



Centro Internacional de Agricultura Tropical

# SEMINARIOS INTERNOS

SE-11-83

30 Septiembre 1983



## "Sistemas de secamiento de las raíces de yuca"

Rupert Best

99746

El secamiento es el proceso mediante el cual se elimina por evaporación casi toda el agua presente en un producto y es, por su simplicidad, el método de preservación más comúnmente empleado para facilitar el almacenamiento de productos agrícolas por períodos prolongados. En el caso de la yuca, para obtener un producto no perecedero, las raíces frescas, que tienen un contenido de humedad de alrededor de 65%, deben de picarse en trozos y secarse mediante métodos naturales o artificiales, hasta que su contenido de humedad sea menor de 14%. La yuca seca, que está fundamentalmente compuesta de carbohidratos, tiene dos usos potenciales: el uno como fuente energética en la elaboración de alimentos balanceados para animales y el otro como sustituto parcial de la harina de trigo en los productos de panadería.

El hecho de que la mayoría de los países de América Tropical han tenido que recurrir a continuas y crecientes importaciones tanto de sorgo y maíz para abastecer la demanda de la industria de concentrados, como de trigo para la industria de molinería, hace que las perspectivas de sustituir los cereales de grano por un producto que fácilmente se podría producir localmente deberían ser bastante halagadoras. Sin embargo, los requisitos, entre otros, para que la yuca seca pueda competir en términos de precio frente a los cereales importados son (a) la introducción de tecnolo-

gía mejorada de producción que permita, a través de un incremento en rendimientos y una reducción en costos, suministrar a las plantas de secado materia prima barata y (b) el desarrollo de sistemas de secado de bajo costo relativo que se adapten a las condiciones y estructuras de producción de la yuca prevalecientes en la región. Este último es el objetivo principal del trabajo que se está llevando a cabo en el CIAT en el área de secamiento de la yuca.

La investigación sobre el procesamiento post-cosecha de la yuca inició en 1972 con el objetivo de generar una tecnología de secado natural adecuada para pequeñas unidades que podrían operar a nivel de finca o aldea. Los estudios básicos que se realizaron dieron origen a un mejor conocimiento de los efectos que los factores tales como la geometría de los trozos de yuca, la carga de trozos por unidad de superficie de secado y las condiciones ambientales tienen sobre la velocidad de secado y la calidad del producto final. Subsecuentemente, los resultados de estos estudios han sido utilizados para desarrollar máquinas trozadoras de yuca y mejorar las técnicas de secado natural en pisos de concreto y en bandejas inclinadas. La tecnología que se generó ya está siendo validada a nivel comercial en la Costa Atlántica de Colombia donde el CIAT está participando en un proyecto cooperativo con el Programa de Desarrollo Rural Integrado y la Agencia Canadiense de Desarrollo Internacional, orientado hacia el establecimiento de pequeñas plantas para la producción de yuca seca para la alimentación animal. Actualmente, existen siete plantas con una capacidad total de 1000 toneladas de yuca seca por año. La oportunidad de evaluar la tecnología bajo condiciones reales de operación ha posibilitado la introducción de modificaciones y mejoras al proceso de secado natural que no habría sido posible si el trabajo hubiera quedado solo a nivel experimental.

El secado natural por ser un método que no requiere el empleo de fuentes de energía siempre ofrecerá ventajas sobre el secado artificial en términos de más bajos costos de inversión y operación. Sin embargo, es un método su-peditado a las condiciones climáticas que lo restringen a las épocas del año con baja humedad relativa y precipitación. Estas limitaciones podrían afectar la rentabilidad del proceso, pues el período de lucro cesante puede ser

bastante prolongado y además, el suministro de la yuca seca no es permanente durante el año. Con el objeto de buscar soluciones a estos problemas, hace dos años se inició con la Universidad del Valle el desarrollo de un secador de capa fija que consiste en la circulación forzada de aire a través de una capa de trozos de yuca, pudiéndose calentar el aire con fuentes artificiales de energía (carbón, ACPM, leña o residuos agrícolas) o colectores de energía solar. Aunque existe para granos una riqueza de literatura científica y comercial sobre el diseño y funcionamiento de secadores de este tipo, hay escasa información, tanto técnica como económica, acerca del secado de productos agrícolas de alto contenido de humedad como la yuca. Por lo tanto, es necesario determinar los parámetros que regulan el proceso, tales como el caudal de aire y la carga de yuca por unidad de superficie de secado, para cada uno de los sistemas de calentamiento de aire que se emplee. Hasta el momento se ha evaluado un sistema que incorpora un colector de energía solar, probando distintos materiales para la captación de la radiación solar, con el fin de abaratar los costos de construcción de este equipo. En el futuro se incorporará un quemador-intercambiador de calor que funcionará con carbón mineral, fuente de energía abundante y de bajo costo en Colombia.

Los trabajos anteriores y actuales se han concentrado en la producción de una yuca seca integral apropiada para uso en raciones balanceadas para animales. El año entrante se iniciará un proyecto colaborativo con la Universidad del Valle de Cali y el Instituto de Investigaciones Tecnológicas de Bogotá en el cual se perfeccionará el proceso de secado para producir una harina de yuca de alta calidad destinada al reemplazo parcial de la harina de trigo en productos de panadería.