**Propiedades mecánicas y de barrera al vapor de agua de películas compuestas adicionadas con miel abejas nativas y *mellíferas***

Castro JS (1), Fernández NL (1), Bertola NC (3), Romero CA (1), Osuna MB (1,2)

1. Universidad Nacional del Chaco Austral - Comandante Fernández 755 – CP3700 - Tel:(54) 0364-4420137 - Presidencia Roque Sáenz Peña, Chaco, Argentina.
2. Instituto de Investigaciones en Procesos Tecnológicos Avanzados (INIPTA); (CONICET -UNCAUS). Comandante Fernández 755 – CP3700 - Tel:(54) 0364-4420137 - Presidencia Roque Sáenz Peña, Chaco, Argentina.
3. CIDCA, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata CONICET, 47 y 116 1900 La Plata, Provincia Buenos Aires, Argentina

[jesilcas29@gmail.com](mailto:jesilcas29@gmail.com)

La adición de plastificantes a las películas biodegradables mejora las propiedades mecánicas, pero podría afectar las propiedades de barrera al vapor de agua. Es por esto que en el presente estudio se planteó comparar y evaluar el efecto de la adición diferentes plastificantes (miel de abejas de *Apis Mellífera* (miel-AM), miel de abejas sin aguijón (miel-ANSA) o una combinación de miel de ANSA con glicerol) sobre las propiedades mecánicas y la permeabilidad al vapor de agua (WVP) de las películas compuestas (PC) de proteína aislada de suero de quesería (WPI) y pectina de alto metoxilo (PEC). Las PC se elaboraron mediante el método de coacervación compleja. Las dos soluciones madres, WPI (8%) y PEC (2,8%), se mezclaron en una proporción 1:1 con respecto al peso de cada polímero y se ajustó el pH a 3. La miel-ANSA o miel-AM, fueron adicionadas a la solución formadora de película (SFP) en diferentes concentraciones (60%, 80% y 100%, p/p polímero total) y para añadir la combinación miel-ANSA + glicerol (0–100%, 25–75%, 50–50%, 75–25%, 100–0%), se estableció que el peso total de estas combinaciones debía ser el 60% con respecto al peso total de los polímeros de las SFP. El esfuerzo a la rotura y el módulo elástico de las PC descendieron significativamente (p<0,05) a medida que aumentó la concentración de miel adicionada. Las películas con miel-ANSA dieron mayores módulos elásticos que las con miel-AM, generando películas más rígidas. Al agregar glicerol junto a la miel-ANSA produjo PC más elásticas. La elongación a la rotura de las formulaciones con miel-ANSA fue menor a la de las PC con miel-AM y la adición de glicerol, a partir del 50% produjo un aumento significativo (p<0,05) de la elongación, mejorando las PC con miel-ANSA. Películas de pectina plastificadas con miel-ANSA, películas de quitosano incorporadas con miel y películas de WPI plastificadas con miel presentaron resultados similares, dando baja resistencia a la rotura y mayor elasticidad al agregar junto a la miel otro plastificante como el glicerol. La adición de miel-AM o de glicerol generó películas más permeables que la miel-ANSA y se pudo observar que al aumentar la concentración de miel-AM o glicerol, aumentó significativamente (p<0,05) la WVP, siendo la PC con 100% de miel-AM, la más permeable. Estos resultados fueron similares a los obtenidos por en películas de WPI plastificadas con miel-AM o glicerol. En películas de WPI plastificadas con glicerol también observaron un aumento en la WVP al aumentar la concentración de glicerol. Se puede concluir que las PC de WPI+PEC con miel-ANSA fueron más rígidas y menos permeables que las con miel-AM, sin embargo, el agregado de glicerol produjo una mejora de las propiedades mecánicas siendo la óptima combinación para adicionar como plastificante a las PC de WPI+PEC, la de 50% miel-ANSA con 50% de glicerol.

Palabras claves: películas biodegradables, plastificantes, flexibilidad, rigidez, permeabilidad al vapor de agua