

# OBTENCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE GELATINA DE PIEL DE MERLUZA EXTRAÍDA DEL GOLFO SAN JORGE.

Tiedemann, M. Cecilia<sup>(1)</sup>; Mallea, Ana<sup>(1)</sup>; Ávila, Adelaida<sup>(1)</sup>; Martinelli, Marisa<sup>(2)</sup>.

(1) Dpto Química, Fac. Ciencias Naturales y Ciencias de la Salud, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. Comodoro Rivadavia, Chubut.

(2) (IPQA)-Conicet. LaMaP. Depto Qca Orgánica. Facultad de Ciencias Químicas. UNC

[mc\\_tiede@yahoo.com.ar](mailto:mc_tiede@yahoo.com.ar)

## INTRODUCCIÓN:

La gelatina se obtiene por hidrólisis parcial del colágeno de los mamíferos, principalmente de la piel y huesos de porcinos y bovinos.<sup>(1)</sup> Como alternativa, puede ser obtenida de subproductos y desechos provenientes de pescado, como pieles y menudencias. El principio general de obtención de gelatina consiste en un pretratamiento químico (ácido o básico) con posterior tratamiento térmico del colágeno.

En el presente trabajo, se propone caracterizar la gelatina obtenida a partir de piel de merluza (Merluccius hubbsi) extraída del Golfo San Jorge. La gelatina fue obtenida mediante dos metodologías diferentes denominadas 1 y 2.

