

RESUMEN

El proyecto consistió en la elaboración de un prototipo capaz de deshidratar alimentos y llevar a cabo el proceso de conservación para atender la problemática en relación a la preservación de alimentos en comunidades sin los recursos para lograrlo. Para que fuera efectivo, el diseño del prototipo permite la suficiente transferencia de calor por medio de radiación solar en energía calorífica, para así alcanzar las temperaturas requeridas. Se buscó que la construcción fuera lo más segura y sostenible posible al utilizar materiales reciclados. Por último, el prototipo fue sometido a una serie de pruebas para determinar las condiciones óptimas bajo las cuales su rendimiento es el mejor.



INTRODUCCIÓN

La deshidratación de alimentos es un proceso en el que se aplica energía térmica a los alimentos, creando transferencias de masa y calor para reducir su humedad. La manera en la que se logra transferir energía es por medio de los principios de la Primera Ley de la Termodinámica, la cual establece que el calor puede ser propagado mediante intercambios de energía provocados por procesos como la conducción, radiación o convección.

Dryo-food se basa en el diseño y construcción de un deshidratador solar de alimentos a partir de un prototipo físico modificado. El modelado se llevó a cabo tomando en cuenta los principios de transferencia de calor, el flujo del aire, y los niveles de temperatura y humedad de deshidratación óptimos. El objetivo se basó en demostrar cómo a través de transferencias de calor, es posible implementar un mecanismo físico en el cual, al reducir la humedad de los alimentos, se permita su preservación. Cabe resaltar que, además de que el proyecto se llevó a cabo con un costo económico bajo a partir de la utilización de materiales reciclados, los procesos implicados son sostenibles, pues se basa en la utilización de una energía renovable. Este proyecto busca ser una alternativa sustentable y de fácil implementación en sectores poblacionales que tengan requerimientos de preservación de alimentos.



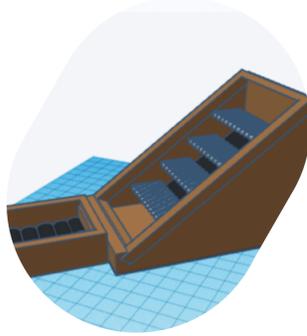
Características

- Deshidratador híbrido: El sistema cuenta con una parte de flujo descendente y una parte de flujo ascendente.
- Materiales libres de toxicidad: El modelo es seguro para alimentos.
- MDF: Para paredes, marcos, soportes y tabla diagonal se utilizó MDF pues permite mantener estable la temperatura del interior.
- Placas de vidrio: Para cubrir las superficies se utilizaron placas de vidrio tomando en cuenta su expansión térmica.
- Extras: Fueron de uso mallas de silicón, latas recicladas, papel de aluminio y bloques de madera para brindar estabilidad.

METODOLOGÍA

Construcción

- Parte de flujo ascendente: En esta caja pequeña las latas se colocaron para calentar el aire.
- Parte de flujo descendente: En la caja mayor, además de que las mallas se instalaron por arriba a la tabla cubierta de aluminio, se fijó un termómetro-higrómetro para monitorear la temperatura y humedad. A la pared trasera se le incluyeron ventilas para nivelar temperaturas.
- Ambas: Las partes fueron pintadas de negro al interior y se colocaron los marcos de vidrio.



RESULTADOS

Temperatura de la parte de flujo descendente en razón del tiempo

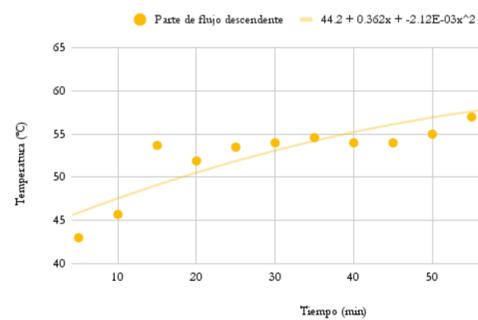


Figura 1. Gráfico de dispersión en relación a las temperaturas en la parte inferior del prototipo.

