

PELÍCULAS INSOLUBLES A BASE DE β -GLUCANOS

Llanos Danilo M., Takara Eduardo A., Ochoa Nelio A. y Illanes Cristian O.

UNSL-INFAP CONICET, Ejercito de los Andes 950, Bloque 3, 2do piso.
coillan@unsl.edu.ar

Introducción

Debido a la disminución de los recursos combustibles fósiles y al aumento de la demanda de materiales ecológicos, existe un amplio esfuerzo para desarrollar materiales biodegradables con propiedades similares a los plásticos convencionales, a partir de recursos sostenibles para diferentes aplicaciones [1]. Esto hace a los β -glucanos (β G) un polímero con potencial interés en el campo de las películas [2]. Sin embargo, los procesos de extracción y purificación de los β G requieren elevadas inversiones, siendo uno de los principales factores limitantes para la aplicación industrial de estos polisacáridos [3,4]. Una alternativa a esta problemática es la obtención de concentrados de β -glucanos (C β G), de modo tal que la extracción no fuera llevado a un alto grado de purificación. El presente trabajo estudia la extracción y concentración de concentrados de β -glucanos para la preparación de películas puras o combinadas con alginato. Estudiando las propiedades mecánicas y físico químicas de las películas obtenidas.

Experimental

Extracción

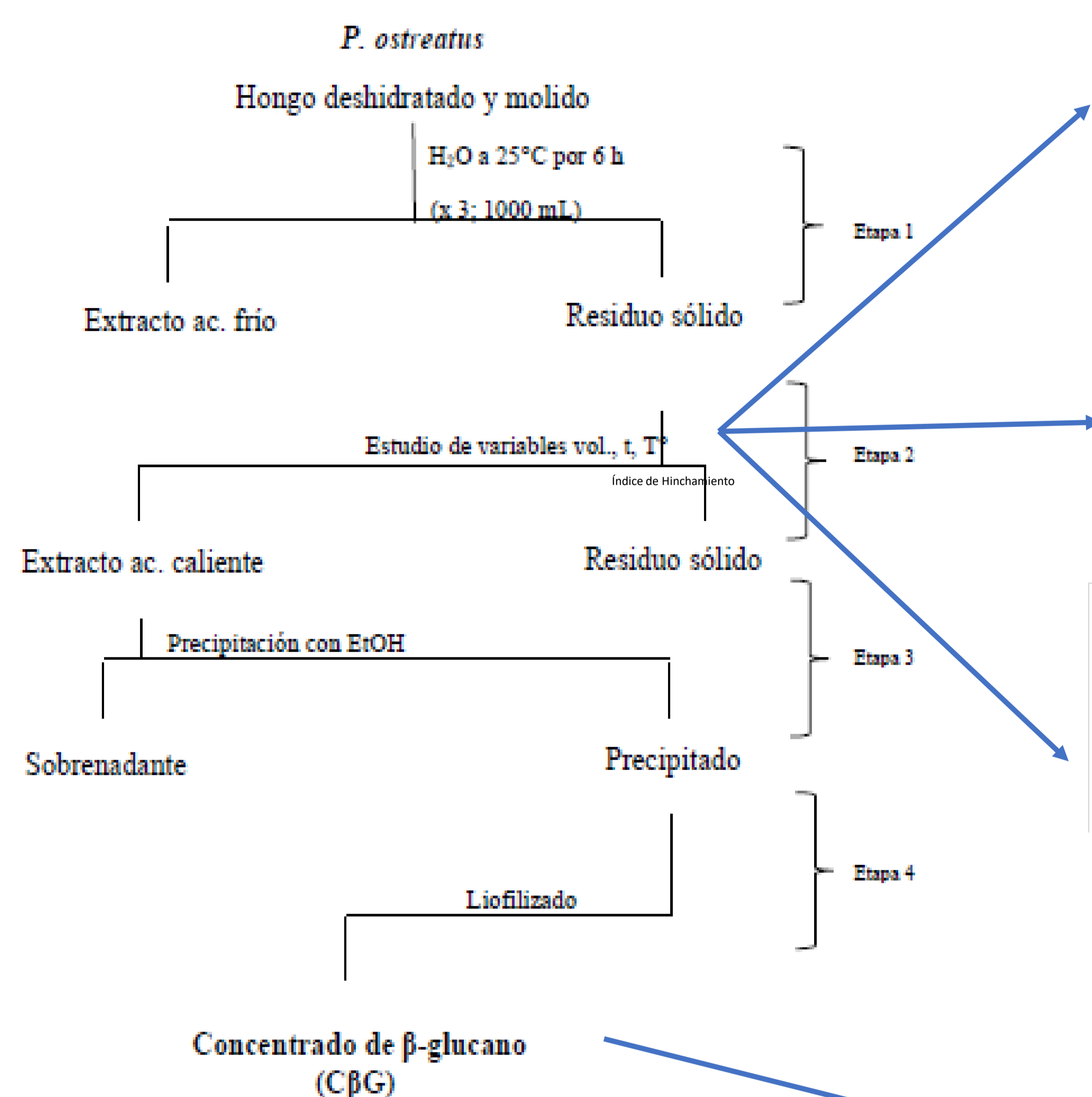


Figura 1: Esquema de extracción y concentración de β glucano.

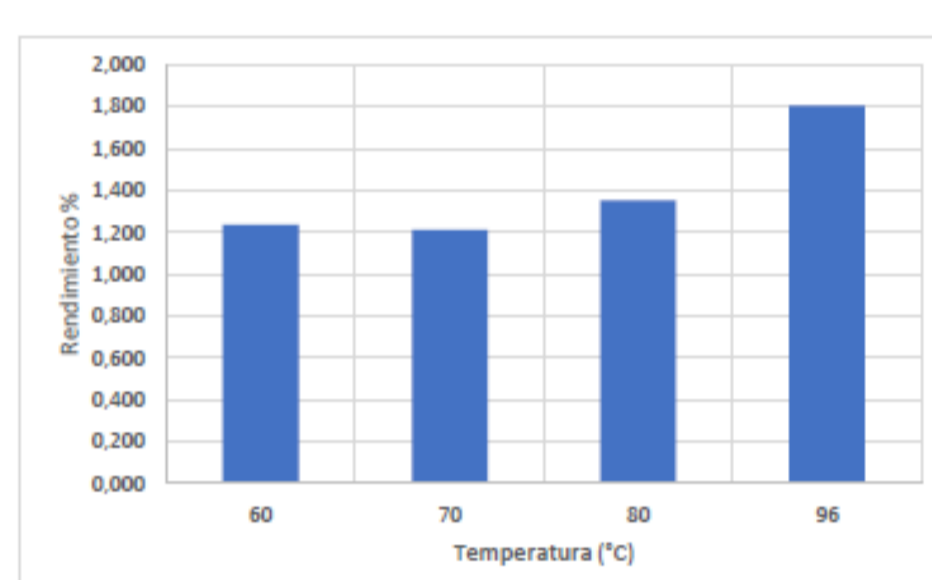


Figura 2: Rendimiento en función de la temperatura de extracción.

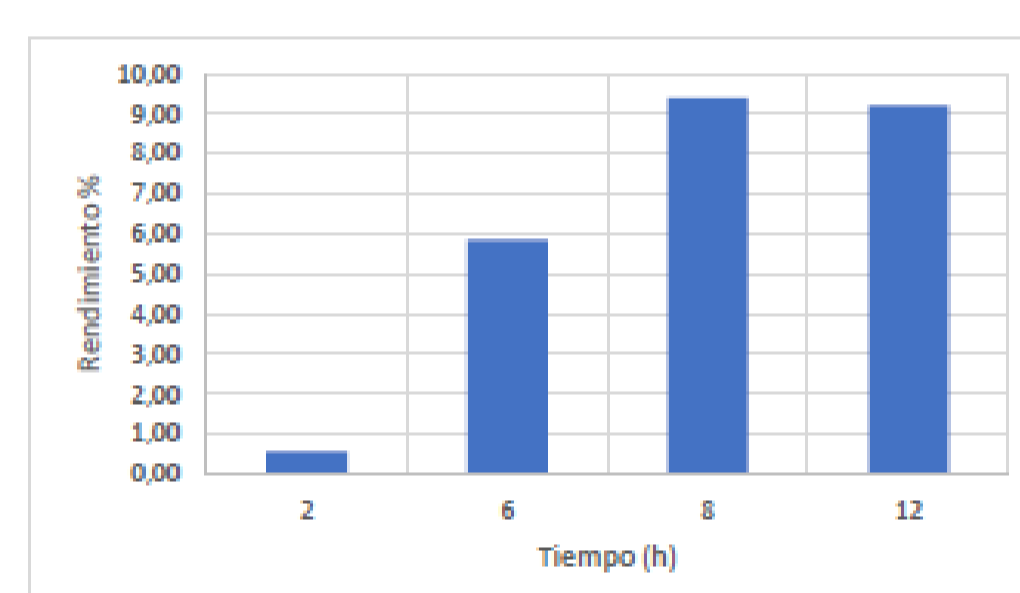


Figura 3: Rendimiento % en función del tiempo de extracción.