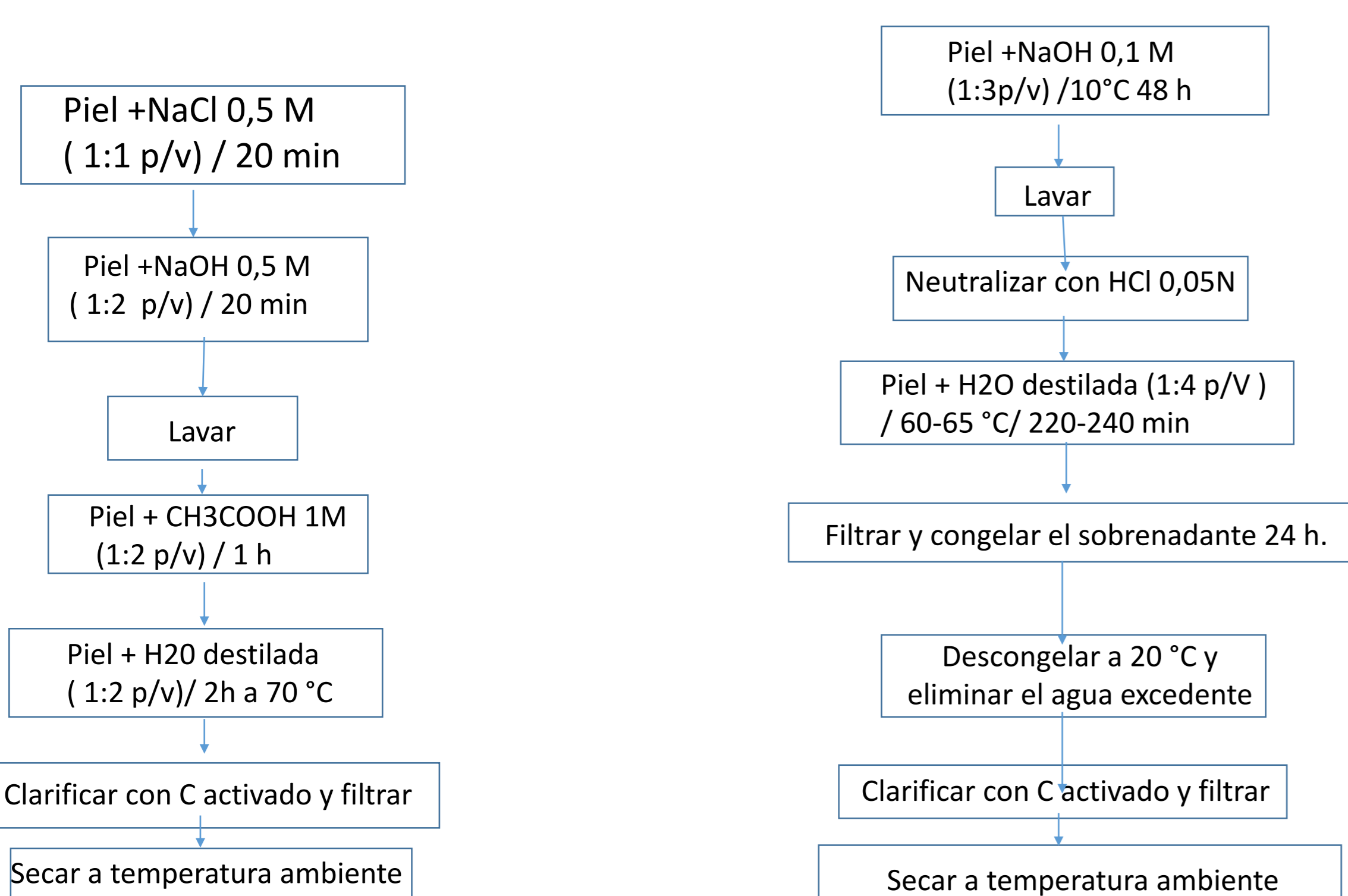


Fig.1: Flujograma para la extracción de gelatina por la metodología 1 (izquierda) y 2 (derecha).

## RESULTADOS Y DISCUSION:

El **rendimiento gravimétrico** obtenido fue de **4,09 y 14,91 %** para la metodología 1 y 2 respectivamente. El uso de clarificantes (carbón activado) permitió obtener un producto con mejor apariencia en cuanto a color y olor. Las condiciones de tiempo y de temperatura utilizadas en la metodología 2, ayudaron a disminuir la desnaturación de la proteína y obtener un mejor rendimiento gravimétrico; por lo que se caracterizó la gelatina obtenida por esta metodología. La gelatina extraída mediante dicho tratamiento alcalino es transparente e inodora. Por la técnica de cold-casting se obtuvieron películas de aspecto homogéneo y transparente, rígidas y quebradizas.

