

# PELICULAS BIODEGRADABLES COMPUESTAS DE ALMIDON

María J. Bof<sup>1</sup>, Delia Locaso<sup>1</sup>, María A. García<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias de la Alimentación, Universidad Nacional de Entre Ríos, Concordia, E. Ríos.

<sup>2</sup> Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecología de Alimentos (CIDCA), CONICET La Plata, Facultad de Ciencias Exactas, La Plata, Buenos Aires.

Mail del Expositor: [mjbof@yahoo.com.ar](mailto:mjbof@yahoo.com.ar)

## INTRODUCCIÓN

En los últimos años se han incrementado las investigaciones relacionadas al desarrollo de materiales compuestos a partir de recursos naturales renovables ya que son una alternativa de bajo impacto ambiental y económicamente viable. El manejo de la formulación permite controlar las propiedades de barrera y mecánicas de las películas a efectos de aumentar la eficiencia de los procesos de conservación de los alimentos envasados.

Los objetivos fueron: desarrollar películas flexibles biodegradables a partir de almidón de maíz y quitosano, caracterizar el comportamiento reológico de las suspensiones filmogénicas y evaluar sus propiedades mecánicas y de barrera.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se trabajó con almidón de maíz (refinerías de Maíz, Argentina), solución de quitosano al 2,5% comercial (Raisan, Argentina) y glicerol (Anedra, Argentina). Se formularon suspensiones filmogénicas de almidón de maíz (al 4%) gelatinizado térmicamente (90°C, 20 minutos) y de quitosano en proporciones variables, utilizando glicerol (1%) como plastificante. El comportamiento reológico a 20°C de las suspensiones filmogénicas se evaluó en un reómetro Haake RS 600 (Haake, Alemania) a través de ensayos rotacionales y dinámicos utilizando un sensor PP35. Las películas se obtuvieron por moldeo y secado a 50°C de las suspensiones sobre placas de acrílico. La permeabilidad al vapor de agua (WVP) se determinó según López et al. (2008). La resistencia a la tracción (MPa) y la elongación porcentual (%) se determinaron en un texturómetro TA.XT2i – Stable Micro Systems mediante ensayos de tracción con un sistema de pinzas de tensión A/TG según la norma ASTM D638-01 (2001).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las suspensiones filmogénicas de almidón gelatinizado presentaron un comportamiento pseudoplástico tixotrópico que se ajustó

satisfactoriamente al modelo de Ostwald de Waele. El agregado de glicerol disminuyó tanto la viscosidad aparente de las suspensiones como el carácter pseudoplástico. La solución de quitosano, con comportamiento pseudoplástico presentó los mayores valores de viscosidad aparente, siendo esta de  $80,52 \pm 0,05 \text{ mPa s a } 500 \text{ s}^{-1}$ . Mediante ensayos dinámicos se pudo estudiar las propiedades viscoelásticas de las suspensiones filmogénicas de almidón. Los valores del módulo elástico ( $G'$ ) disminuyeron con el contenido de quitosano en la formulación y con el agregado de glicerol (Fig. 1)

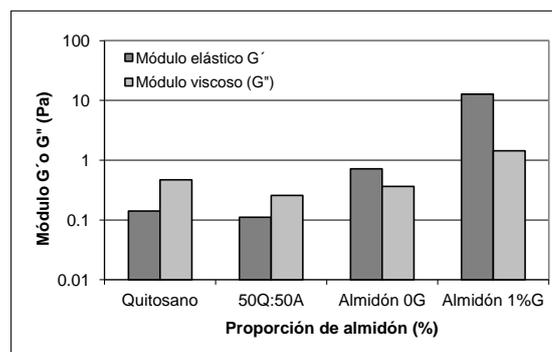


Fig. 1: Valores de  $G'$  y  $G''$  a 1 Pa de distintas formulaciones con y sin Glicerol

Las películas compuestas de almidón y quitosano plastificadas con glicerol tuvieron valores de WVP menores que las de almidón, observándose el efecto sinérgico de ambos polisacáridos en las mezclas.

El agregado de plastificante mejoró la flexibilidad y la integridad de las películas de almidón. Las películas compuestas presentaban valores de elongación mayores y módulos elásticos menores que las de quitosano. En conclusión, con el agregado de quitosano si bien se obtienen matrices más rígidas mejoran notablemente las propiedades de barrera.

## REFERENCIAS

ASTM (2001). Standard test methods for tensile properties of thin plastic sheeting, D638-01. Annual book of ASTM.: American Society for Testing and Materials, Philadelphia, PA.

López, O. V., M. A. García and N. E. Zaritzky (2008), Film forming capacity of chemically modified corn starches, Carbohydrate Polymers, Vol. 73, pp. 573–581.