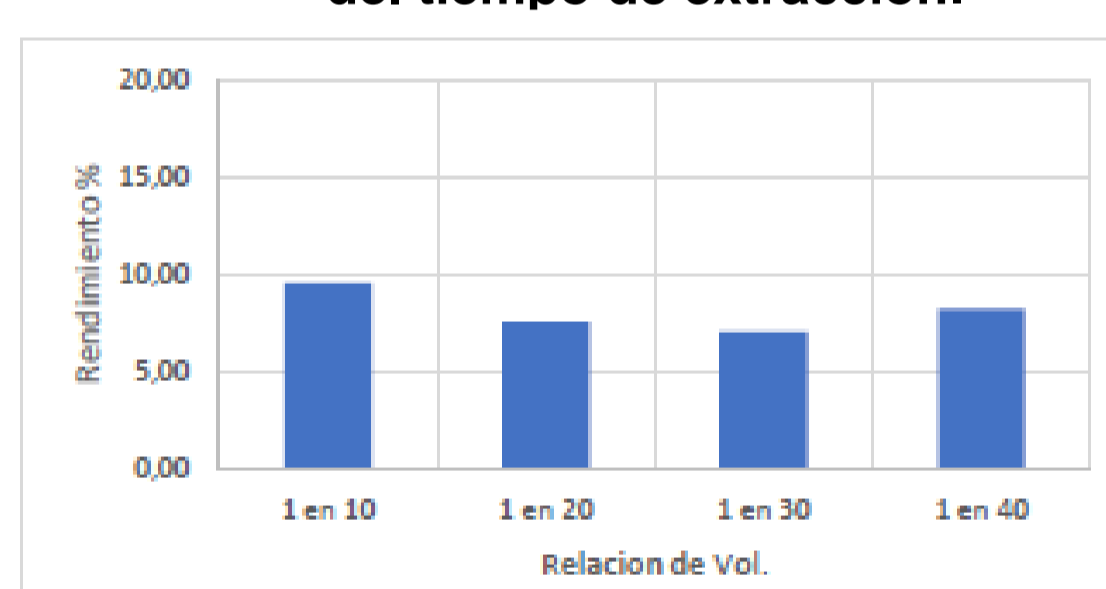


Figura 4: Rendimiento de la extracción en función de la relación de volúmenes.

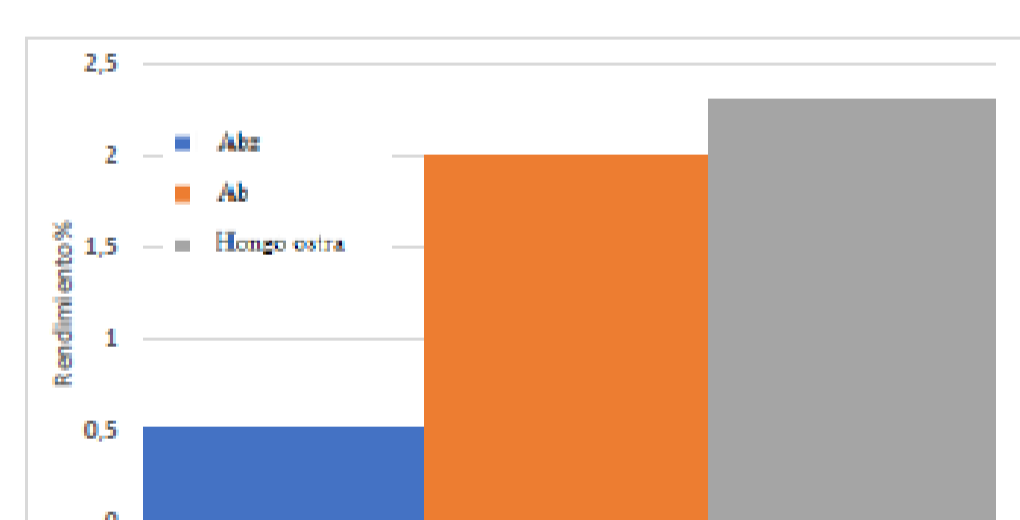


Figura 5: Rendimiento total de extracción % en comparación con Smiderle [4].

