

EFFECTO DEL ESCALDADO Y EL ATEMPERADO SOBRE LA MICROESTRUCTURA DE CUBOS DE PAPA SOMETIDOS A SECADO.

Blanca Huerta*¹, Irasema Anaya¹ y Mario Vizcarra². ¹Escuela Nacional de Ciencias Biológicas - IPN Calle Carpio y Plan de Ayala S/N Col. Sto. Tomas, C. P. 11340. Tel-Fax 57296000 Ext. 62458. ²Universidad Autónoma Metropolitana – Iztapalapa Av. San Rafael Atlixco No. 186 Col. Vicentina C. P. 09340. E-mail blancahuerta09@yahoo.com.mx.

Palabras clave: secado, microestructura, papa.

Introducción. El secado de alimentos tiene como una de sus consecuencias, la modificación estructural del tejido, que impacta fuertemente las propiedades físicas y de transporte del alimento que están íntimamente ligadas con la textura, la biodisponibilidad de nutrientes y la percepción sensorial¹. Lo anterior se hace más evidente cuando se compara el secado convencional con el secado con ciclos de atemperado, observando que tiene beneficios palpables como la reducción en el tiempo de secado efectivo, con respecto a la técnica convencional². Por lo anterior es importante utilizar técnicas que permitan observar la microestructura del alimento, para correlacionarlas con los cambios en las propiedades termodinámicas de la muestra³. La correlación de estos datos permitirá explicar las diferencias físicas obtenidas en el proceso que impactarían al coeficiente de difusión de la técnica de secado con ciclos de atemperado. El objetivo de este trabajo es identificar mediante microfotografías los cambios estructurales de cubos de papa escaldados y sin escaldar al final de un proceso de secado convencional y uno con ciclos de atemperado.

Metodología. Se utiliza papa var. alfa cubizada. Una parte se escalda con meta bisulfito de sodio al 0.5% a 80°C por 5 minutos y se enfría al chorro de agua. Los cubos escaldados y sin escaldar, se secan en una termobalanza a 90°C y posteriormente son rehidratados en agua destilada a ebullición durante 20 min. Las muestras frescas, deshidratadas y rehidratadas se preparan para su observación en el microscopio electrónico de barrido (MEB).

Resultados y discusión. De acuerdo con la teoría de secado, el movimiento del agua se presenta desde el centro de la partícula hacia el exterior ya que en la superficie es donde se remueve el agua. Es por ello que se observó la morfología de las muestras en dos secciones: superficie y centro, a través de las imágenes tomadas en un MEB que se muestran en la figura 1. Tanto en la superficie como en el centro de los cubos antes del secado se observan estructuras típicas del tejido celular de papa⁴. Es de destacar de esta figura que en el centro de las muestras frescas escaldada y sin escaldar, las paredes celulares del tejido tienen un daño menor con respecto a la superficie y se observan gránulos de almidón dañados únicamente en el centro de la muestra escaldada. En el caso de las muestras deshidratadas, se puede observar que la superficie de la papa sin escaldar mantiene los gránulos de almidón y se pierde la forma hexagonal de las células del tejido, sin embargo en la papa escaldada ya no hay gránulos y las paredes celulares se disipan dejando una superficie casi lisa. En estas mismas imágenes también se

puede apreciar que en el centro de las muestras, se presenta una compactación de las células de manera que se genera un espacio al centro del cubo con superficie cristalina. El análisis de las imágenes del proceso de secado con ciclos de atemperado se discutirá posteriormente.

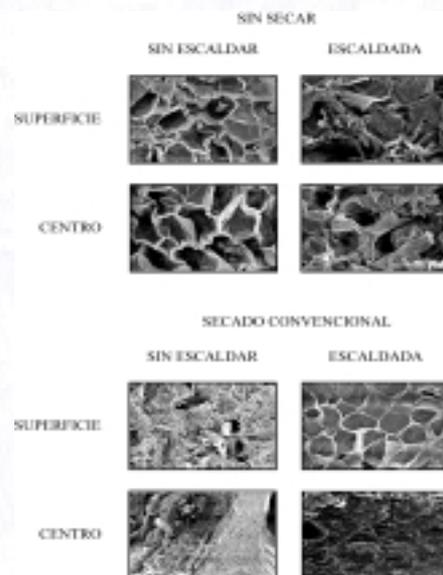


Fig. 1. Microfotografías de cubos de papa sometidos a diferentes condiciones de proceso.

Conclusiones. Estas imágenes sugieren que tanto en las muestras frescas como en las deshidratadas convencionalmente, el escaldado daña los tejidos celulares de manera que hay una pérdida de los gránulos de almidón y de la misma estructura celular.

Agradecimientos. A la Central de Microscopía de la ENCB-IPN. Este trabajo es apoyado por el Proyecto No. 20070574 de IPN. *Becaria del CONACyT.

Bibliografía.

1. Aguilera, J. (2005). Why food microstructure? *J. Food Eng.* 67: 3–11.
2. Chua, K. J., Mujumdar, A. S. y Chou, S. K. (2003). Intermittent drying of bioproducts—an overview. *Biores. Tech.* 90: 285–295.
3. Narváez, E. D. y Figueroa, J. D. (2006). Relationships between the microstructure, physical features, and chemical composition of different maize accessions from Latin America. *Cereal Chem.* 83(6): 595-604.
4. Pimpaporn, P., Devahastin, S. y Chiewahan, N. (2007). Effects of combined pretreatments on drying kinetics and quality of potato chips undergoing low-pressure superheated steam drying. *J. Food Eng.* doi: 10.1016/j.foodeng.2006.11.009.