

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I- MARCO TEÓRICO	4
1.1 GENERALIDADES.....	4
1.1.1 CLASIFICACIÓN DE LOS POLÍMEROS.....	4
1.1.2 MÉTODOS PARA SINTETIZAR COPOLÍMEROS INJERTADOS.....	6
1.1.2.1 TRANSFERENCIA DE CADENAS.....	6
1.1.2.2 TRANSFERENCIA DE CADENAS POR RADICALES LIBRES.....	7
1.1.2.3 TRANSFERENCIA CATIÓNICA DE CADENAS.....	8
1.1.2.4 INTRODUCCIÓN DE GRUPOS FUNCIONALES EN EL POLÍMERO.....	8
1.1.3 SEPARACIÓN Y PURIFICACIÓN DE COPOLÍMEROS INJERTADOS.....	9
1.1.3.1 SEPARACIÓN.....	9
1.1.3.2 PURIFICACIÓN.....	9
1.1.4 COPOLIMERIZACIÓN (CARACTERÍSTICAS GENERALES).....	11
1.1.5 COPOLÍMEROS.....	11
1.1.5.1 COPOLÍMERO EN BLOQUE Y COPOLÍMERO INJERTO.....	12
1.1.6 MEZCLAS POLIMÉRICAS.....	14
1.1.6.1 MISCIBILIDAD Y COMPATIBILIDAD.....	15
1.1.7 MORFOLOGÍA DE MEZCLAS.....	16
1.1.8 EXTRUSIÓN.....	18
1.1.8.1 EXTRUSOR DE UN HUSILLO.....	19
1.2 MATERIAS PRIMAS.....	20
1.2.1 POLIETILENTEREFTALATO (PET).....	20
1.2.2 ELASTÓMEROS.....	22
1.2.2.1 ELASTÓMEROS TERMOPLÁSTICOS (TPR).....	22
1.2.2.2 CALPRENE 501 (C-501).....	23
1.2.3 GLICIDIL METACRILATO (GMA).....	24

1.2.3.1 FUNCIONALIDAD EPOXY DEL GMA.....	25
1.2.3.2 PROPIEDADES QUÍMICAS Y FÍSICAS DEL GMA.....	25
1.3 ANTECEDENTES DE MODIFICACIÓN DE POLÍMEROS.....	26
CAPITULO II- METODOLOGÍA.....	27
2.1 MATERIALES Y REACTIVOS.....	27
2.2 PROCEDIMIENTO.....	28
2.2.1 LAVADO DE ELASTÓMERO.....	28
2.2.2 PROCEDIMIENTO DESINHIBIDOR DEL GMA.....	29
2.2.3 SÍNTESIS DEL COPOLÍMERO.....	30
2.3 CARACTERIZACIÓN DEL COPOLÍMERO.....	35
2.3.1 CARACTERIZACIÓN DEL COPOLÍMERO POR ESPECTROSCOPIA DE RAYOS INFRARROJO POR TRANSFORMADAS DE FOURIER (FTIR).....	35
2.3.2 MONITOREO DE LA TEMPERATURA Y EL TIEMPO DE REACCIÓN.....	36
2.3.3 CARACTERIZACIÓN DEL C-501-GMA POR ANÁLISIS DINÁMICO MECÁNICO (DMA).....	37
2.3.4 CARACTERIZACIÓN DEL COPOLÍMERO POR MICROSCOPIA PERMEABLE EN GELGPC.....	38
2.3.5 CARACTERIZACIÓN DEL COPOLÍMERO POR RESONANCIA MAGNETICA NUCLEAR (RMN).....	40
2.4 MEZCLAS PET-SEBS-COMPATIBILIZANTE.....	41
2.5 CARACTERIZACIÓN DE LAS MEZCLAS.....	42
2.5.1 MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE TRANSMISIÓN (TEM).....	42
2.5.2 PRUEBAS MECÁNICAS.....	44
CAPITULO III- RESULTADOS Y DISCUSIONES.....	47
3.1 COPOLÍMERO C-501-GMA.....	48
3.2 CARACTERIZACIÓN POR FTIR.....	49