Análisis de Viscosidad

Se determinaron los valores de viscosidad (μ), esfuerzo de corte (τ), y gradiente de velocidad (D) para las soluciones de C β G de 1 a 3% p/v, por medio de un reómetro Brookfield DV III

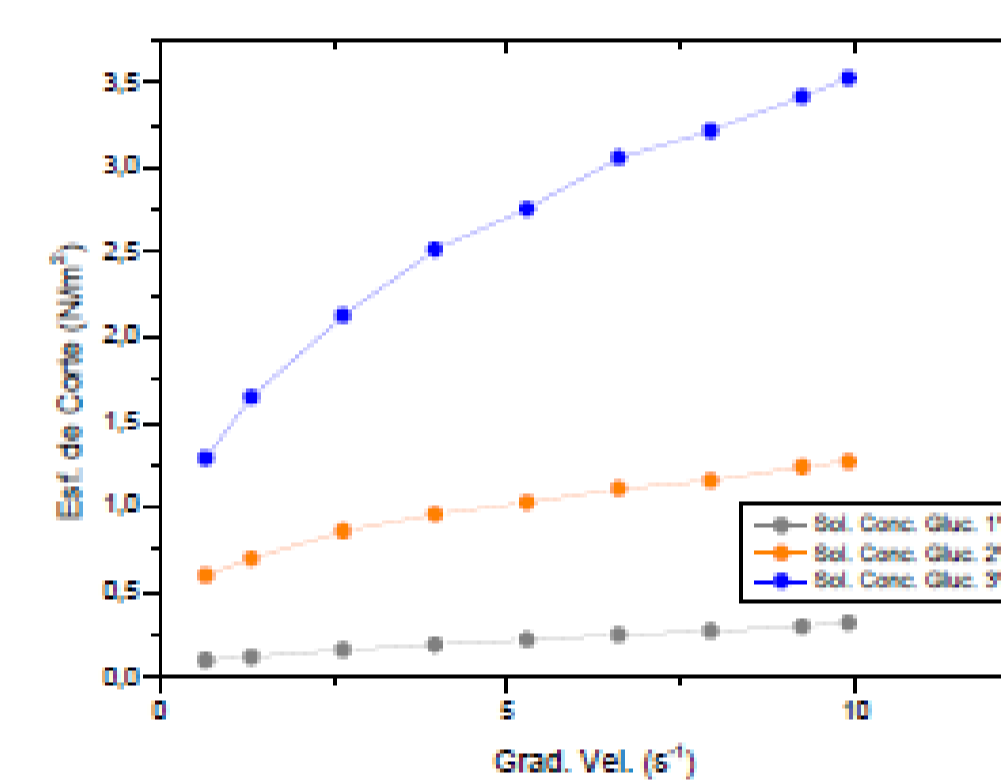


Figura 6: Curvas de fluidez de sol. de C β G .

