

BICENT  
3213

# Comparación de tres tipos de trozos de yuca en secado artificial

Láimaco Alonso<sup>1</sup>  
Miguel Angel Viera<sup>1</sup>  
Rupert Best<sup>2</sup>  
Francisco Figueros<sup>3</sup>

## RESUMEN

Se investigó el secado de tres tipos de trozos de yuca denominados tipos Brasil, Malasia y Tailandia en un secador de capa fija con aire a 60°C y con diferentes relaciones de caudal de aire (95, 127, 190 y 380 m<sup>3</sup>/min por tonelada de trozos frescos de yuca). Los tres tipos de trozos no presentaron diferencias significativas en términos del tiempo de secado y la eficiencia térmica del proceso. La homogeneidad en el tamaño y en las dimensiones de los trozos tipo Brasil ofrecen ventajas en la operación del sistema de secado en cuanto a la facilidad del volteo y al empleo de cargas hasta 0.20 t/m<sup>2</sup> además permiten un secado más uniforme. En general la eficiencia del proceso de secado aumenta en la medida en que se reduce el caudal aplicado y el tiempo de secado es más largo.

## INTRODUCCION

El secado por circulación de aire caliente a través de un lecho o capa fija de un producto es una operación adiabática en la que el calor necesario para la evaporación de la humedad es suministrado por el calor sensible del aire.

En este proceso ocurren dos fenómenos fundamentales y simultáneos:

1. Se transfiere calor para evaporar la humedad del material y
2. Se transfiere masa en forma de líquido o vapor dentro del sólido y como vapor en la superficie de contacto gas sólido.

Los factores que regulan la velocidad de estos dos fenómenos determinan la rapidez del proceso de secado.

Un estudio de la forma como se lleva a cabo el proceso de secado se puede basar en el mecanismo interno de la circulación de la humedad o en el efecto de las condiciones externas de temperatura, humedad relativa y caudal del aire, estado de subdivisión del material, etc. sobre la velocidad de secado. El primer procedimiento es más laborioso porque requiere de un estudio básico de las caracteris-

ticas y condiciones internas del material. El segundo aunque es menos analítico se usa de modo más general debido a que los resultados tienen mayor aplicabilidad en el diseño y evaluación de equipos de secado.

Chirife y Cachero (1970) y Webb y Gill (1974) estudiaron el secado artificial de trozos de yuca en capa fija con el propósito de establecer los factores internos y externos que controlan el proceso. El espesor de la capa, la temperatura y el caudal de aire según estos autores fueron los factores externos más relevantes que afectaron el tiempo de secado. Encontraron que el proceso fue de velocidad decreciente controlado por mecanismos difusionales y no presentó un periodo de velocidad constante.

Chirife (1971) analizó datos experimentales del secado de trozos de yuca buscando definir el mecanismo interno de la circulación de la humedad y encontró que la difusión líquida es el mecanismo que mejor describe el comportamiento del proceso.

En vista de que el secado artificial es una operación de contacto gas sólido y que la transferencia de masa y calor se desarrolla en la superficie de los trozos se puede conseguir una mejor eficiencia del proceso cuando los trozos ofrecen una mayor exposición de la superficie a la masa de aire. Por lo tanto el tamaño y las características superficiales de los trozos de yuca son variables que pueden afectar la velocidad del proceso.

En este informe se presentan los resultados experimentales del secado de tres tipos de trozos denominados tipos Brasil, Malasia y Tailandia cuando se procesaron en un secador de capa fija con aire a 60°C y diferentes relaciones de caudal por tonelada de yuca fresca. El objeto de este estudio fue seleccionar el tipo de trozo de mejores características y el caudal aplicado que permita llevar a cabo el proceso con mayor velocidad y eficiencia.

## MATERIALES Y METODOS

### Materiales

Las raíces de yuca (*Manihot esculenta* Crantz) de la variedad Manihoca P12 fueron cosechadas entre los 10-12 meses de edad en el Centro Internacional de Agricultura Tropical CIAT Palmira, Colombia. El contenido de humedad de las muestras de trozos de yuca tomadas al inicio de cada prueba fue de 65.0% ± 7.5 en base húmeda.

1 Asistente de investigación y secado de yuca CIAT Cali, Colombia.  
2 Jefe sección de yuca CIAT Cali, Colombia.  
3 Asesor del proyecto DRI CIAT en la costa de Colombia.