

TABLA DE CONTENIDOS

LISTADO DE ARTÍCULOS	29
ECUACIONES	31
ABREVIATURAS Y TÉRMINOS	33
I. INTRODUCCIÓN	39
I.1. BIOPOLÍMEROS EN INGENIERÍA	41
I.2. TIPOS DE BIOPOLÍMEROS	46
I.2.1. Polímeros de origen renovable no biodegradables	46
I.2.2. Polímeros de origen no renovable biodegradables	48
I.2.3. Polímeros de origen renovable biodegradables	52
<i>I.2.3.1. Polímeros derivados de la biomasa</i>	<i>53</i>
<i>I.2.3.2. Polímeros sintetizados a partir de monómeros obtenidos de la biomasa</i>	<i>59</i>
<i>I.2.3.3. Polímeros producidos por microorganismos</i>	<i>62</i>
I.3. GENERALIDADES DE LOS POLIHIDROXIALCANOATOS	63
I.3.1. Estructura y clasificación de los polihidroxicanoatos	64
I.3.2. Producción de polihidroxicanoatos	67
I.3.3. Degradación de los polihidroxicanoatos	71
I.3.4. Aplicaciones de los polihidroxicanoatos	72
I.4. TECNOLOGÍA DE POLI(3-HIDROXIBUTIRATO)	73
I.4.1. Estructura y propiedades generales del poli(3-hidroxicanoato)	73
I.4.2. Propiedades mecánicas del poli(3-hidroxicanoato)	74
<i>I.4.2.1. Envejecimiento del poli(3-hidroxicanoato)</i>	<i>75</i>
I.4.3. Propiedades térmicas del poli(3-hidroxicanoato)	76
I.4.4. Propiedades barrera del poli(3-hidroxicanoato)	77
I.4.5. Usos del poli(3-hidroxicanoato) en ingeniería	79
I.5. TECNOLOGÍAS DE MODIFICACIÓN DE FORMULACIONES DE POLÍMEROS	81
I.5.1. Plastificación	81
<i>I.5.1.1. Clasificación de los plastificantes</i>	<i>83</i>
<i>I.5.1.2. Aceites vegetales como plastificantes</i>	<i>85</i>
I.5.2. Mezclado físico o "Blending"	91
<i>I.5.2.1. Peróxido de dicumilo como compatibilizante</i>	<i>95</i>
I.5.3. Incorporación de nanocargas	97
<i>I.5.3.1. Nanotubos de halosita (HNTs)</i>	<i>100</i>
<i>I.5.3.2. Nanocristales de celulosa (CNCs)</i>	<i>103</i>
I.5.4. Otras modificaciones	107

I.6. PLASTIFICACIÓN DE POLI(3-HIDROXIBUTIRATO)	110
I.7. MEZCLAS FÍSICAS CON BASE POLI(3-HIDROXIBUTIRATO)	114
I.8. CARGAS FUNCIONALES EN FORMULACIONES DE POLI(3-HIDROXIBUTIRATO)	117
REFERENCIAS	120
II. ESTUDIOS PREVIOS.....	149
II.1. GREEN COMPOSITES BASED ON POLYPROPYLENE MATRIX AND HYDROPHOBIZED SPEND	
 COFFEE GROUND (SCG) POWDER	155
Abstract.....	157
Introduction.....	158
Experimental.....	159
Results and discussion.....	164
Conclusions.....	178
References.....	179
II.2. DEVELOPMENT AND CHARACTERIZATION OF GREEN COMPOSITES FROM BIO-BASED	
 POLYETHYLENE AND PEANUT SHELL	187
Abstract.....	189
Introduction.....	190
Experimental.....	192
Results and discussion.....	196
Conclusions.....	212
Acknowledgements.....	213
References.....	214
II.3. MANUFACTURING AND CHARACTERIZATION OF COMPOSITE FIBERBOARDS WITH	
 POSIDONIA OCEANICA WASTES WITH AN ENVIRONMENTALLY-FRIENDLY BINDER FROM	
 EPOXY RESIN.....	219
Abstract.....	221
Introduction.....	222
Experimental.....	224
Results and discussion.....	227
Conclusions.....	238
Acknowledgements.....	239
References.....	240

