



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE YUCATAN  
FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA

**“Estudio Preliminar para el Reciclado de Envases  
Plásticos Obtenidos de la Planta de Composta  
de la Ciudad de Mérida”**

***TESIS***

QUE PRESENTA:

*Carlos Vidal Cupul Manzano*

EN OPCION AL TITULO DE

**INGENIERO QUIMICO INDUSTRIAL**

BIBLIOTECA CICY

MERIDA, YUCATAN, MEXICO

1993

## INDICE GENERAL

	Página
INDICE DE TABLAS. ....	i
INDICE DE FIGURAS ..... .	ii
INTRODUCCION .....	1

### CAPITULO 1: ANTECEDENTES.

1.1.- El problema de los desechos plásticos .....	3
1.2.- Situación local .....	5
1.3.- Métodos de eliminación .....	7
1.3.1.- Relleno sanitario .....	9
1.3.2.- Incineración .....	10
1.3.3.- Reciclado .....	11
1.4.- Propiedades de polímeros .....	16
1.5.- Materiales Estructurales Compuestos .....	22
Objetivos .....	24

### CAPITULO 2: MATERIALES Y METODOS.

2.1.- Obtención y acondicionamiento de la muestra para el análisis .....	25
2.2.- Análisis químico .....	27
2.2.1.- Pruebas preliminares .....	27
2.2.2.- Pruebas específicas .....	29

2.3.- Elaboración de un material estructural compuesto . . . . .	34
2.3.1.- Materia prima . . . . .	34
2.3.2.- Proceso de elaboración . . . . .	36
2.3.2.1.- Preparación del molde y la mezcla . . . . .	36
2.3.2.2.- Prensado . . . . .	38
2.3.3.- Pruebas mecánicas del material obtenido . . . . .	39
CAPITULO 3: RESULTADOS Y DISCUSION	
3.1.- Clasificación y peso de la muestra . . . . .	42
3.2.- Análisis químico . . . . .	43
3.2.1.- Pruebas preliminares . . . . .	43
3.2.1.1.- Resultado final de las pruebas preliminares . . . . .	46
3.2.2.- Pruebas específicas . . . . .	47
3.2.2.1.- Resultado final de los análisis químicos, . . . . .	58
3.3.- Materiales estructurales compuestos . . . . .	60
3.3.1.- Materia prima . . . . .	60
3.3.2.- Propiedades mecánicas . . . . .	62
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES . . . . .	
BIBLIOGRAFIA . . . . .	71
GLOSARIO . . . . .	74

## INTRODUCCION

Algunos productos elaborados con plásticos se utilizan durante largo tiempo, pero otros se desechan inmediatamente después de su uso. Como la mayoría de los plásticos no son biodegradables, al ser desechados se van acumulando, ocasionando dificultades para su eliminación.

Muchos países han reconocido el problema e investigan posibles soluciones. Una de las más viables es el proceso de reciclado, que se está utilizando cada vez más como técnica de recuperación de plásticos de desecho para su empleo posterior. Esto se debe a que los rellenos sanitarios ocupan mucho espacio en tanto que la incineración contamina el ambiente.

En la ciudad de Mérida la industria plástica está en desarrollo y aun no existe información confiable de su situación actual, aunque se prevé un importante crecimiento en el futuro. Lo anterior, junto con la gran cantidad de plásticos en forma de empaques y embalajes que proviene del exterior del Estado (que con la firma del Tratado de Libre Comercio aumentará todavía más), se puede pensar que en un futuro cercano habrá una mayor descarga de plásticos en los desechos sólidos de la ciudad.

En el Centro de Investigación Científica de Yucatán (CICY) se está trabajando en un proyecto de Materiales Estructurales Compuestos que emplea plástico como matriz, arena como carga y

fibra de henequén como reforzante. Este material, posiblemente útil en la industria de la construcción, aprovecharía el plástico de desecho de la Planta de Composta y Reciclaje de la ciudad de Mérida.

Con este estudio se pretende brindar una alternativa para atenuar la acumulación de desechos plásticos (aspecto muy importante ecológicamente hablando), sugiriendo su reciclado para la elaboración de materiales estructurales compuestos.