## ESPECTROSCOPIA INFRARROJO POR TRANSFORMADA DE FOURIER (FTIR)

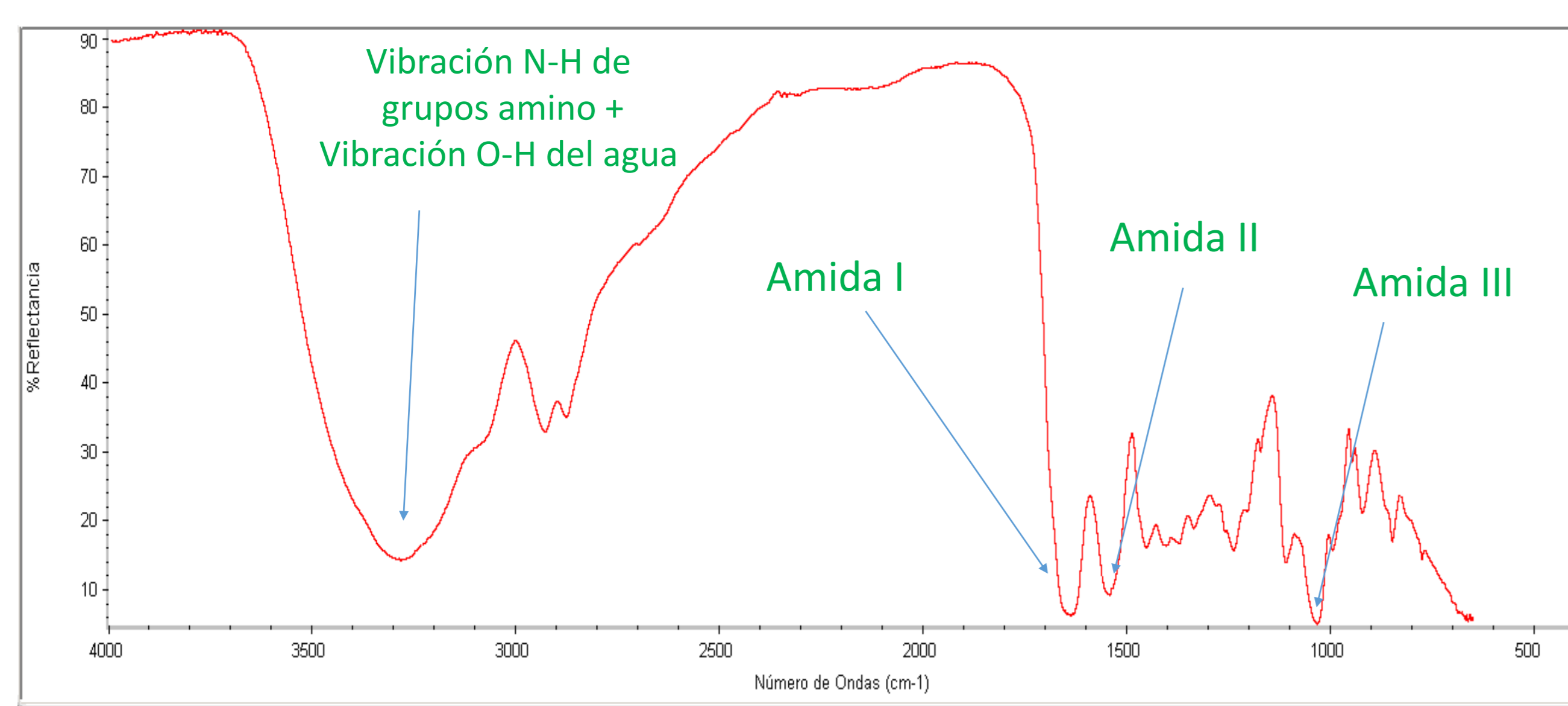


Fig.2: Espectro FTIR de la gelatina (polipéptido) de pescado.

## PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA:

La permeación al vapor de agua a través de un film hidrofílico, está relacionada con la solubilidad y la difusión de las moléculas de agua en la matriz polimérica. Este tipo de películas, es muy higroscópica, por lo tanto, no presenta buena permeabilidad al vapor de agua. El agregado de glicerol mejoró las propiedades de barrera de las películas de gelatina.

La permeabilidad al vapor de agua para la película de gelatina sin plastificar y plastificada con glicerol fue respectivamente de  $9,14 \cdot 10^{-11}$  y  $2,09 \cdot 10^{-12} \text{ g Pa}^{-1} \text{ s}^{-1} \text{ m}^{-1}$  a  $20 \text{ °C}$ . Estos valores de WVP son menores que para otras películas biodegradables como: gluten plastificado con glicerol ( $7,00 \cdot 10^{-10} \text{ g Pa}^{-1} \text{ s}^{-1} \text{ m}^{-1}$ ) y amilosa ( $3,80 \cdot 10^{-10} \text{ g Pa}^{-1} \text{ s}^{-1} \text{ m}^{-1}$ )<sup>(3)</sup>.

## CONCLUSIÓN

Los rendimientos en la extracción de la gelatina a partir de piel de merluza común del Golfo San Jorge son afectados por el tipo de proceso de extracción empleado. Los resultados demuestran que es viable la obtención de gelatina a partir de piel de merluza con atributos similares a la gelatina comercial.

## DETERMINACIÓN DEL PUNTO ISOELÉCTRICO (pI).

Mediante el proceso de extracción alcalina se obtuvo una gelatina cuyo pI es 5,18. Valor similar al pI de la gelatina comercial de tipo B obtenida por extracción alcalina.