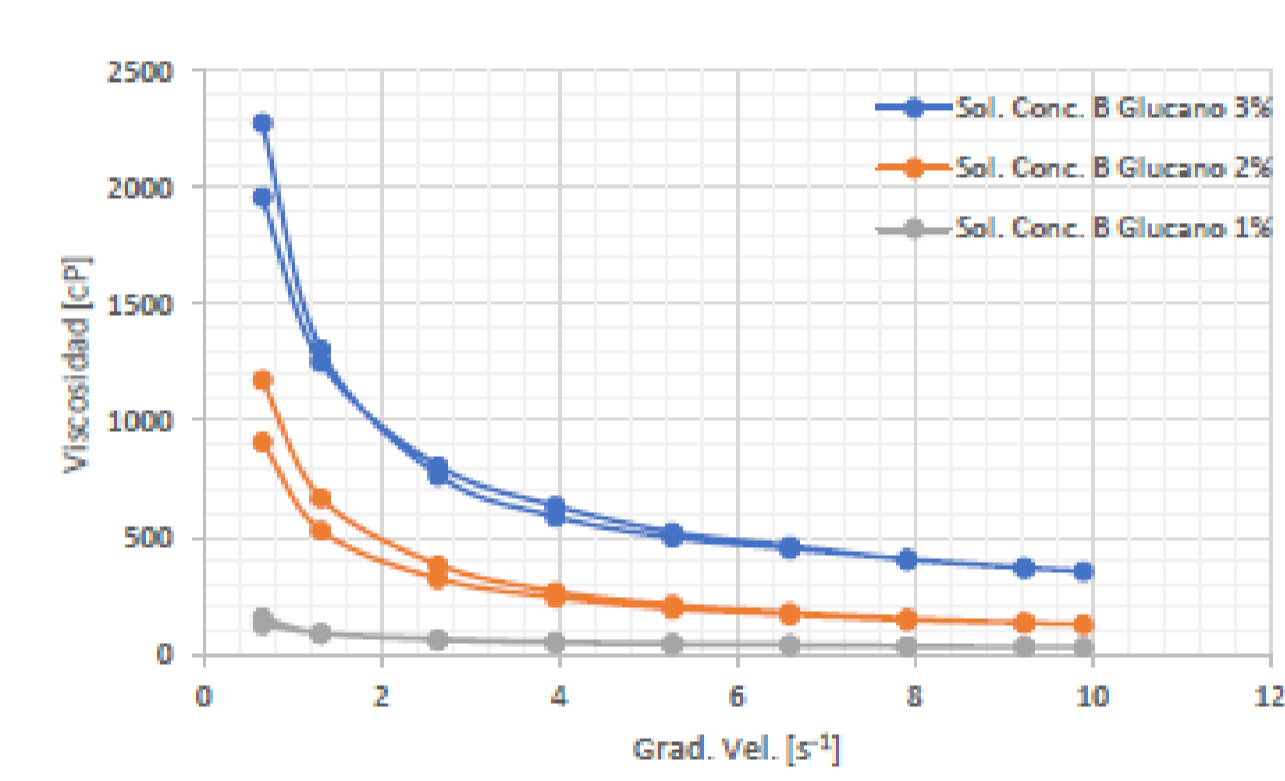


Figura 7: Curvas de viscosidad de sol. de C β G .

FTIR

El concentrado de β -glucano aislado de la biomasa de *Pleurotus ostreatus* fue caracterizado mediante espectroscopía infrarroja. El espectro de FTIR del concentrado obtenido se muestra en la Figura 8.

