

RESUMEN

El presente proyecto tiene como objetivo fundamental obtener un bioplástico a base de almidón extraído de la cáscara de papa. Básicamente el proyecto consistió en la extracción del almidón contenido en las cáscaras de papa, las cuales son consideradas residuos agrícolas, para utilizarlo como materia prima para la producción de bioplásticos. La extracción del almidón, se inició con el lavado de las cáscaras de papa para luego ser trituradas, lavadas y filtradas a través de una decantación natural finalizando con la etapa de secado. Posteriormente, se procedió a la elaboración del bioplástico el cual fue mezclado con varios plastificantes: glicerina, ácido acético y agua destilada a la cual se añadió pectina como reticulante para disminuir su capacidad higroscópica, y se establecieron las mejores condiciones de trabajo. Posteriormente se estudió la influencia de las variables: plastificante y reticulante (Glicerina-pectina) en las biopelículas obtenidas a partir de diferentes mezclas las cuales fueron definidas a través de un diseño factorial 2^2 con tres réplicas.

El análisis estadístico de los resultados se realizó mediante el programa SPSS 21, a través de un diseño factorial de 2^2 . Como variable respuesta se tomó el espesor del bioplástico esto debido a la importancia en el flujo uniforme del proceso influyendo en la evaluación de la resistencia.

En las biopelículas obtenidas se analizaron las siguientes propiedades: espesor, humedad, biodegradabilidad, y la resistencia para lo cual se escogió la película que presentó las mejores características para el producto final (bolsa).

Definido el mejor experimento se realizó el balance de materia y energía. Con los datos respectivos, se obtuvo 8.17 g de plástico biodegradable a partir de 69 g de mezcla total.

Los resultados de acuerdo al análisis sensorial indican que los experimentos 3 y 4 obtuvieron mejores puntuaciones por lo cual se realizaron los siguientes ensayos con los siguientes resultados:

- Espesor: 0.2 mm de acuerdo a la norma INE 2542
- Humedad: 16.61 % de acuerdo a Escobar et al. 2009
- pH: 7.89 de acuerdo a la norma ASTM D 1293-18
- Elongación: 19.87 % de acuerdo a (Alarcon, 2014)
- Esfuerzo: 13.5 mpa de acuerdo a (Alarcon, 2014)

En el ensayo de biodegradabilidad se analizaron todos los experimentos con la finalidad de ver si todas las formulaciones alcanzan a degradarse en los 35 días para lo cual se realizó la degradación en agua y tierra donde el experimento 4 alcanzó un 49.84 % de biodegradabilidad en tierra y un 71.33 % en agua en comparación con el experimento 3 que tiene 29,50 % de biodegradabilidad en tierra y un 65,91 % en agua por lo que se concluye que a mejores características físicas-mecánicas mayor es el tiempo de degradación de la lámina.

La aplicación que se les dio a las láminas obtenidas fueron bolsas plásticas y fundas plásticas para papel.

El costo total para la obtención experimental (a escala laboratorio) de plástico biodegradable a partir de cáscara de papa (*Solanum tuberosum*) es de 3 168 Bs (incluye mano de obra).