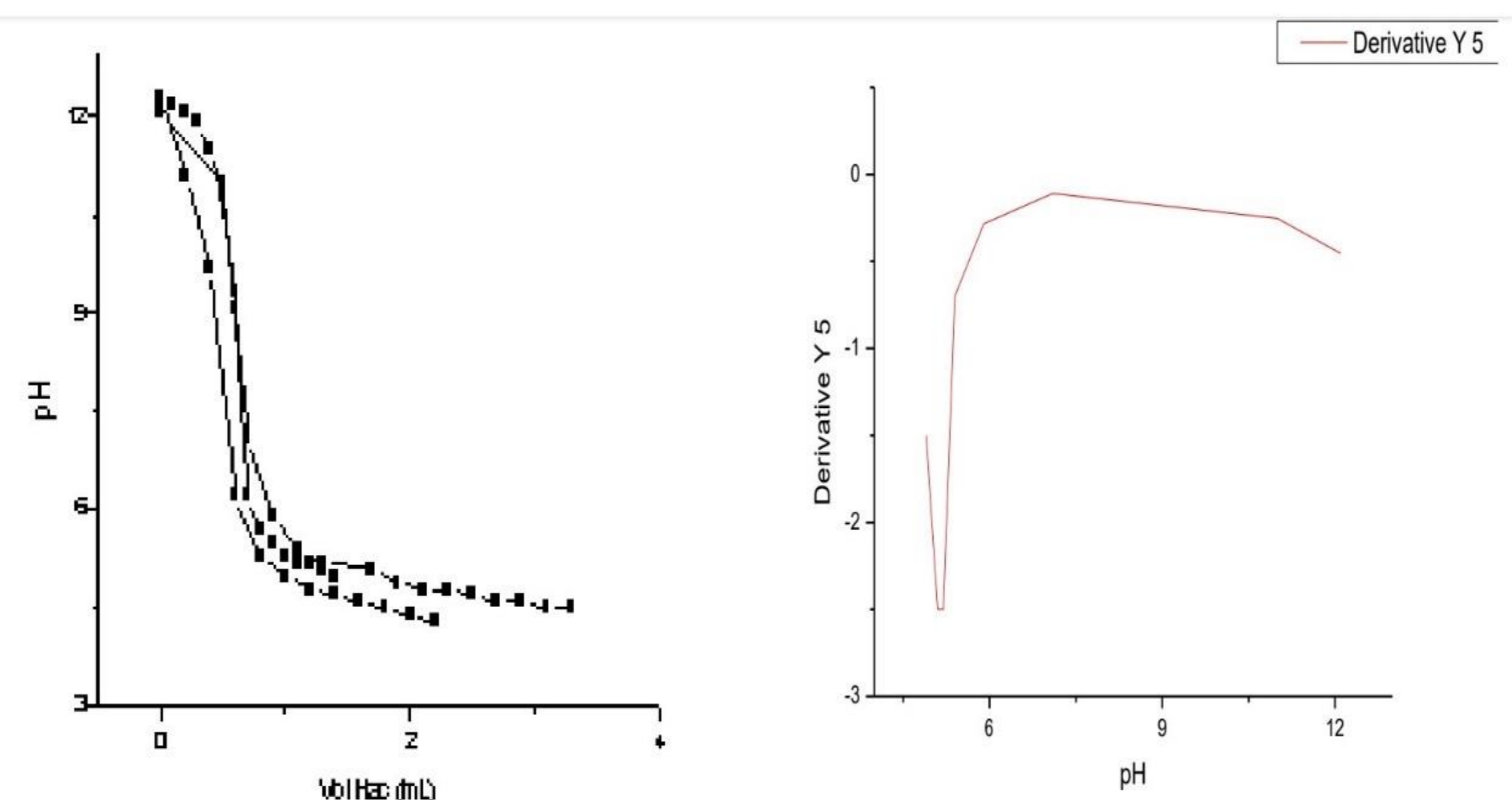


Fig. 3: Izquierda: Gráfica de pH vs ml de ácido acético añadido. Derecha: Gráfica de la primera derivada

## ELECTROFORESIS EN GEL DE POLIACRILAMIDA

La gelatina de pescado presenta perfiles electroforéticos con las tres bandas correspondientes a las cadenas  $\alpha$ ,  $\beta$  y  $\gamma$ . La banda de la cadena  $\alpha$  presenta un peso molecular ligeramente superior, mientras que la banda que correspondería a la cadena  $\gamma$  presenta un peso molecular levemente inferior al citado en la bibliografía<sup>(2)</sup>. La banda de la cadena  $\beta$  posee un peso molecular dentro del rango informado en la bibliografía. Estas diferencias, pueden deberse al tipo de proceso de extracción y a la fuente del cual fueron extraídos.