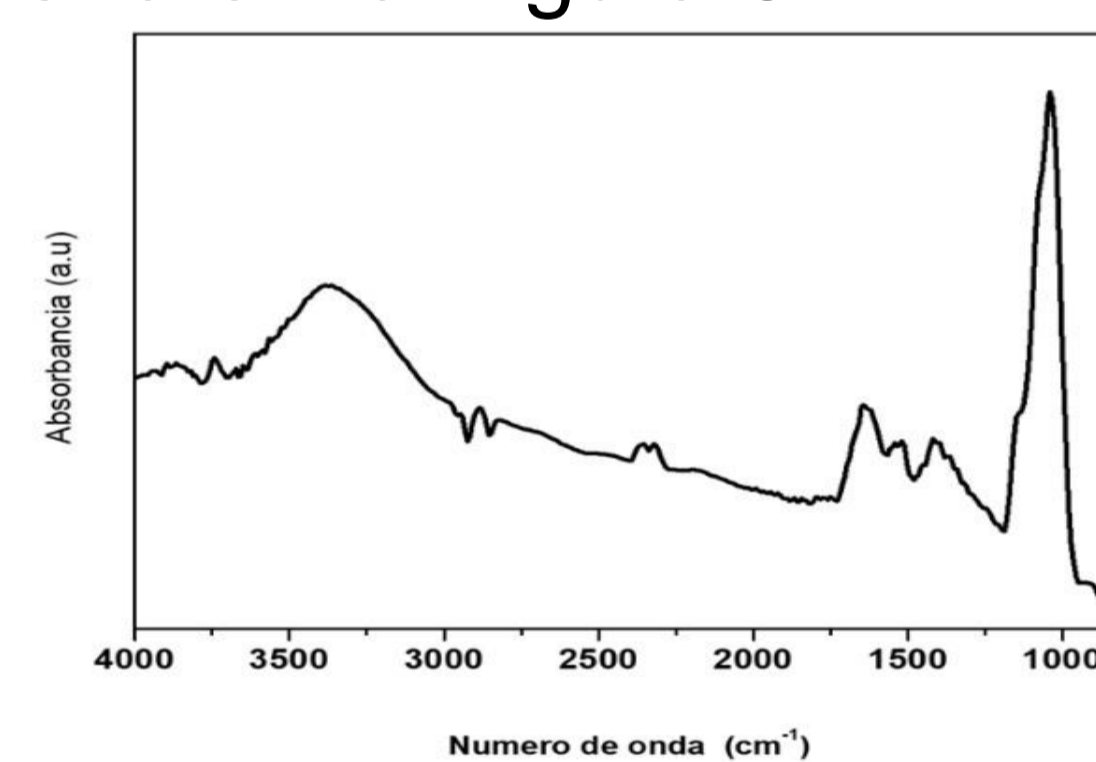
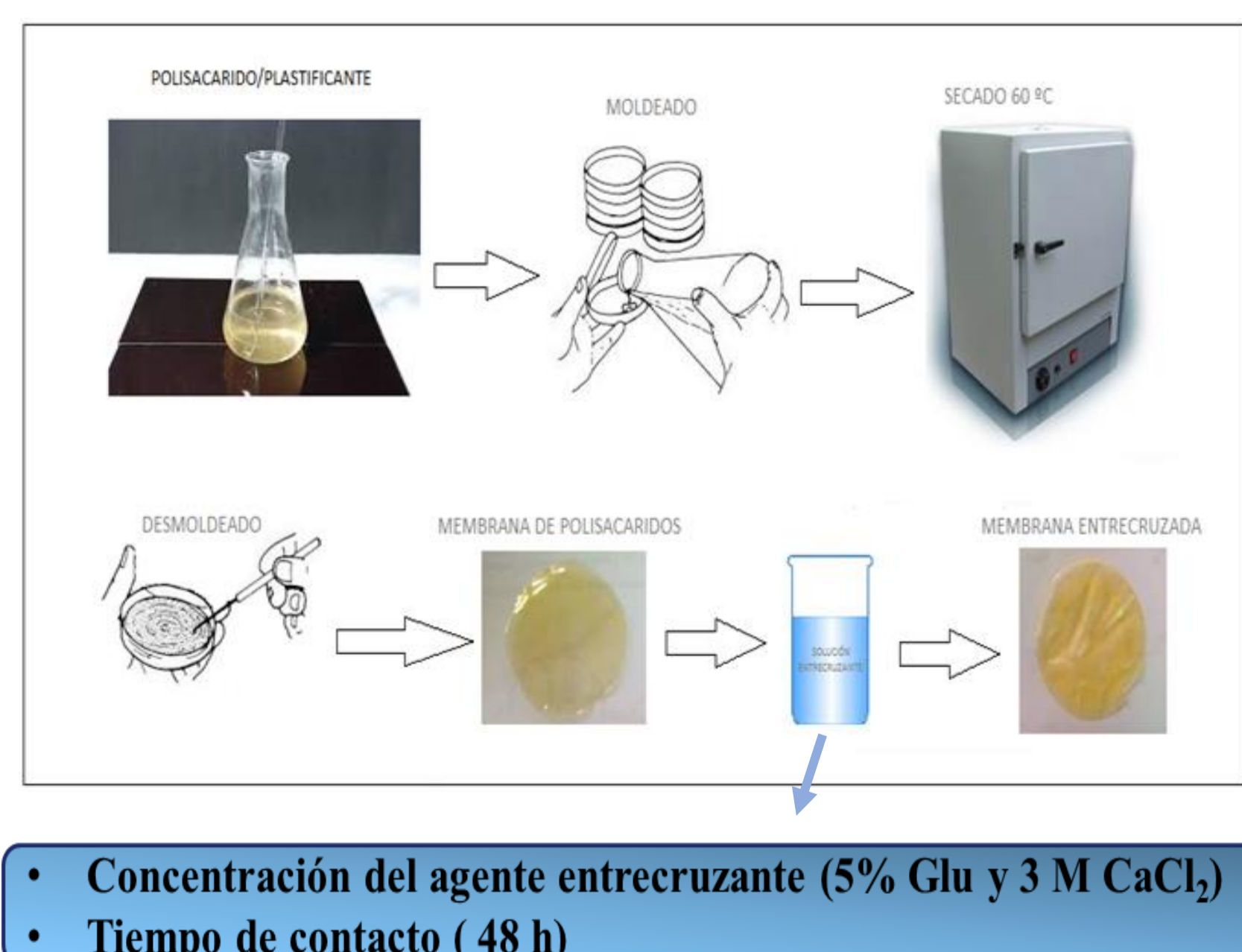


Figura 8: Espectro FTIR de C β G .

