



## CONSTRUCCIÓN DE UN DESHIDRATADOR ELÉCTRICO ELABORADO A PARTIR DE MATERIALES REUTILIZADOS

María de la Luz Delgadillo Torres<sup>1</sup>, Mariana Bárcenas Castañeda<sup>2</sup>, Miguel Ángel Vaca Hernández<sup>3</sup> y Francisco Javier Pérez Ramírez<sup>3</sup>

1 Tecnológico Nacional de México/ Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec, 2 TecNM: Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec, 3 TecNM: Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec.  
ldelgadillo@tese.edu.mx

La deshidratación de alimentos es un proceso de evaporación considerado dentro de las operaciones unitarias ampliamente estudiadas en el área de ingeniería. El proceso unitario de deshidratación consiste en remover el líquido de una mezcla o producto orgánico, con el objetivo de separar los componentes al suministrar energía<sup>1,2</sup>. En el área de Ingeniería Química y Bioquímica del Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec (TESE) es fundamental que los estudiantes adquirieran conocimientos teórico-prácticos de las operaciones unitarias, debido a que integran conceptos, ejemplos, problemas y prácticas de laboratorio de procesos de flujo de fluidos, transferencia de masa, procesos mecánicos, termodinámicos, combinación de mezclas, separación y reacción química. El objetivo general de investigación es: "Construcción de un deshidratador de alimentos eléctrico elaborado a partir de materiales reutilizados, implementado como prototipo institucional". El estudio del proceso de deshidratación de alimentos y el diseño-construcción de un equipo de deshidratación realizado a partir de materiales reutilizados, contribuye al uso e implementación de materiales de re-uso beneficiando la disminución de desechos sólidos; así mismo, la presente investigación es una propuesta que contribuye a solucionar el problema de conservación de alimentos en el sector industrial y doméstico. El dispositivo se construyó a partir de una resistencia eléctrica con un voltaje de alimentación de 120V y un rango de temperatura de 0-120°C y ventilador de CPU, recipiente de plástico con capacidad de 20L, rejilla de aluminio de 16cm de diámetro, sujetadores de aluminio y tapa de aluminio con orificio de liberación de presión; estos componentes son resistentes a temperaturas mayores 40°C. Adicionalmente, se utilizó Arduino Uno, protoboard, cables y detector electrónico de temperatura y humedad; para instrumentar el dispositivo y determinar la variación de los parámetros. Posterior a la construcción del deshidratador se efectuó una prueba de validación, utilizando seis finas rodajas de manzana con espesor promedio  $E_i=2.08\text{mm}$  y masa promedio  $M_i=1.894\text{g}$ . Las condiciones iniciales del proceso de deshidratación son: temperatura inicial  $T_i=22^\circ\text{C}$  y 13% de humedad. El proceso de conservación del alimento se efectuó durante 2hr 48 min a una temperatura  $T_p=59^\circ\text{C}$ , 25% de humedad. Al término del experimento se obtuvo  $T_f=24.7^\circ\text{C}$ , 19% de humedad y una masa final promedio de la muestra de  $M_f=0.372\text{g}$ . Como se puede observar, existe una marcada diferencia entre las  $M_f - M_i = 1.522\text{g}$ , lo cual indica que se presentó una reducción del 80.4% de la masa inicial. Por lo anterior, se logra establecer que el equipo construido es funcional para analizar el proceso de deshidratación de frutas y se puede utilizar como prototipo institucional para el aprendizaje de conocimientos en el área de la termodinámica, fisicoquímica, ingeniería de alimentos y operaciones unitarias. 1. Colina, M.L. (2010). Deshidratación de Alimentos. Editorial Trillas, México, D.F. 2. Martínez J., Vidal R., Grado J. & Gándara J. (2013). Deshidratador de alimentos utilizando energía solar térmica. Culcyt/Tecnología, 10 (50). 99-107. Agradecimiento: Consejo Mexiquense de Ciencia y Tecnología (COMECYT).