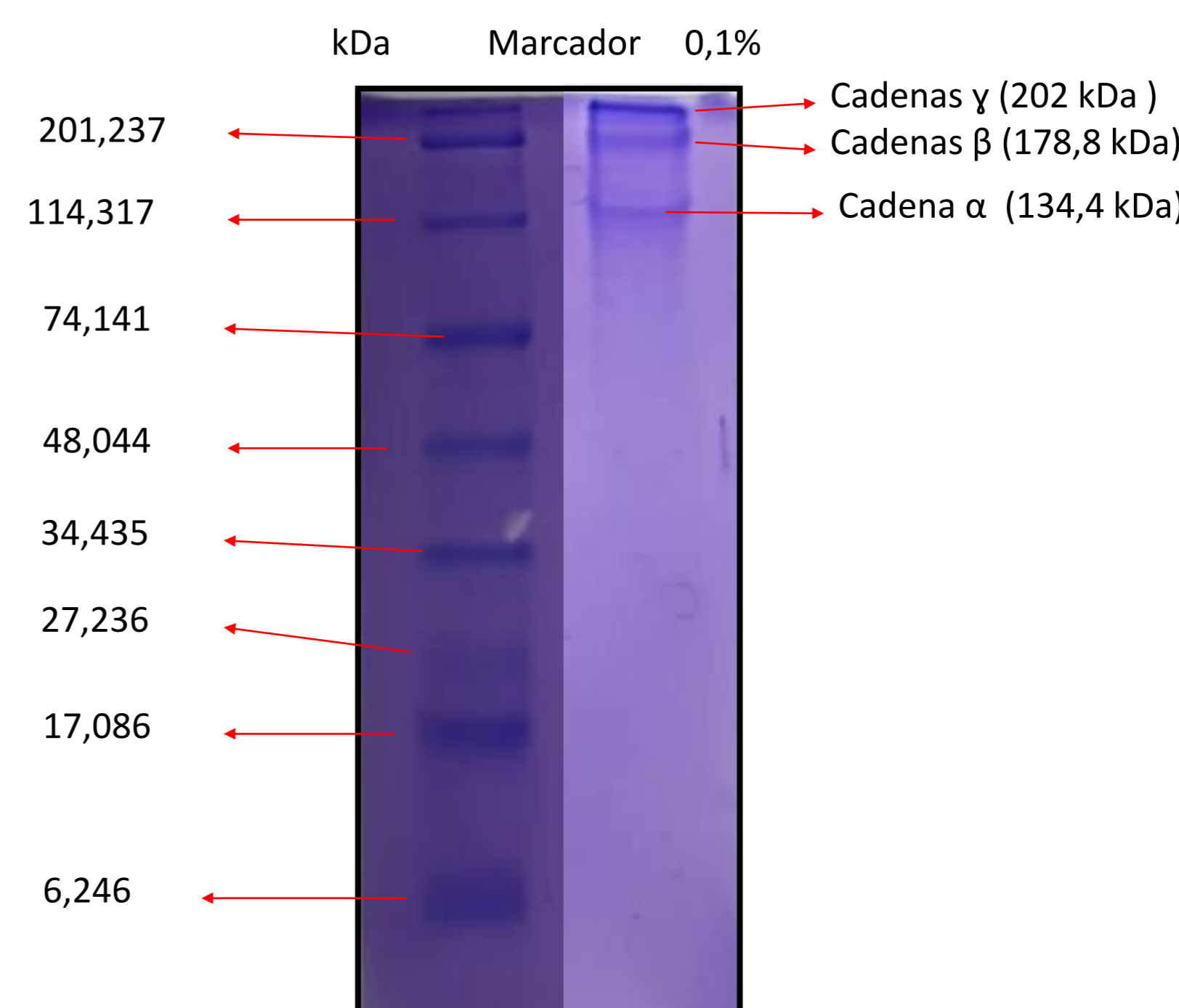


Fig.4: Perfil electroforético (SDS-PAGE) de la gelatina de pescado.

## PROPIEDADES MECANICAS:

Las películas de gelatina presentaron un patrón de resistencia a la tracción correspondiente a una matriz rígida y quebradiza, vinculada a la tenacidad del material. La adición de glicerol provocó un aumento significativo de la deformación y disminución de la resistencia. El agregado de plastificante interfiere en las interacciones entre cadenas favoreciendo su movilidad permitiendo aumentar la elongación de las películas y mejorando su flexibilidad.