Preparación de Membranas



- Concentración del agente entrecruzante (5% Glu y 3 M CaCl₂)
- Tiempo de contacto (48 h)

Índice de Hinchamiento

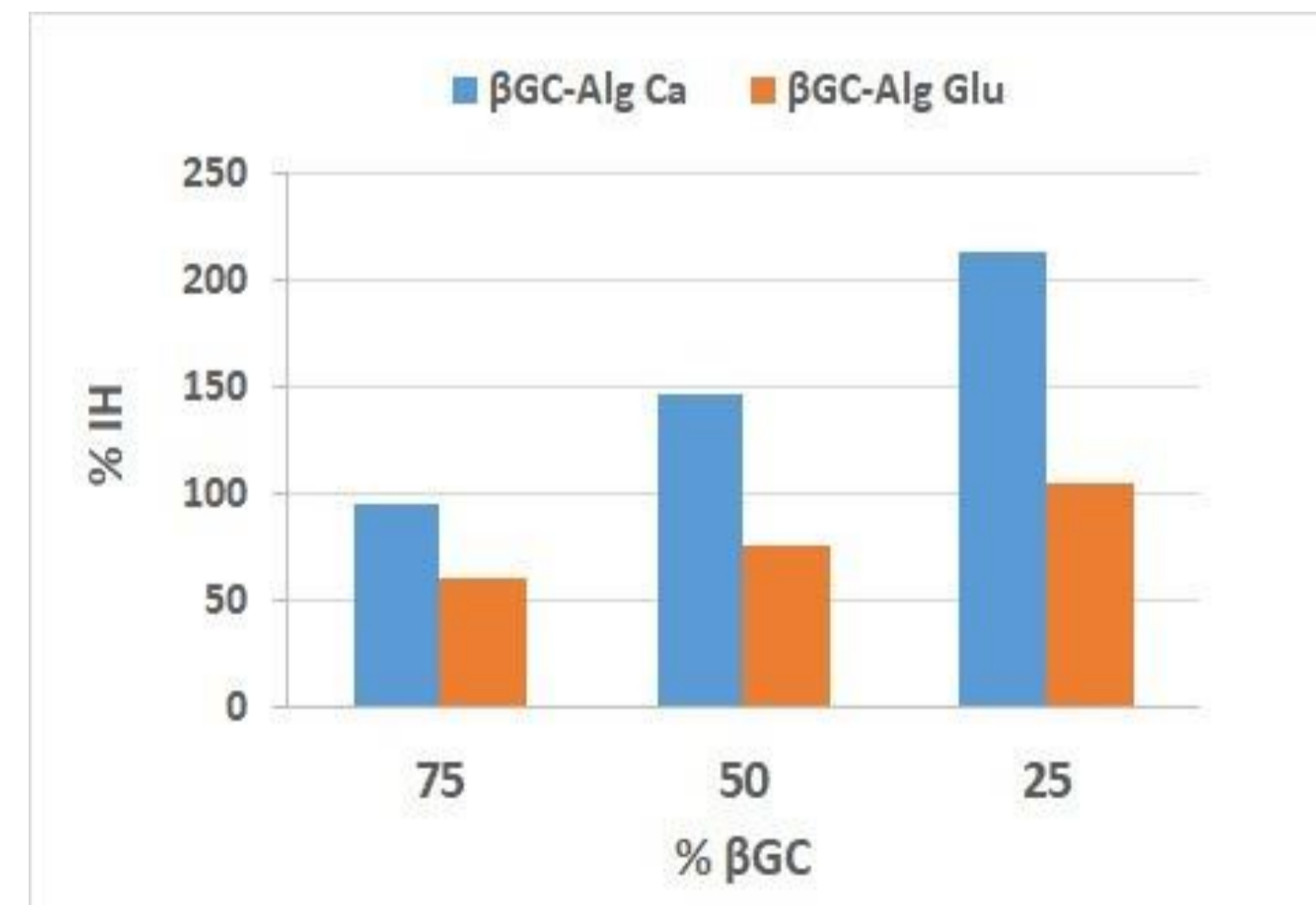


Figura 9: Índice de hinchamiento para las membranas entrecruzadas con cloruro de calcio (Ca) y glutaraldehído (Glu).

