



SECADOR SOLAR DE ALIMENTOS

Julia Tagüeña, Isaac Pilatowsky, Yolanda Ramírez



EDITORIAL
TERRACOTA **ET**

colección **sello de arena**
¡Hazlo tú!

Contenido

5	Presentación
6	El agua, la vida y la necesidad de secar
9	El secado de alimentos
12	Wilhelm Nusselt
14	El secador solar de alimentos
23	iHazlo tú!
29	Aprovecha al máximo tu secador solar
30	Bibliografía



El agua, la vida y la necesidad de secar



El agua es sinónimo de vida.

El agua, la vida y la necesidad de secar

El agua es imprescindible para la vida. Sin ella la vida como la conocemos no puede existir, y por eso todas las sondas espaciales buscan detectarla. Recientemente el robot Curiosity enviado a Marte por la National Aeronautics and Space Administration (NASA), de Estados Unidos, ha detectado que posiblemente el planeta rojo haya sido muy húmedo hace miles de millones de años, pero se secó seguramente por tener una atmósfera demasiado tenue.

Lo más probable es que las posibilidades de encontrar vida allá sean muy remotas; sin embargo, podría estar escondida en algún lugar protegido, por lo que el robot Curiosity sigue buscando. La ausencia de agua disminuye la actividad biológica y puede ocasionar la desaparición de la vida, como parece ser el caso de nuestro planeta vecino.

El agua dulce es clave para el desarrollo de la humanidad y fundamental para su salud. Es un recurso limitado que se encuentra en peligro por contaminación y mal uso. Además, el acceso a agua de calidad es un derecho humano que no toda la población posee. Sin embargo, a lo que nos dedicaremos aquí está relacionado con el exceso de agua. A veces la humedad nos perjudica; por ejemplo, la humedad

El secado de alimentos



A lo largo de la historia, la conservación de alimentos ha sido de gran importancia para la subsistencia humana; las diversas épocas de escasez por las que ha atravesado han hecho que la humanidad se preocupe por buscar métodos que permitan alargar la vida de los alimentos perecederos, como el secado de los mismos. Éstos también fueron de gran importancia en los largos viajes trasatlánticos durante la exploración del Nuevo Mundo.

El descubrimiento de la agricultura favoreció a que el hombre se adaptara a la vida sedentaria

En los orígenes de nuestra especie, los seres humanos eran nómadas debido a su necesidad constante de buscar refugio y comida. Una vez que se descubrió la agricultura y que algunos alimentos podían ser, además de plantados y cultivados, conservados y almacenados para su aprovechamiento posterior, fue más fácil para la humanidad adaptarse a una vida sedentaria.



El descubrimiento de la agricultura supuso un avance importante en la adaptación a una vida sedentaria.

El secador solar de alimentos



Los alimentos deshidratados aportan una gran gama de nuevos sabores y pueden utilizarse en diferentes recetas.

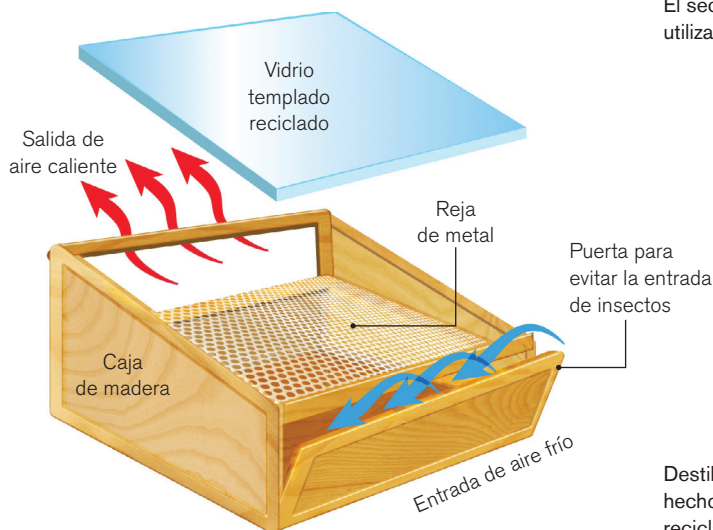
Como ya mencionamos, el secado solar ha sido una práctica utilizada desde los primeros años de la humanidad en frutos, vegetales, carnes, pescados y cereales; esto ayuda a conservarlos por más tiempo, lo que favorece la subsistencia humana y su distribución en el mercado. Además, los alimentos deshidratados aportan nuevos sabores a la gama que podemos degustar, como el de varias frutas: manzanas, plátanos, duraznos, uvas y piña, por mencionar algunas. Estos productos los encontramos en las tiendas y generalmente han sido procesadas en secadores convencionales que para su uso requieren grandes cantidades de energía. El secador solar de alimentos es una de las aplicaciones que se hacen de la energía emitida por el Sol, ya que se requiere calor a bajas temperaturas y no es necesaria la acumulación de energía. Esta práctica había disminuido y había sido reemplazada por los secadores convencionales, debido a que el tiempo de secado en estos últimos es menor y se conserva mejor el producto; sin embargo, la cantidad de energía que utilizan, el aumento de precios en los combustibles y el problema de la contaminación hacen que el proceso resulte más costoso incrementando el pre-

cio final del producto deshidratado. El secador solar está volviendo a emplearse debido a que en su utilización no intervienen costos por combustible y utiliza energía limpia.

