

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS.....	i
RESUMEN.....	ii
PRODUCTOS ACADÉMICOS.....	iii
CONTENIDO.....	iv
ÍNDICE DE TABLAS.....	vii
ÍNDICE DE FIGURAS Y GRÁFICOS.....	viii
CAPÍTULO I. ANTECEDENTES.....	1
1.1. Perspectiva técnica.....	1
1.2. Descripción general de la tesis.....	3
1.3. Objetivos.....	5
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	6
2.1. Polímeros.....	6
2.1.1. Polietileno.....	7
2.1.2. Propiedades del polietileno.....	9
2.1.3. Procesamiento.....	10
2.2. Madera.....	10
2.3. Material compuesto.....	11
2.4. Extrusión.....	14
2.4.1. ¿Qué es la extrusión?.....	14
2.4.2. Partes de un extrusor.....	15
2.4.3. Tipos de extrusores.....	16
2.5. Propiedades mecánicas de los materiales.....	18
2.6. Técnicas de caracterización.....	19
2.6.1. Índice de fluidez.....	19
2.6.2. Calorimetría diferencial de barrido.....	19
2.6.3. Espectroscopía infrarroja con transformada de Fourier (FT-IR).....	20
2.7. Diseño experimental.....	20
2.7.1. Diseño factorial.....	21
CAPÍTULO III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	23
3.1. Materiales.....	23

3.2. Métodos.....	23
3.2.1. Diseño experimental.....	25
3.3. Pruebas preliminares.....	27
3.3.1. Homogenización de las partículas.....	27
3.3.2. Pruebas de tamizado.....	27
3.3.3. Calorimetría diferencial de barrido (dsc).....	28
3.3.4. Índice de fluidez.....	29
3.3.5. Espectroscopia infrarroja con transformada de Fourier (FT-IR).....	30
3.3.6. Porcentaje de humedad.....	30
3.4. Procesamiento.....	31
3.4.1. Formulación.....	31
3.4.2. Elaboración de mezclas.....	31
3.4.3. Pruebas preliminares de extrusión.....	32
3.4.4. Obtención de los materiales compuestos.....	33
3.4.5. Elaboración de probetas.....	33
3.4.6. Pruebas mecánicas.....	37
CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	40
4.1. Situación actual de los desechos en el estado de Yucatán.....	40
4.2. Resultados de las encuestas e información obtenida de organizaciones gubernamentales.....	40
4.2.1. Empresas que procesan termoplásticos.....	40
4.2.2. Empresas que trabajan con madera.....	41
4.2.3. Información obtenida la dirección de servicios públicos municipales, sección parques y jardines.....	46
4.2.4. Información obtenida de la planta de separación de la ciudad de Mérida.....	47
4.3. Desechos sólidos en el interior del estado de Yucatán.....	48
4.4. Análisis de la distribución del tamaño de partícula de la fibra de pino.....	59
4.5. Calorimetría diferencial de barrido (DSC).....	62
4.6. Índice de fluidez.....	64
4.7. Espectroscopia infrarroja con transformada de Fourier (FT-IR).....	65
4.8. Obtención de los materiales compuestos.....	67
4.9. Diseño experimental.....	71
4.10. Análisis de la resistencia mecánica.....	88
4.10.1. Resistencia a la tensión.....	88
4.10.2. Resistencia a la flexión.....	96

4.10.3. Resistencia al impacto.	104
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	112
5.1. Recomendaciones.	117
BIBLIOGRAFÍA.	118
ANEXOS.	122
GLQSARIO.	133