . . . .	133

6.2 Respuestas en frutas cítricas. . . . .	133
6.3 Respuestas en otros frutos y contra otros hongos.. . . .	141
6.4 Propuestas de futuro. . . . .	141
7 Conclusiones	143
Referencias bibliográficas	145
Anejo 1 Publicaciones derivadas de la tesis	155
Publicación 1 . . . . .	156
Publicación 2 . . . . .	167
Publicación 3 . . . . .	176
Publicación 4 . . . . .	183
Anejo 2 Línea comercial de confección de cítricos con el aplicador para el tratamiento UV-C	185
Línea de confección . . . . .	185