

# Índice de Contenidos

<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Justificación</b>	<b>3</b>
<b>1.2. Sistemas Alimentarios</b>	<b>4</b>
1.2.1. Tejido Animal	5
1.2.1.1. Composición química	5
1.2.1.2. Estructura	6
1.2.1.3. Metabolismos implicados en la conversión de músculo a carne	8
1.2.2. Tejido Vegetal	10
1.2.2.1. Estructura	10
1.2.3. Sistemas Coloidales	12
<b>1.3. Espectrofotometría</b>	<b>13</b>
1.3.1. Principios básicos	13
1.3.2. Interacciones entre los sistemas biológicos y un flujo de fotones	15
1.3.2.1. Fenómenos de relajación en el espectro de radiofrecuencia y microondas	16
1.3.2.2. Fenómenos de relajación en el espectro de infrarrojos	18
1.3.2.3. Resonancia magnética nuclear	20
<b>1.4. Termodinámica irreversible en sistemas biológicos</b>	<b>21</b>
<b>1.5. Operaciones de transformación</b>	<b>24</b>
1.5.1. Isotermas de sorción	24
1.5.2. Secado por aire caliente	25
1.5.3. Deshidratación osmótica	28
1.5.4. Campos eléctricos pulsantes	30
1.5.5. Encapsulación de compuestos bioactivos en matrices de biopolímeros	33
<b>1.6. Problemáticas Industriales</b>	<b>35</b>
1.6.1. Problemáticas en la industria avícola	35
1.6.1.1. Carnes PSE, Normal y DFD	36
1.6.1.2. Miopatía del Pectoral Profundo	37
1.6.1.3. Fisiopatía de las Estrías Blancas "White Striping"	39
1.6.2. Detección de semillas en mandarinas enteras	40
1.6.3. Conservación de biomoléculas en hidrogeles mediante encapsulación	40
<b>2. Objetivos y Plan de Trabajo</b>	<b>43</b>
<b>2.1. Objetivos</b>	<b>45</b>
2.1.1. Objetivo General	45
2.1.2. Objetivos Particulares	45
<b>2.2. Plan de Trabajo</b>	<b>47</b>

---

<b>3. Materiales y métodos</b>	<b>57</b>
<b>4. Resultados</b>	<b>83</b>
<b>4.1. Monitorización del secado de carne de cerdo mediante termografía infrarroja y espectrofotometría</b>	<b>87</b>
4.1.1. Thermodynamic model of meat drying by infrared thermography	91
4.1.2. Study of the application of dielectric spectroscopy to predict the water activity of meat during drying process	109
<b>4.2. Desarrollo de un sensor en radiofrecuencia para la detección de ciclos de congelación/descongelación en carne de cerdo</b>	<b>121</b>
4.2.1. Aparato y método no invasivo de detección de roturas de la cadena de frío en carne congelada. Patente Española P201630956	125
<b>4.3. Estudio espectrofotométrico en carne de pollo y su relación con los parámetros de calidad de la carne fresca (PSE, Normal y DFD)</b>	<b>127</b>
4.3.1. Innovative spectrophotometric system to determine chicken meat quality	131
<b>4.4. Estudio de la Miopatía del Pectoral Profundo (DPM) en carne de pollo. Categorización y desarrollo de sensor.</b>	<b>145</b>
4.4.1. Development of a methodology to categorize chicken meat affected by Deep Pectoral Myopathy	149
4.4.2. Aparato y método de detección de daño producido por la miopatía del pectoral profundo en aves. Patente Española P201630062	163
<b>4.5. Detección de rayas blancas en pechugas de pollo mediante espectrofotometría</b>	<b>165</b>
4.5.1. Development of a spectrophotometric system to detect white striping physiopathy in the whole chicken carcass	169
<b>4.6. Caracterización dieléctrica de los tejidos de la mandarina</b>	<b>189</b>
4.6.1. New spectrophotometric system to segregate tissues in mandarin fruit	193
<b>4.7. Aplicación de Pulsos Eléctricos de Alta Intensidad como pre-tratamiento de la deshidratación osmótica del kiwi</b>	<b>205</b>
4.7.1. Effect of pulsed electric fields pre-treatment on mass transport during the osmotic dehydration of organic kiwifruit	209
4.7.2. Osmotic dehydration of organic kiwifruit pre-treated by pulsed electric fields and monitored by NMR	227
4.7.3. Osmotic dehydration of organic kiwifruit pre-treated by pulsed electric fields: Internal transport and transformations analyzed by NMR	243
<b>4.8. Encapsulación enzimática en sistemas de biopolímeros y su estudio mediante NMR y SAXS</b>	<b>261</b>
4.8.1. Alginate beads containing lactase: stability and microstructure	265

4.8.2. Encapsulation of lactase in alginate-Ca(II) beads: effect of trehalose and gums inclusion and of drying methods	283
4.8.3. Gums induced microstructure stability in Ca(II)-alginate beads containing lactase analysed by SAXS	299
<b>5. Difusión y Protección de Resultados</b>	<b>315</b>
<b>6. Conclusiones</b>	<b>325</b>
<b>7. Bibliografía</b>	<b>333</b>
<b>8. Anexos</b>	<b>349</b>