3.3 MONITOREO DE LA TEMPERATURA Y EL TIEMPO.....	51
3.4 CARACTERIZACIÓN POR ANÁLISIS DINÁMICO MECÁNICO (DMA).....	55
3.5 COMPARACIÓN DE LAS CARACTERIZACIONES POR GPC Y RMN DE LOS COMPATIBILIZANTES COMERCIALES CON EL C-501-GMA.....	58
3.6 MICROSCOPIA POR TEM DE LAS MEZCLAS DE PET-SEBS- COMPATIBILIZANTE.....	60
3.7 PRUEBA DE RESISTENCIA AL IMPACTO.....	62
3.8 MODULO MECÁNICO (PROCESAMIENTO).....	63
3.9 POSIBLES APLICACIONES.....	64
CONCLUSIONES.....	65
APÉNDICE.....	66
BIBLIOGRAFÍA.....	79

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

CAPÍTULO I.- MARCO TEÓRICO

FIGURA 1.1 CLASIFICACIÓN GENERAL DE LOS POLÍMEROS.....	4
FIGURA 1.2 COPOLÍMEROS EN BLOQUE E INJERTADOS.....	13
FIGURA 1.3 TIPOS DE DISPERSIÓN DE UN COPOLÍMERO EN LA MATRIZ DE UN POLÍMERO INMISCIBLE.....	17
FIGURA 1.4 PARTES GENERALES DE UN EXTRUSOR.....	18
FIGURA 1.5 ZONAS DE CALENTAMIENTO Y FUSIÓN DEL POLÍMERO.....	19
FIGURA 1.6 ESTRUCTURA DEL POLIETILENTEREFTALATO (PET).....	20
FIGURA 1.7 ESTRUCTURA DEL C-501.....	24
FIGURA 1.8 ESTRUCTURA QUÍMICA DEL GLICIDIL METACRILATO (GMA).....	24
TABLA 1.1 PROPIEDADES QUÍMICAS Y FÍSICAS DEL GMA.....	25

CAPÍTULO II.- METODOLOGÍA

FIGURA 2.1 APARIENCIA FÍSICA DEL C-501 COMERCIAL.....	28
FIGURA 2.2 GLICIDIL METACRILATO (GMA).....	29
FIGURA 2.3 SISTEMA DE REACCIÓN PARA LA SÍNTESIS DEL COPOLÍMERO COMPATIBILIZANTE C-501-GMA.....	30
TABLA 2.1 DISEÑO EXPERIMENTAL 1 (CONDICIONES ÓPTIMAS).....	34
FIGURA 2.4 EQUIPO FTIR.....	36
FIGURA 2.5 PRENSA.....	37
FIGURA 2.6 EQUIPO DMA.....	38
FIGURA 2.7 ESQUEMA DE PARTES PRINCIPALES DE UN EQUIPO DE RMN..	41
TABLA 2.2 DISEÑO EXPERIMENTAL 2 (MEZCLAS PET-SEBS-COMPATIBILIZANTE).....	42
FIGURA 2.8 MICROSCOPIO ELECTRÓNICO DE TRANSMISIÓN.....	43

