

## Producción de harina de plátano usando un deshidratador solar, Salvatierra, Guanajuato, México

## Production of banana flour using a solar dehydrator, Salvatierra, Guanajuato, Mexico

ARREGUIN-SOTO, Javier†\*, MARTÍNEZ-VÁZQUEZ, María José y ORTEGA-GARCÍA, Nicolás

*Innovación Agrícola Sustentable, Instituto Tecnológico Superior de Salvatierra, Manuel Gómez Morín 300, col. Janicho, 38900, Salvatierra, Guanajuato, México*

ID 1<sup>er</sup> Autor: *Javier, Arreguin-Soto*

ID 1<sup>er</sup> Coautor: *María José, Martínez-Vázquez*

ID 2<sup>do</sup> Coautor: *Nicolás, Ortega García*

Recibido 4 de Abril, 2018; Aceptado 6 de Junio, 2018

### Resumen

En el presente trabajo se incluye información básica para la construcción de un deshidratador solar casero. La función del deshidratador y como su nombre lo dice es deshidratar o quitar humedad a los alimentos que se encuentren dentro de él. Esto proporciona grandes beneficios ya que sin la humedad es más sencillo conservar los alimentos, en este caso el deshidratador se utilizó para la deshidratación de plátano (*musa paradisiaca*) y que posteriormente fuera más sencillo moler y obtener nuestro producto final. Esto con la finalidad de producir harina de plátano y consumirla como un suplemento o sustituto de la harina de trigo.

**Deshidratación, Harina de plátano, Temperatura, Humedad**

### Abstract

In the present work, basic information is included for the construction of a homemade solar dehydrator. The function of the dehydrator and as its name says is to dehydrate or remove moisture from the food that is inside it. This provides great benefits because without moisture it is easier to preserve food, in this case the dehydrator was used for the dehydration of banana (*paradisical muse*) and later it was easier to grind and obtain our final project. This in order to produce banana flour and consume it as a supplement or substitute for wheat flour.

**Dehydration, Banana flour, Temperature, Humidity**

**Citación:** ARREGUIN-SOTO, Javier, MARTÍNEZ-VÁZQUEZ, María José y ORTEGA-GARCÍA, Nicolás. Producción de harina de plátano usando un deshidratador solar, Salvatierra, Guanajuato, México. Revista de Innovación Sistemática 2018. 2-6: 8-11

\*Correspondencia al Autor (Correo Electrónico: jaarreguin@itess.edu.mx)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

## Introducción

La deshidratación consiste en retirar el agua que se encuentra en los tejidos de un producto para con ello conseguir que este tenga unas determinadas características que lo hagan más fácil de manejar, conservar o utilizar

La deshidratación en el caso de los alimentos es un proceso que ayuda a la conservación de los mismos. Esto se debe a que muchas bacterias no pueden desarrollarse en ausencia de agua, y por lo tanto muchos de los alimentos deshidratados no pueden pudrirse. Es posible deshidratar una gran variedad de frutas, de verduras, de carnes, de pescados etc. y así lograr que puedan conservarse de manera natural por muchos meses. Utilizar un deshidratador solar es una vía factible ya que no se requerirá otra forma de energía para deshidratar más que la solar además los gastos de construcción son muy bajos comparados a un deshidratador eléctrico.

## Justificación

Hoy en día el secado de vegetales no tiene solamente una función de autoabastecimiento, sino que ofrece una alternativa productiva y comercial para el mercado, al aprovechar los excedentes en las cosechas, para su transformación a través del aprovechamiento del calor del sol y ofrecer a los consumidores productos naturales y sanos, entre los cuales se encuentran las frutas secas, teniendo en esta área un gran potencial aun no explotado para satisfacer esta demanda creciente. (RED CAN, CII-ASDENIC, PRODECOOP,VIDA A.C, 2015). Además de la conservación de alimentos se busca la alternativa de consumo en algunas frutas y verduras que en su forma natural no resultan agradables a los consumidores perdiendo así los nutrimentos que estas puedan aportar a su organismo.

## Objetivos

### General

Comprobar la eficiencia del deshidratador solar casero.

### Específicos

- Realizar pruebas de temperaturas dentro y fuera del deshidratador solar casero.

- Medir el tiempo de deshidratación del plátano dentro del deshidratador y obtener la harina.

