

Resumen

El presente estudio de investigación aplicada tiene como finalidad de la elaboración de plástico biodegradable a partir de la quinua blanca producida en Bolivia. El proyecto consistió en la extracción del almidón contenido en la quinua blanca. La extracción del almidón, se inició con el lavado de la quinua blanca para luego ser remojada, trituradas y filtradas, finalizando con la etapa de secado. Posteriormente se estudió la influencia de las variables: temperatura, ácido acético y glicerina en los plásticos biodegradables a partir de diferentes mezclas, donde se identificó los valores de niveles mínimo y máximo para el diseño factorial.

Para determinar las condiciones óptimas de obtención del plástico biodegradable, se realizó un diseño factorial 2^3 con tres replicas, que exploró la influencia de tres variables independientes: temperatura (66 y 70 °C); volumen de glicerina (10 y 20 mL) y volumen de ácido acético (30 y 70 mL), donde la variable respuesta fue el módulo tensil del plástico biodegradable.

El proceso experimental inició con la preparación de la mezcla a partir de almidón de la quinua blanca con agua destilada, posteriormente se sometió a una agitación con calentamiento donde se adicionó los plastificantes de glicerina y ácido acético, luego se lo llevó al moldeado colocadas en láminas de vidrio, para después ser sometidas a un secado, obteniéndose así el plástico biodegradable.

Los estudios revelaron que las condiciones óptimas para obtener el plástico biodegradable fueron: temperatura de 70 °C, volumen de glicerina 10 ml y volumen de ácido acético 30 mL. El plástico biodegradable producido bajo estas condiciones exhibió las siguientes características destacadas: de acuerdo al análisis sensorial mostró que tiene buenas propiedades organolépticas en textura lisa, translúcido, buena flexibilidad y resistencia, el módulo tensil fue de 21,67 Mpa, Esfuerzo máximo de 4,88 Mpa, Elongación máxima de 19,03%, Espesor de 0,15 mm, solubilidad del 33,58%, permeabilidad de vapor de agua de 0,00971 g/m²h*Mpa, biodegradación en tierra del 52,06%, biodegradación en agua del 69,02% y biodegradación en aire del 8,15%