III. OBJETIVOS.....	247
III.1. OBJETIVO GENERAL	249
III.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	249
IV. RESULTS AND DISCUSSION	253
IV.1. PLASTICIZATION EFFECTS OF EPOXIDIZED VEGETABLE OILS ON MECHANICAL PROPERTIES OF POLY(3-HYDROXYBUTYRATE)	259
Abstract.....	261
Introduction.....	262
Experimental.....	265
Results and discussion.....	268
Conclusions.....	276
Acknowledgements.....	277
References.....	278
IV.2. IMPROVEMENT OF MECHANICAL DUCTILE PROPERTIES OF POLY(3- HYDROXYBUTYRATE) BY USING VEGETABLE OIL DERIVATIVES	285
Abstract.....	287
Introduction.....	288
Experimental.....	290
Results and discussion.....	294
Conclusions.....	307
Acknowledgements.....	308
References.....	309
IV.3. PROCESSING AND CHARACTERIZATION OF BINARY POLY(HYDROXYBUTYRATE) (PHB) AND POLY(CAPROLACTONE) (PCL) BLENDS WITH IMPROVED IMPACT PROPERTIES. 319	
Abstract.....	321
Introduction.....	322
Experimental.....	323
Results and discussion.....	326
Conclusions.....	337
Acknowledgements.....	338
References.....	339

IV.4. IMPROVEMENT OF THE COMPATIBILITY BETWEEN POLY(3-HYDROXYBUTYRATE) AND POLY(ϵ-CAPROLACTONE) BY REACTIVE EXTRUSION WITH DICUMYL PEROXIDE	343
Abstract.....	345
Introduction.....	346
Experimental.....	348
Results and discussion.....	353
Conclusions.....	372
Acknowledgements.....	372
References.....	373
IV.5. OPTIMIZING THE YIELD AND PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES OF PINE CONE CELLULOSE NANOCRYSTALS BY DIFFERENT HYDROLYSIS TIME	383
Abstract.....	385
Introduction.....	386
Experimental.....	387
Results and discussion.....	392
Conclusions.....	403
Acknowledgements.....	404
References.....	405
IV.6. REINFORCING CAPABILITY OF CELLULOSE NANOCRYSTALS OBTAINED FROM PINE CONES IN A BIODEGRADABLE POLY(3-HYDROXYBUTYRATE)/POLY(ϵ-CAPROLACTONE) (PHB/PCL) THERMOPLASTIC BLEND	411
Abstract.....	413
Introduction.....	414
Experimental.....	416
Results and discussion.....	421
Conclusions.....	434
Acknowledgements.....	434
References.....	435
IV.7. CHARACTERIZATION OF SELECTIVELY ETCHED HALLOYSITE NANOTUBES BY ACID TREATMENT	443
Abstract.....	445
Introduction.....	446
Experimental.....	448
Results and discussion.....	451
Conclusions.....	462
Acknowledgements.....	463
References.....	464

IV.8. IMPROVEMENT OF MECHANICAL AND THERMAL PROPERTIES OF POLY(3-HYDROXYBUTYRATE) (PHB) BLENDS WITH SURFACE-MODIFIED HALLOYSITE NANOTUBES (HNTS)	471
Abstract.....	473
Introduction.....	474
Experimental.....	476
Results and discussion.....	480
Conclusions.....	494
Acknowledgements.....	494
References.....	495
V. CONCLUSIONES	501
V.1. CONCLUSIONES PARCIALES	503
V.2. CONCLUSIÓN GENERAL	506
VI. APÉNDICES	507
ÍNDICE DE FIGURAS	509
ÍNDICE DE TABLAS	519