

CARACTERIZACIÓN REOLÓGICA DE MAYONESAS COMERCIALES MEDIANTE ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES

Ma. Inés Valdez¹, Piercosimo Tripaldi^{1*}, Andrés Pérez¹, Cristian Rojas^{2,3}

¹ Laboratorio de Química-Física de Alimentos. Facultad de Ciencia y Tecnología, Universidad del Azuay, Av. 24 de Mayo 7-77 y Hernán Malo. Apartado Postal 01.01.981. Cuenca, Ecuador

² Instituto de Investigaciones Físicoquímicas Teóricas y Aplicadas (INIFTA), CONICET, UNLP, Diag. 113 y 64, C.C. 16, Sucursal 4, 1900 La Plata, Argentina

³ Decanato General de Investigaciones. Universidad del Azuay, Av. 24 de Mayo 7-77 y Hernán Malo. Apartado Postal 01.01.981. Cuenca, Ecuador

* Autor para correspondencia: tripaldi@uazuay.edu.ec

Resumen.

En este trabajo se presenta el estudio de propiedades reológicas de siete mayonesas industriales de mayor expendio en el Ecuador. En cada muestra se analizó el contenido de agua mediante el método gravimétrico por calentamiento (Norma Oficial Mexicana NOM-116-SSA1-1994). Asimismo, se determinaron medidas reológicas a 3 temperaturas diversas (21°C, 30°C y 40°C) en un reómetro rotario Fungilab Evo Series con una conformación tipo Couette, con velocidad final de 20 RPM durante 800 segundos. Se utilizó el modelo generalizado de Herschel-Bulkley [1] para representar el comportamiento de flujo de los fluidos no newtonianos, cuyos exponentes n_1 y n_2 fueron estimados mediante el Solver de Excel con la opción GRG no-lineal. Con los valores de n_1 y n_2 se han reconstruido los reogramas de gradiente de velocidad de cizalla ($\dot{\gamma}$) versus esfuerzo de cizalla (σ) partiendo de esfuerzos iguales a cero. Posteriormente, se calculó la viscosidad y energía de activación (ΔE) para bajos y altos gradientes de velocidad. Adicionalmente, se consideraron la presencia de los hidrocoloides Goma Guar, Goma Xantano, Almidón Modificado y Carboximetilcelulosa (CMC).

Para comparar los diferentes comportamientos reológicos de las mayonesas estudiadas, se utilizó el análisis en las componentes principales (PCA) [2], permitiendo la identificación de 3 grupos. En el primer grupo se encuentran las mayonesas Pinandro, Maggi y Andes, las cuales presentan bastante similitud entre sí, es decir bajos valores de viscosidad a alto gradiente y relativamente altos valores de ΔE a bajo gradiente. En el segundo grupo (más disperso respecto al anterior) se encuentran las mayonesas Super Pronaca, Alacena y Gustadina. La mayonesa Alacena declara tener almidón modificado, sin embargo se ubica en la dirección de la goma Guar; mientras que Super Pronaca (disímil respecto a las otras dos mayonesas) declara tener goma Xantano y Guar, pero se ubica en la dirección del almidón modificado. Finalmente, la mayonesa La Europea tiene comportamiento completamente diferente a las otras 6 mayonesas (outlier). La presencia de CMC en esta mayonesa se refleja por el elevado contenido de humedad y valores altos de viscosidad a bajos gradientes (21°C y 30°C), provocando el descenso de la ΔE a altos gradientes respecto a las demás mayonesas.

[1] Steffe, J. F. (1996) Rheological methods in food process engineering. *Freeman Press*.

[2] Wold S., Esbensen K., Geladi P. (1987) Principal component analysis. *Chemometr. Intell. Lab. 2* (1):37-52