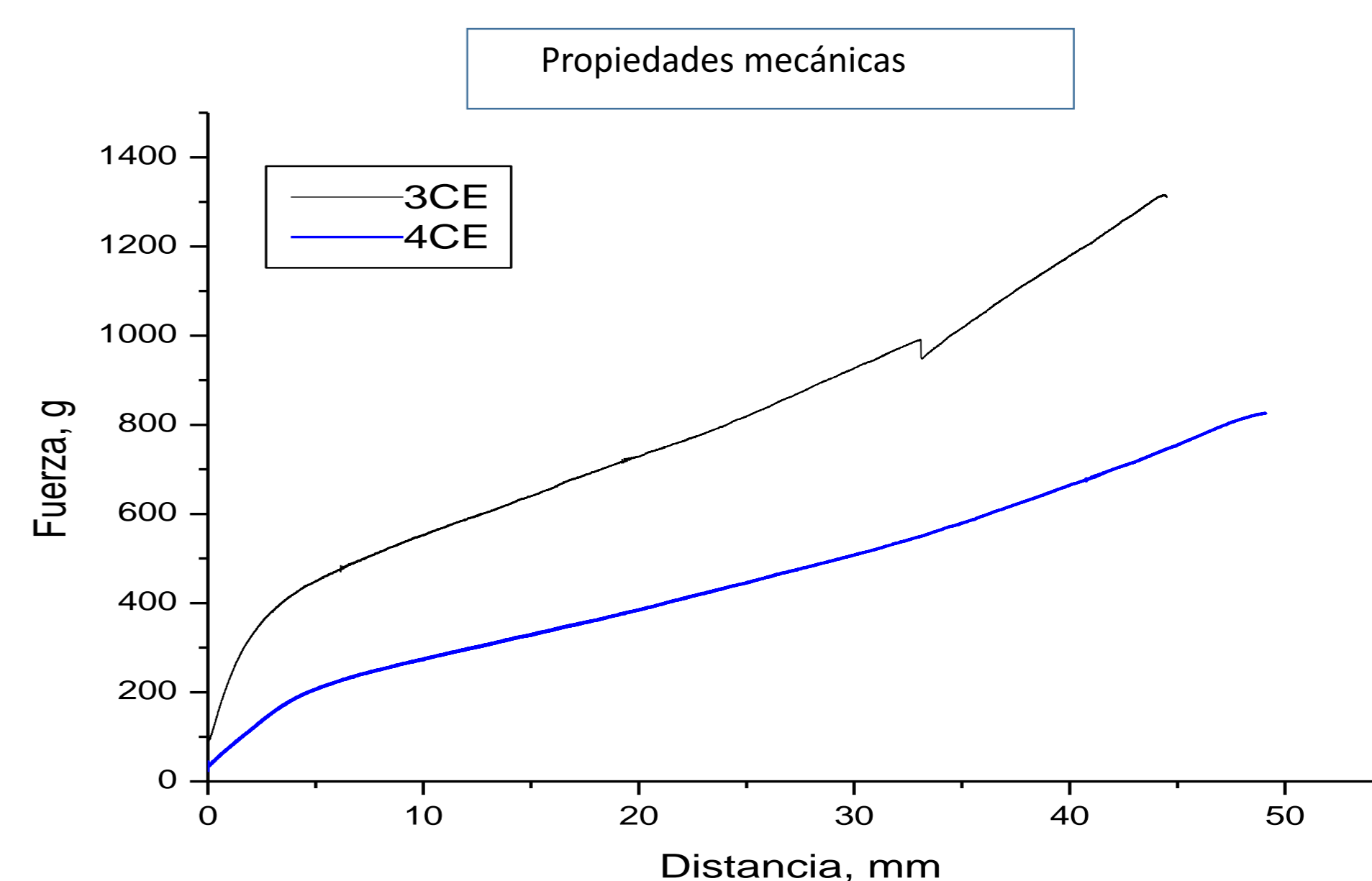


Fig.5: Propiedades mecánicas de las películas de gelatina de pescado con (3CE) y sin (4CE) el agregado de glicerol como plastificante.

## BIBLIOGRAFÍA:

- (1) Huag, J.; Draget, I.K.; Smidrod, O. Physical and rheological properties of fish gelatin compared to mammalian gelatin. Food Hydrocolloids, Oxford, v.18, n.2, p.203-213, 2004.
- (2) Pappou, P.; Leblon, J. y Meijer, P., 2007. The physics of phase transitions. Berlin: Springer, pp.22-27.
- (3) Gennadios, A., Weller, C.L. & Gooding, C.H. 1994. Measurement errors in water vapor permeability of high permeable, hydrophilic edible films. J Food Eng.21,395-409.