

## Capítulo 1.- Introducción

1.1.- Generalidades sobre modificación de grasas y aceites comestibles	1.2
1.2.- Interesterificación enzimática	1.3
1.3.- Aplicaciones de la interesterificación	1.4
1.4.- La grasas vacuna como materia prima para la industria alimentaria	1.6
1.5.- Aceites seleccionados	1.8
1.6.- Objetivos y aportes de este trabajo	1.9
1.7.- Bibliografía	1.11

## Capítulo 2.- Materiales y métodos analíticos

2.1.- Materiales	2.2
2.2.- Métodos	2.2
2.2.1.- Proceso de interesterificación enzimática	2.2
2.2.2.- Determinación de la composición en ácidos grasos	2.3
2.2.3.- Determinación de la composición en triacilgliceroles	2.3
2.2.4.- Determinación de perfiles de cristalización y de fusión y curvas contenido de grasa sólida	2.3
2.2.5.- Determinación de tocoles	2.4
2.2.6.- Determinación de orizanoles	2.5
2.3.- Bibliografía	2.6

## Capítulo 3.- Obtención y caracterización de los productos de interesterificación

3.1.- Introducción	3.2
3.2.- Materiales y métodos	3.4
3.2.1.- Composición en ácidos grasos de la posición sn – 2	3.5
3.2.2.- Interesterificación mediante catálisis química	3.5
3.3.- Resultados y discusión	3.6
3.3.1.- Composición de las mezclas iniciales y sus productos de interesterificación enzimática	3.6
3.3.1.1.- Composición en ácidos grasos	3.6
3.3.1.2.- Composición en triacilgliceroles	3.10
3.3.1.3.- Composición en ácidos grasos de la posición sn-2	3.19
3.3.2.- Comparación de los productos obtenidos mediante catálisis enzimática con los obtenidos mediante catálisis química	3.26
3.4.- Conclusión	3.28
3.5.- Bibliografía	3.30

## Capítulo 4.- Propiedades térmicas

4.1.- Introducción	4.2
4.2.- Métodos	4.4
4.3.- Resultados y discusión	4.4
4.3.1.- Termogramas de fusión	4.4
4.3.2.- Termogramas de cristalización	4.12
4.3.3.- Contenidos de grasa sólida (CS)	4.23
4.3.4.- Efecto de la interesterificación sobre la plasticidad	4.28
4.3.5.- Comparación de las propiedades térmicas de los productos obtenidos con productos similares utilizados en la industria alimentaria	4.30
4.4.- Conclusión	4.34
4.5.- Bibliografía	4.35

## Capítulo 5.- Microestructura cristalina y polimorfismo

5.1.- Introducción	5.2
5.2.- Métodos	5.6
5.2.1.- Microscopia de luz polarizada (PLM)	5.6
5.2.2.- Purificación de los TAG con alúmina	5.6
5.2.3.- Difracción de rayos-X (XRD)	5.7
5.3.- Resultados y Discusión	5.8
5.3.1.- Morfología y microestructura cristalina por análisis por PLM	5.8
5.3.1.1.- Morfología y microestructura cristalina de los materiales purificados	5.15
5.3.2.- Polimorfismo por XRD	5.21
5.4.- Conclusiones	5.28
5.5.- Bibliografía	5.30

## Capítulo 6.- Estabilidad oxidativa

6.1.- Introducción	6.2
6.1.1.- Fundamento de los métodos de enranciamiento acelerado para la determinación de la estabilidad oxidativa	6.7
6.1.2.- Aspectos vinculados a la estabilidad oxidativa de las materias primas de interés y posibles efectos de la interesterificación sobre esta propiedad.	6.8
6.2.- Materiales y métodos	6.11
6.2.1.- Enranciamiento acelerado	6.11
6.2.2.- Estudio del efecto de la interesterificación enzimática sobre la concentración de los antioxidantes naturales de interés	6.12
6.2.3.- Eliminación de antioxidantes nativos	6.12
6.2.4.- Adición de antioxidantes	6.13

6.3.- Resultados y Discusión	6.13
6.3.1.- Estabilidad oxidativa de las materias primas, sus mezclas y los productos de interesterificación	6.13
6.3.2.- Análisis de peróxidos	6.18
6.3.3.- Efecto de la interesterificación enzimática sobre el contenido de antioxidantes naturales	6.20
6.3.3.1.- Análisis de mezclas y productos	6.20
6.3.3.2.- Estudio de un sistema "modelo" simplificado	6.21
6.3.4.- Efecto del reordenamiento de los ácidos grasos en la molécula de glicerol	6.26
6.3.5.- Efecto de la adición de antioxidantes sintéticos sobre la estabilidad oxidativa de los productos	6.29
6.4.- Conclusión	6.33
6.5.- Bibliografía	6.35

## **Capítulo 7.- Conclusiones generales**

### **Anexos**

A.1.- Tiempo de incubación	A.2
A.2.- Publicaciones	A.4
A.2.1- Trabajos presentados en congresos	A.4
A.2.2.- Trabajos publicados en revistas	A.5
A.3.- Becas obtenidas	A.6