

Deshidratador solar como técnica para preservar especies hortofrutícolas

**María Sindoni V.
Pablo R. Hidalgo L.
Reinaldo Parra
Félix Martínez**

INIA. Centro de Investigaciones Agrícolas del Estado Anzoátegui.
Correo electrónico: msindoni@inia.gob.ve.

En Venezuela se producen diferentes frutas tropicales y hortalizas, las cuales se pierden en gran cantidad; debido a que son cosechados en estado de madurez para su consumo durante la temporada de producción. Esta condición causa grandes pérdidas de estos productos que finalmente no pueden comercializarse, y cuando se comercializan es a muy bajo costo. La técnica de conservación de alimentos por deshidratación, puede reducir tales pérdidas, permitiendo el almacenamiento para su utilización en cualquier época del año, y en algunos casos incluso, expandir los mercados de venta de dichos productos.

El tipo de deshidratador que se recomienda es del tipo indirecto, ya que los productos cosechados no deben estar expuestos directamente a los rayos del sol, porque en el caso de las frutas, se oxidan rápidamente, pierden su color natural, obtienen mal aspecto y pueden contaminarse; y en el caso de las hortalizas, se tornan de color amarillo y pierden sus propiedades.

Diseño y construcción del deshidratador solar

Considerando que la deshidratación requiere energía y los problemas que presentan muchas de las comunidades rurales es precisamente con la energía eléctrica, el laboratorio de poscosecha de frutales del INIA Anzoátegui realizó algunos estudios de manera de aprovechar la energía solar. De esta manera, se diseñó y construyó un deshidratador solar para realizar las pruebas con las frutas y hortalizas cosechadas en los campos del centro.

Para la construcción del colector solar o cámara de secado, se utilizó la mitad de un tambor metálico de 200 litros de capacidad, colocado sobre tubulares como soporte, de manera que quede horizontal. Se perforó a cada lado para garantizar el intercambio de aire circundante (Figura 1).



Figura 1. Corte y perforación del tambor de 200 litros

El interior del tambor debe ser pintado de negro con una pintura especial anticorrosiva no contaminante. De esta manera, se facilita la absorción del calor (Figura 2).



Figura 2. Interior del tambor oscuro para facilitar la absorción de calor

Para colocar los alimentos se utilizan bandejas, las cuales deben tener agujeros y ser de un material antioxidante, que no afecte la calidad del producto.

La tapa del colector debe ser de vidrio, para la concentración del calor, que permita la rápida deshidratación. Sin embargo, por ser un material caro y difícil de manejar, podría utilizarse material

plástico transparente siempre que se mantenga bien sujeto para que no se hunda.

El colector puede diseñarse de diversos tamaños y con distintos materiales, dependiendo de la disponibilidad de los mismos y según las necesidades de los productores (Figura 3).



Figura 3. Deshidratador solar artesanal

Funcionamiento del deshidratador solar

La radiación solar es absorbida a través del vidrio, calentando el aire que hay en el interior del tambor. Este calentamiento provoca la circulación del aire en el interior, pasa por la zona donde se ubican los frutos a secar y sale hacia el exterior, a través de los orificios realizados

Secado

Consiste en evaporar el agua de la superficie del producto y traspasarla al aire circundante. La rapidez de este proceso depende del aire (la velocidad con que éste circula alrededor del producto, porcentaje de humedad, entre otros), y de las características del producto, en este caso la temperatura es fundamental. A medida que el aire se calienta, su humedad relativa decae y por tanto, puede absorber más humedad. Al calentarse el aire alrededor del producto, éste se deshidrata más rápidamente.

Tiempo de deshidratación

Dependiendo de la composición de las frutas y de las hortalizas, la deshidratación puede durar de

uno a tres días. Las frutas en general por contener mayor humedad requieren mayor tiempo (tres días) para lograr su punto adecuado de deshidratación.

Pasos a seguir para un correcto deshidratado

1. Limpie la bandeja o rejilla donde se alojará el producto y la cámara de secado.
2. Seleccione productos que estén firmes y maduros, pero no pasados.
3. Lave bien los productos y séquelos inmediatamente.
4. Pele y quite las semillas si fuera necesario. Es recomendable no pelar las frutas para evitar pérdidas de vitaminas.
5. Corte las frutas en rodajas de tres milímetros de espesor. Para el caso de los vegetales dependiendo de su composición pueden ser cortadas a la mitad (caso de ají dulce) (Figura 4).



Figura 4. Fruta (manzana) y hortaliza (ají dulce) deshidratados

Manejo del deshidratador

El uso de este tipo de deshidratador está limitado a días soleados, ya que de lo contrario se creará una cámara húmeda que lejos de secar el producto, favorecerá la aparición de hongos.

Iniciar en las mañanas es imprescindible, para aprovechar las horas luz, así como la colocación del deshidratador hacia el norte.

Los frutos deben estar dispuestos de tal manera que quede espacio entre las láminas o rodajas para que el aire circule entre ellos.

De ninguna manera se debe mezclar frutas con vegetales u hortalizas o entre ellas, ya que por sus características propias de cada especie, tienen diferentes necesidades de tiempo para una adecuada deshidratación. En algunos casos se puede voltear las rodajas de manera que la deshidratación sea uniforme.

Se recomienda monitorear el proceso para evitar que se reseque el producto, perdiéndose sus propiedades nutritivas, sabor y olor (las frutas y hortalizas deben pesar aproximadamente una quinta parte de lo que pesan frescas).

Las frutas están listas cuando se aprietan entre si y no se pegan; deben quedar un poco duras y flexible. En vegetales, estas deben sentirse más secas y flexibles e incluso pueden resquebrajarse, pero sin quemarse.

Ventajas en el uso de un deshidratador solar

- Utilizado para obtener alimentos más livianos y más resistentes a los daños, manteniendo una gran proporción de su composición nutritiva y sabor.
- Fácil construcción, económico y no requiere electricidad.
- Conserva los productos agrícolas percederos, por medio del secado permitiendo usarlos cada

vez que se necesitan. Las frutas y algunas de las hortalizas son ideales para este método, ya que su alto contenido de azúcar y ácidos ayudan a la conservación.

- Puede ser aprovechado por pequeños productores en períodos de escasez o para reducir las pérdidas cuando no se cosecha en el momento adecuado, incrementando las posibilidades de comercialización (valor agregado) e ingresos.

Bibliografía consultad

Juarez H., M. E. 2005. Uso de la energía solar, en deshidratación de frutas y verduras. En Memorias: Primer Congreso Regional de Enseñanza y Divulgación de la Ciencia y la Técnica, Universidad Autónoma de Puebla, Mexico

Morales, C. y Valentín, E. P. 1998. Proyecto Seco, deshidratador solar (En www.alihuen.org.ar/proyectos-varios/proyecto-seco-deshidratador-solar.html)

Schwartz, M.; Del Valle, J. M.; Aguilera, J. M. y Sepúlveda, M. 1999. Conservación de frutas y hortalizas por métodos combinados. Proyecto FONDECYT. Facultad de ciencias agronómicas. Departamento de agroindustria y enología. Universidad de Chile.

Sindoni V., M.; Hidalgo L., P. R.; Parra, R. y Marcano, L. 2007. Cambios en las características físico-químicas de pseudofrutos de mery (*anacardium occidentale* l) y frutos de ají dulce (*capsicum chinense* jacq) mediante la deshidratación. Revista Iberoamericana de tecnología postcosecha. (1): 132-140.