Propiedades mecánicas

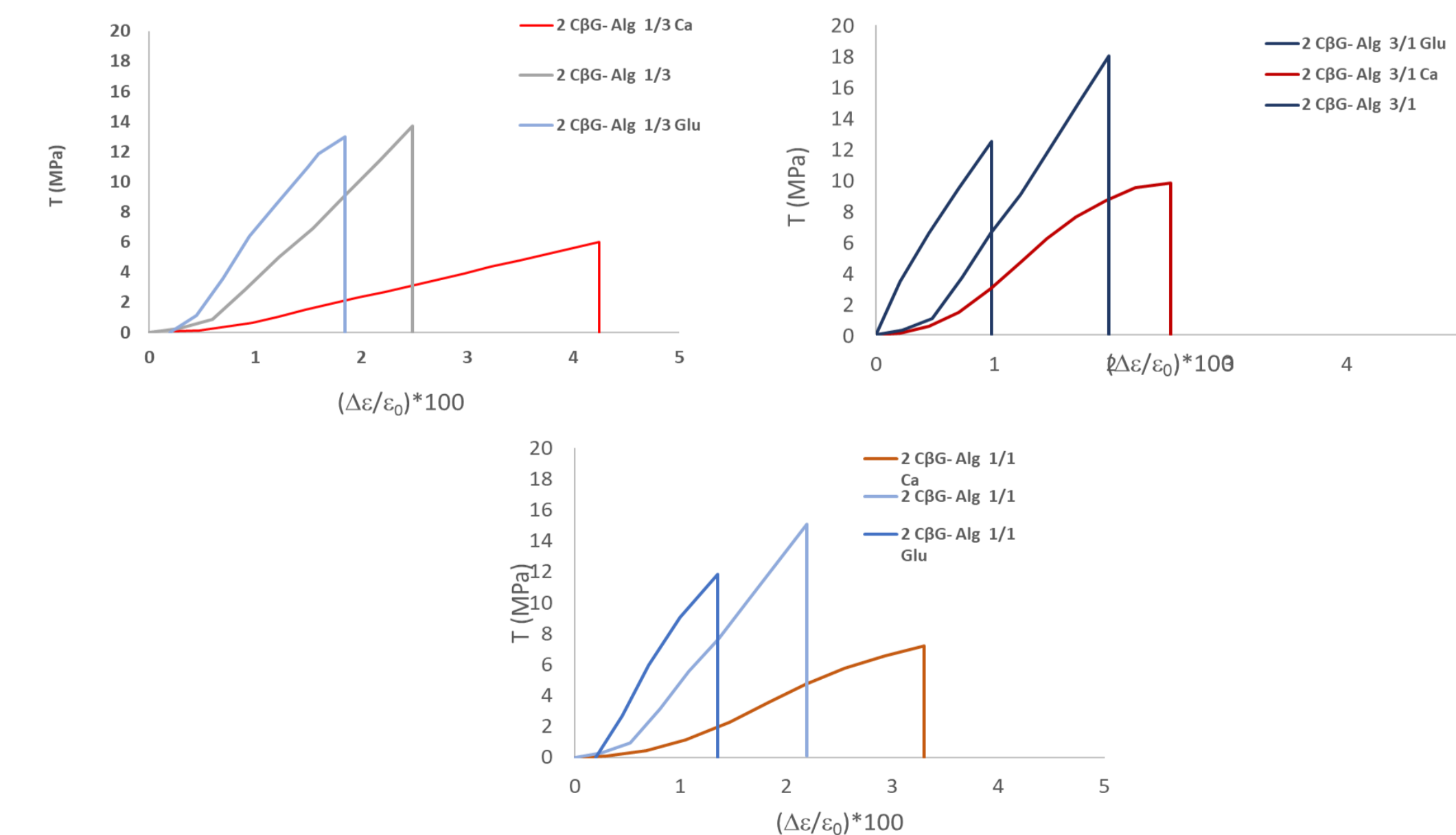


Figura 10: Membranas de C β G-Alg sin entrecruzar y entrecruzadas con Ca y Glu a diferente relación de polímero.

Conclusiones

Las modificaciones propuestas disminuyeron de manera notable la utilización de reactivos de elevado costo y permitieron ubicar el trabajo dentro de los parámetros permitidos de la química verde. Además, el comportamiento de la mezcla C β G/Alginato muestra una buena homogeneidad en todas las concentraciones estudiadas. Las películas obtenidas indicaron que el aumento en la proporción de C β G en las mezcla produce membranas menos deformables y resistentes a la tracción. Mientras que el entrecruzamiento con Glu produce películas más frágiles y menos resistentes. Por otro lado, Ca genera membranas más flexibles y menos resistentes a la tracción que las sin entrecruzar. Por lo que C β G/Alginato ha mostrando ser una herramienta prometedora y versátil que puede ser utilizada en diversas aplicaciones.

Referencias

- 1) Mohamed, S.A, y col. *Polímeros de carbohidratos*, **2020**, 238, 116178. 2) Peltzer, M. y col. *Current Organic Chemistry*, **2018**, 22(12), 1249-1254. 3) Razzaq, H. A y col. *Food Hydrocolloids*, **2016**, 276-283. 4) Smiderle, F.R., *Carbohydrate*, **2013**, 94, 91-90.