

## **RESUMEN**

El presente trabajo consiste en el endurecimiento y caracterización mecánica a flexión de la mezcla polietileno de alta densidad y eucalipto obtenida por extrusión. En primer lugar, se realizó ajustes necesarios para que el equipo de extrusión del laboratorio de mecánica de materiales ESPE tenga un funcionamiento óptimo y nos permite continuar con la siguiente etapa que es el ensamble del sistema de endurecimiento, el cual tiene por objetivo obtener probetas con una sección geométrica definida y permita endurecer el material que se obtiene por extrusión. Una vez logrado el objetivo de obtener probetas de una misma sección geométrica se procedió a realizar un diseño de experimental a fin de poder controlar los principales factores que intervienen en el proceso de extrusión y así evitar variabilidad en los resultados que se desea analizar. Posteriormente se realizó la mezcla del polietileno de alta densidad con partículas de eucalipto a fin de obtener un material compuesto variando los porcentajes en peso de la mezcla. Se obtuvo probetas que posteriormente fueron ensayadas para determinar el esfuerzo a flexión, su módulo de elasticidad y el límite de proporcionalidad. Finalmente se realizó un análisis DSC que permite determinar el porcentaje de cristalización del material compuesto y verificar de este modo su endurecimiento.

### **PALABRAS CLAVE**

- **EXTRUSIÓN**
- **ENDURECIMIENTO**
- **MATERIAL COMPUESTO**
- **DSC**
- **CRISTALIZACIÓN**

## **ABSTRACT**

The following Project consists in the hardening and flexure mechanical characterization of the combination between polyethylene and Eucalyptus obtained by extrusion. In first place it was done some necessary adjustments for the extrusion equipment of ESPE mechanic of materials Laboratory so it can have an optimum development to continue with the next stage consisting in the assembly of the hardening system which principal objective is to harden and produce specimens with a defined geometrical section after the extrusion. After this objective was approached we proceed in doing an experimental design by controlling all the possible factors that are representative and that can affect in the process of extrusion with the purpose of avoid variability in the analyzed results. After this it was done the combination of the high density polyethylene with Eucalyptus particles varying the percentage in weight to obtain the composed material. The obtained specimens were rehearsed to determine their flexural stress, their elasticity module and the proportionality limit with the purpose of determine if the composed material had a better mechanical development. Finally we determined the crystallization percentage in each sample by a DSC analysis so we can determine if the material was hardened.

## **KEY WORDS**

- **EXTRUSION**
- **HARDENING**
- **COMPOSED MATERIAL**
- **DSC**
- **CRYSTALLIZATION**