CAPÍTULO III.- RESULTADOS Y DISCUSIONES

FIGURA 3.1 APARIENCIA DEL COPOLÍMERO C-501-GMA.....	49
FIGURA 3.2 ESPECTRO (FTIR) DEL COPOLÍMERO C-501 PURO.....	49
FIGURA 3.3 ESPECTRO (FTIR) DEL COPOLÍMERO INJERTADO C-501-GMA..	50
TABLA 3.1 INTENSIDADES DE LOS GRUPOS CARBONILOS PARA LAS DIFERENTES TEMPERATURAS Y TIEMPOS.....	52
FIGURA 3.4 COMPARACIÓN DE ESPECTROS POR FTIR DE LOS PICOS C=O DE LAS MUESTRAS A-6, A-7 Y A-8 COMPOSICIÓN 75/25 % EN PESO A 60°C.....	53
FIGURA 3.5 COMPARACIÓN DE LOS PICOS CARBONILOS DE LAS MUESTRAS C-6, C-7 Y C-8 COMPOSICIÓN 75/25 % EN PESO A 80°C.....	54
FIGURA 3.6 COMPARACIÓN DE LAS ALTURAS DE LOS PICOS DE LOS GRUPOS CARBONILOS DE LAS MUESTRAS A-7 (60°C) Y C.7 (80°C) COMPOSICIÓN 75/25 % EN PESO.....	55
FIGURA 3.7 CURVA TANGENTE DELTA DEL C-501 COMERCIAL.....	56
FIGURA 3.8 CURVA TANGENTE DELTA POR DMA DEL COPOLÍMERO C- 501-GMA A 60°C Y UNA COMPOSICIÓN 75/25 % EN PESO.....	57
FIGURA 3.9 COMPARACIÓN DE LAS CURVAS TANGENTE DELTA POR DMA DEL C-501 COMERCIAL Y EL COPOLÍMERO C-501-GMA.....	58
FIGURA 3.10 CURVA DE PESOS MOLECULARES (M_w) POR GPC DE LA MUESTRA A-7 A 60°C CON UNA COMPOSICIÓN 75/25 % EN PESO.....	59
TABLA 3.2 COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL GPC, RMN Y DMA DE LOS COMPATIBILIZANTES COMERCIALES Y EL C-501-GMA.....	60
FIGURA 3.11 MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE TRANSMISIÓN DE LAS MEZCLAS PET-SEBS-COMPATIBILIZANTE.....	61
FIGURA 3.12 COMPARACIÓN DE RESULTADOS DE LA PRUEBA DE RESISTENCIA AL IMPACTO.....	62
FIGURA 3.13 COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS DE PROCESAMIENTO DE LAS MEZCLAS DE PET-SEBS-COMPATIBILIZANTE.....	63

APENDICE

FIGURA 1 ESPECTRO DE LA MUESTRA A-1.....	69
FIGURA 2 ESPECTRO DE LA MUESTRA A-2.....	69
FIGURA 3 ESPECTRO DE LA MUESTRA A-3.....	70
FIGURA 4 ESPECTRO DE LA MUESTRA A-4.....	70
FIGURA 5 ESPECTRO DE LA MUESTRA A-5.....	71
FIGURA 6 ESPECTRO DE LA MUESTRA A-6.....	71
FIGURA 7 ESPECTRO DE LA MUESTRA A-7.....	72
FIGURA 8 ESPECTRO DE LA MUESTRA A-8.....	72
FIGURA 9 ESPECTRO DE LA MUESTRA A-9.....	73
FIGURA 10 ESPECTRO DE LA MUESTRA A-10.....	73
FIGURA 11 ESPECTRO DE LA MUESTRA C-1.....	74
FIGURA 12 ESPECTRO DE LA MUESTRA C-2.....	74
FIGURA 13 ESPECTRO DE LA MUESTRA C-3.....	75
FIGURA 14 ESPECTRO DE LA MUESTRA C-4.....	75
FIGURA 15 ESPECTRO DE LA MUESTRA C-5.....	76
FIGURA 16 ESPECTRO DE LA MUESTRA C-6.....	76
FIGURA 17 ESPECTRO DE LA MUESTRA C-7.....	77
FIGURA 18 ESPECTRO DE LA MUESTRA C-8.....	77
FIGURA 19 ESPECTRO DE LA MUESTRA C-9.....	78
FIGURA 20 ESPECTRO DE LA MUESTRA C-10.....	78