

INDICE GENERAL

ABSTRACT		II
RESUMEN		VI
RESUM		X
1. INTRODUCCIÓN		
1.1	Generalidades de los fluidos supercríticos	3
1.2	Propiedades de los fluidos supercríticos	5
1.2.1	Densidad de los fluidos supercríticos	7
1.2.2	Viscosidad de los fluidos supercríticos	8
1.2.3	Difusividad de los fluidos supercríticos	8
1.2.4	Solubilidad de los fluidos supercríticos	9
1.3	Empleo del CO ₂ supercrítico como técnica no térmica de inactivación microbiana	9
1.3.1	Efecto del CO ₂ supercrítico sobre la inactivación de células bacterianas, formas vegetativas de hongos y levaduras	10
1.4	Mecanismos de inactivación microbiana mediante el empleo de CO ₂ supercrítico	12
1.4.1	Disolución del CO ₂ presurizado en la fase líquida	13
1.4.2	Difusión del CO ₂ y modificación de la membrana celular	13
1.4.3	Penetración del CO ₂ en el interior de la célula y disminución del pH intracelular	13
1.4.4	Inhibición del metabolismo celular debido a la inactivación de enzimas	14
1.4.5	Inhibición directa del metabolismo celular en respuesta a la presencia del CO ₂ y formación de HCO ³⁻	14

1.4.6	Desequilibrio de los electrolitos intracelulares	14
1.4.7	Extracción de los componentes intracelulares y ruptura celular	14
1.5	Combinación de SC-CO ₂ con tecnologías no térmicas de conservación	14
1.6	Generalidades de los ultrasonidos	15
1.6.1	Sistemas de generación de ultrasonidos de potencia	18
1.6.2	Efectos de los ultrasonidos de potencia	19
1.6.3	Aplicación de los HPU en procesos de inactivación microbiana	21
1.6.4	Aplicación de la combinación de SC-CO ₂ y HPU	22
2.	JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS	33
3.	MATERIALES Y MÉTODOS	36
3.1	Plan de trabajo	36
3.2	Equipo de fluidos supercríticos asistido con ultrasonidos de potencia (SC-CO ₂ -HPU) existente en el grupo ASPA. Trabajo por lotes.	38
3.3	Equipo de fluidos supercríticos asistido con ultrasonidos de potencia (SC-CO ₂ -HPU) en sistema en continuo	42
3.4	Preparación del cultivo e inóculo	44
3.5	Viabilidad de los microorganismos	45
3.6	Materia prima	46
3.7	Procesamiento térmico	47
3.8	Análisis físico-químicos	48
3.8.1	pH	48
3.8.2	° Brix	48
3.8.3	Acidez titulable	49
3.8.4	Nube	49

3.8.5	Índice de pardeamiento	50
3.8.6	Color	51
3.8.7	Ácido ascórbico	51
3.8.8	Capacidad antioxidante FRAP	52
3.8.9	Compuestos fenólicos	52
3.9	Estabilidad durante el almacenamiento	53
3.10	Modelo Estadístico	53
3.11	Análisis Estadístico	55
4.	RESULTS AND DISCUSSION	56
	CHAPTER 1	57
	“Desing construction and set-up of the ultrasound-assisted supercritical CO ₂ continuous flow system”	
	CHAPTER 2	68
	“Ultrasound-assisted supercritical CO ₂ treatment in continuous regime: application in <i>S. cerevisiae</i> inactivation”	
	CHAPTER 3	97
	“Inactivation of the microbiota and effect on the quality attributes of orange juice using a continuous flow ultrasound assisted supercritical CO ₂ system	
	CHAPTER 4	126
	“Inactivation of the microbiota and effect on the quality attributes of pineapple juice using a continuous flow ultrasound-assisted supercritical CO ₂ system”	
5.	CONCLUSIONES	142
6.	RECOMENDACIONES	146