

## MODIFICACIONES DEL PROCESO DE EXTRACCIÓN DE ACEITE DE SOJA POR PENSADO PARA OBTENER CONCENTRADOS PROTEICOS CON MEJORES PROPIEDADES FUNCIONALES.

Actis Milanesio M<sup>1</sup>, Allín MG<sup>1</sup>, Marín MA<sup>1</sup>, Grasso F<sup>1</sup>, Montoya P<sup>1</sup>, Ribotta PD<sup>1,2</sup>

(1) Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (UNC)

(2) ICYTAC (Universidad Nacional de Córdoba - CONICET)

Av. Velez Sarsfield 1600, 5000 Córdoba, Argentina.  
e-mail: pribotta@agro.unc.edu.ar

### RESUMEN

#### INTRODUCCIÓN

La producción de soja se ha incrementado en el mundo en los últimos 40 años, pasando de 40 a casi 250 millones de toneladas anuales. Nuestro país es el tercer productor del mundo, detrás de EEUU y Brasil (Blum, et al., 2008). Sin embargo, posee una baja exportación de alimentos terminados con alto valor agregado. Una alternativa para promover el desarrollo regional sería la obtención de productos industrializados.

Por otro lado, por cada tonelada de aceite crudo se obtienen 4,5 t de harina de soja con ~44% de proteína. A pesar de ser una excelente fuente de proteína, la mayor parte de la harina de soja es usada en alimentación animal. Su utilización para alimentación humana presenta una alternativa para obtención de productos con mayor valor agregado.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar modificaciones sobre el proceso de extracción de aceite de soja por prensado para mejorar las propiedades funcionales de los concentrados proteicos.

#### MÉTODOS

Para mejorar la funcionalidad de los concentrados proteicos obtenidos por métodos convencionales, se ensayaron modificaciones en el proceso: sustitución de la extrusión por un doble prensado (P2), sustitución de la extrusión por un doble prensado con adición de metabisulfito de sodio (P2m) y disminución de la temperatura en la extrusión a ~ 116 °C y simple prensado .

Todas las modificaciones fueron implementadas en una planta industrial de aceite de soja por extrusión-prensado en la provincia de Córdoba. Se obtuvieron expellers y concentrados proteicos por precipitación ácida y secado en estufa, los que se caracterizaron químicamente mediante proteínas, cenizas, lípidos, humedad y carbohidratos. Se determinó actividad ureásica, índice de solubilidad del nitrógeno (NSI) y digestibilidad *in vitro* de proteínas en los concentrados y expellers. Las propiedades funcionales de los concentrados incluyeron capacidad emulsionante (EC) y su estabilidad (ES), capacidad espumante (FC) y su estabilidad (FS), capacidad de retención de agua (WRC), capacidad de adsorción de lípidos (OHC) y capacidad de hinchamiento (CH).

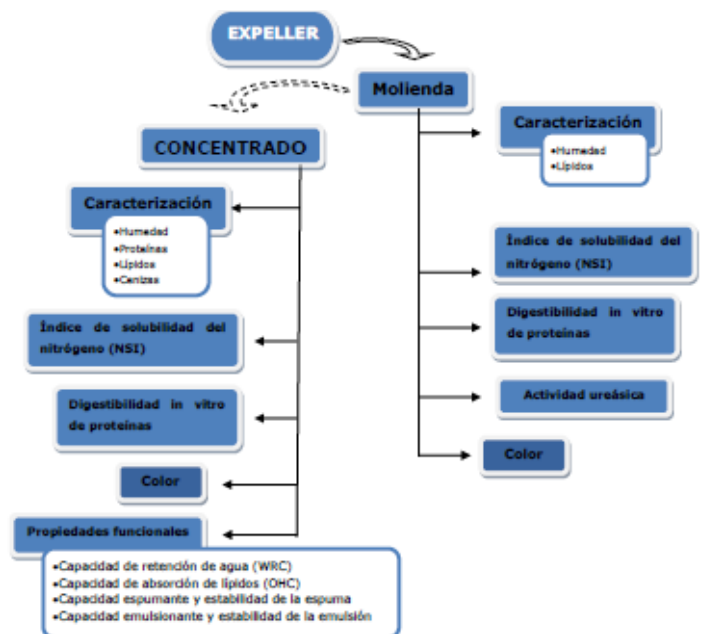


Fig. 1. Esquema de caracterización de expellers y concentrados proteicos obtenidos por modificaciones tecnológicas.

#### RESULTADOS Y CONCLUSIONES

La composición de los expellers (ver Fig 2) fue: 45-49 % de proteínas, 31-36% de carbohidratos, 6 % de cenizas y 10-14 % de aceite. En el ensayo de actividad ureásica se obtuvieron valores superiores a los establecidos por el CAA; la digestibilidad fue superior al 93%. La ausencia de extrusión incrementó el NSI (23-60%).



**Fig.2.** Muestras de expellers obtenidos E116, EP2 y EP2m de izquierda a derecha

En el caso de los concentrados se determinó 51-63% de proteínas, 22-29 % de carbohidratos, 3 % de cenizas y 11-14 % de aceite; el NSI resultó entre 4 y 9% y la digestibilidad proteica fue 81% para extrusión a menor temperatura y superior al 99% para doble prensado con y sin metabisulfito. La eliminación de la extrusión produjo expellers con mayor contenido lipídico, lo que afectó el rendimiento en proteínas pero mejoró los NSI y no resultó efectiva en la inactivación de factores antinutrientes. La adición de metabisulfito permitió obtener mayores NSI en los expellers, pero los concentrados presentaron menores porcentajes de proteínas. La extrusión a 116 °C produjo mayores contenidos de proteínas en los concentrados pero su digestibilidad disminuyó. En cuanto a las propiedades funcionales: no se obtuvieron mejoras en la EC, disminuyó la WRC, aumentaron la FC y la FS y no se modificó la OHC.

## REFERENCIAS

- Blum, A, Narbondo, I y Oyhantcabal, G. 2008. Sojización a la uruguay: principales impactos socioambientales. 2008. Baus, R.E. U.S. Patent N° 4,501,845 (1985).
- Endres, Joseph G. 2001. Soy Protein Products. Characteristics, Nutritional aspects and utilization. Champaign, Illinois : AOCS Press, 2001.
- Erickson, D.R. 1995. Practical Handbook of soybean processing and utilization. St Louis, Missouri : AOCS Press, 1995. Hamielec, A.E., and J.F. MacGregor, in Polymer Reaction Engineering, Reichert and Geiseler, Eds. Berlin: VCH Publisher (1983).
- Jianmei Yu, Mohamed Ahmedna, Ipek Goktepe. 2007. Peanut protein concentrate: production and functional properties as affected by processing. 2007. págs. 121-129.
- Barbut, S. Methods of testing protein functionality. (1999), págs. 186-225.
- Puppo, MC, y otros. 2007. De tales harinas, tales panes. Granos, harinas y productos de panificación en iberoamerica. Córdoba, Argentina : s.n., 2007. Soybeans as Functional Foods and Ingredients.
- Ventureira, Jorge Luis. 2010. Propiedades estructurales y funcionales de preparados proteicos de amaranto modificados y soja-amaranto. La Plata: s.n., 2010.