Temperatura de la parte media en razón del tiempo

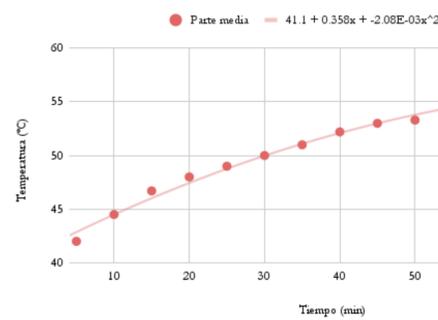


Figura 2. Gráfico de dispersión en relación a las temperaturas en la parte media del prototipo.

Temperatura de la parte de flujo ascendente en razón del tiempo

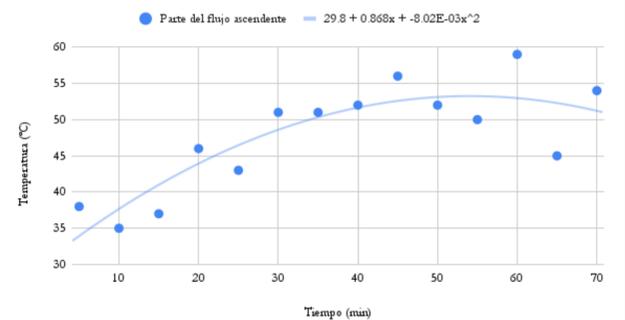


Figura 3. Gráfico de dispersión en relación a las temperaturas en la parte superior del prototipo.

Temperatura (°C) vs Tiempo (min.)

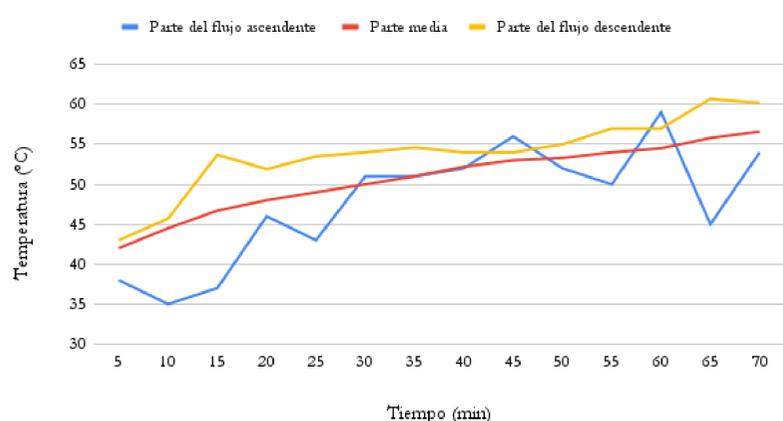


Figura 4. Gráfica de líneas para la representación a forma general del comportamiento de las temperaturas.

CONCLUSIÓN

El diseño de un deshidratador híbrido de Dryo-Food fue exitoso para poder alcanzar las condiciones óptimas para la deshidratación solar de alimentos. Por medio de la energía térmica que recibía por la transferencia de calor, el sistema logró que el aire fluyera y se calentara al continuar con su trayectoria. Al principio, a medida que se calentaba, las temperaturas registradas fueron variando hasta alcanzar un punto en donde comenzaron a estabilizarse. Es importante mencionar que los resultados dependieron de cómo ingresaba y fluía el aire en el sistema hasta llegar a los sistemas de ventilación. En conclusión, se demostró que los deshidratadores solares de alimentos son una herramienta que utiliza principios básicos de termodinámica para reducir la humedad de alimentos y preservarlos. Por lo tanto, se trata de un mecanismo físico sencillo y sostenible que puede ser implementado para tratar la problemática social en relación a la conservación de alimentos.



Nairi Apiquian Ulloa
A01784464
IDS



Ana Laura Beléndez
A01027810
IBT



Isabel García Aguilera
A01783709
IDS



Carlos David Rojas Medina
A01784125
IDS



Ana Paula Valle Arce
A01027652
IBT