## Metodología

### Construcción de un deshidratador solar

- Madera para la cubierta exterior ya que funciona como un aislante y guarda el calor obtenido del sol (1 m largo x .5 m ancho).
- Aluminio reciclado de las latas de refresco, cerveza, jugos, etc. Esto para cubrir el interior y funcione como un receptor de energía solar (radiación) y por su conducción sea más fácil de calentar.
- Tela mosquitera para crear una parrilla intermedia y que el plátano no tenga un contacto directo con el aluminio y a si tener una mejor corriente de calor por el deshidratador y no tener que estar volteando la fruta ya que el calor producido llegara por todas las direcciones hacia ella.
- 1 vidrio para cubrir y controlar la entrada de aire para el deshidratador por encima.
- Termómetro para medir la temperatura interna y externa.

### Proceso de deshidratación del plátano.

- De prueba se utilizaron 2 kg de plátano verde (*musa paradisiaca*) con cascara.
- 1 cuchillo desinfectado.
- Bascula para obtener los diferentes pesos durante todo el proceso.
- Licuadora para cuando termine la deshidratación, moler el producto final.
- Tamiz.

- Para este proceso es importante tener todos los materiales al alcance, primero se debe lavar el plátano para evitar la contaminación de la pulpa después se retira la cascara y se obtendrá el primer peso en la báscula, después de esto la pulpa se corta en rodajas de aproximadamente 3 mm cada una y se coloca en las charolas dentro del deshidratador. Constantemente se revisó la temperatura dentro y fuera del deshidratador para ver sus diferencias, al terminar este proceso se pesó nuevamente para ver si el producto redujo su peso y llevar las anotaciones pertinentes, se procedió a la molienda y a pasarlo por el tamiz para deshacernos de los residuos sobrantes y volver a pesar para la última anotación .

## Resultados

Se realizó una prueba con 2 kg de plátano en un deshidratador solar construido con materiales de reciclado. El proceso de deshidratación fue relativamente largo debido a la variación de temperaturas que se registraron durante los días, esto no ocasiono ningún problema al producto final solo prolongo el tiempo de obtención siendo esto un factor importante a considerar en la producción, por el contrario el resultado final fue satisfactorio ya que al ser un deshidratador rustico se pensó que el tiempo de espera sería más largo para obtener nuestro producto final.

## Anexos

Día	T. adentro	T. afuera
1	63 °C	28 °C
2	61 °C	26 °C
3	66 °C	31 °C

Tabla 1 Temperaturas registradas

P.c.cascara	P.s.cascara	P. Deshidratado	Harina
2 kg	1.250 kg	360.5 gr	280 gr

Tabla 2 peso del plátano en diferentes etapas



Figura 1 Deshidratador y harina de plátano listos



Figura 1 Deshidratador y harina de plátano listos



Figura 2 prueba de humedad en la harina, tec de Celaya

## Agradecimientos

- Al tecnológico de Celaya por permitirnos usar su laboratorio y brindarnos información sobre el uso de los aparatos.
- Al itess por ser nuestro centro de estudios y apoyarnos con salidas para realizar las distintas pruebas.
- A los profesores por apoyarnos y corregirnos cuando debían.

## Conclusión

El presente trabajo fue llevado a cabo en las instalaciones del Instituto tecnológico superior de Salvatierra. En la carrera de Ingeniería en innovación agrícola sustentable. Se demostró que es factible el uso de un deshidratador solar construido con materiales rústicos y de reciclaje en la deshidratación de plátano para elaboración de harina.

Después de las pruebas obtenidas en el deshidratador en cuanto a temperaturas y tiempo de deshidratación podemos concluir en que el material con el que fue construido es adecuado y se puede mejorar agregando más placas de aluminio en las paredes del deshidratador para así aumentar la temperatura y disminuir el tiempo de secado en que se obtiene el plátano deshidratado, también se podrían cambiar las dimensiones para que se pueda meter una mayor cantidad de plátano y hacer una producción más basta.

## Referencias

RED CAN, CII-ASDENIC, PRODECOOP,VIDA A.C. (2015). manual de deshidratación. *soberanía y seguridad alimentaria nutricional*, 1-57.

Maslow H., Abraham (1991). Motivación y Personalidad. Madrid España. Ediciones Díaz de los Santos S.A. p.23