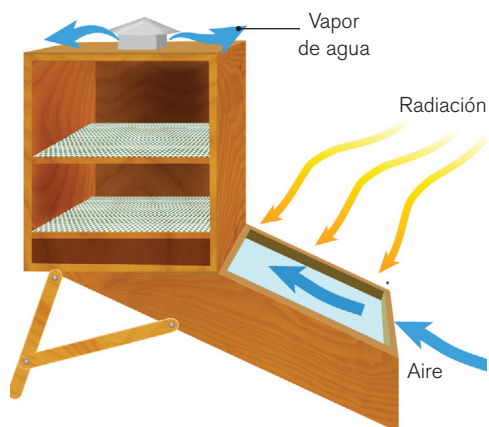
Existen diferentes tipos de secadores solares: los directos o integrales, los indirectos o de distribución, y los mixtos (Banout *et al.*, 2005); su elección depende de las necesidades que requieran ser cubiertas; es decir, de la cantidad y del tipo de alimento que se desee secar, y varían principalmente en la ubicación del colector solar y la cámara de secado —elementos esenciales en todos los tipos de secadores—. En los secadores directos los productos son colocados en una cámara de secado con una cubierta superior transparente que hace que la radiación incida directamente, lo que extrae la humedad de los productos y al mismo tiempo la humedad relativa del aire interior. En los secadores indirectos los alimentos se colocan en bandejas o estantes dentro de una cámara oscura y se calientan con el aire circulante. Dado que la radiación solar no incide directamente sobre el producto, se evita la cristalización del azúcar y el daño por exposi-



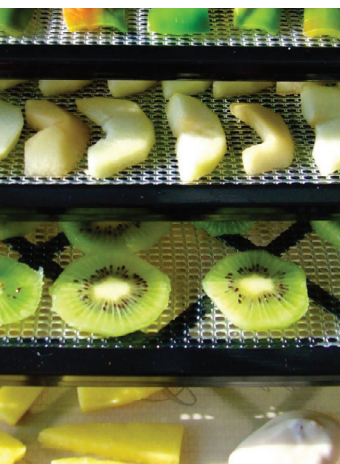
El secador solar ha sido utilizado en cereales.



Destilador solar de frutas hecho con material reciclado.



Secador solar, equipo destinado principalmente al secado de grano. Puede ser de tipo directo o indirecto.



En los secadores indirectos, los productos son colocados en bandejas dentro de una cámara oscura.

ción directa al Sol. Estos secadores son recomendables para preservar el contenido vitamínico y el color de algunas frutas.

Pero, ¿cómo producir aire caliente que seque al alimento? Si la fuente de energía puede ser eléctrica, es lo más económico y menos contaminante que sea el Sol el que caliente el aire mediante un calentador solar. Los calentadores solares más conocidos son los usa-

dos para calentar agua, pero en realidad pueden calentar diferentes sustancias, dependiendo del diseño, el cual deberá adaptarse al material de que se trate.

El funcionamiento del secador solar directo se basa en la filtración de los rayos solares a través de una cubierta protectora (transparente) que debe tener pequeños espacios por los cuales circule el aire sin permitir la entrada de insectos (colector de calor); el ingreso de aire en conjunto con la radiación solar que produce aire caliente por efecto invernadero provocará la absorción de humedad de los alimentos ubicados en la cámara de secado; por otros orificios de la misma cubierta protectora fluye el aire dejando salir también el vapor de agua extraído de los alimentos. Para incrementar la captación de calor, la base del secador debe ser oscura o pintarse de color negro.

El agua se evapora aunque la temperatura esté por debajo del punto de ebullición, en un proceso acelerado por el calor del Sol y el viento. Eso mismo pasa en el ejemplo ya mencionado de colgar ropa para secarla al sol o cuando en una secadora de ropa se hace pasar aire caliente por las prendas, lo que hace que el agua se evapore rápidamente.

En los secadores directos cuando la humedad sube

¡Hazlo tú!



A partir de la información referente al proceso de secado de alimentos y las posibilidades que nos ofrece la elaboración de secadores solares (como la patente para secado de uvas), te presentamos un modelo aún más sencillo. Vamos a fabricar las partes esenciales del aparato, las cuales puedes armar con un costo mínimo y con materiales que encontrarás fácilmente. Diviértete, aprovechando la energía del Sol, deshidratando tú mismo los frutos que consumirás con tu familia y, ¿por qué no?, ¡vendiénolos!

Materiales

- Recipiente de plástico con cubierta transparente y fondo negro, como los que se usan para guardar pasteles, ensaladas, etcétera.
- Clavo grande, de 3 pulgadas de largo aproximadamente.
- Una vela o un cautín eléctrico.
- Cerillos o encendedor.
- Pinzas con mango de plástico.
- Fruta a elegir: manzana, pera, mango, etcétera.
- Un pedazo de tela absorbente.
- Un par de guantes desechables.

