

INFORME TÉCNICO

Agregado de valor a la cadena productiva de la batata (*Ipomoea batatas* L.) mediante la producción de almidón y harina como estrategia para el desarrollo rural sustentable

La batata o camote (*Ipomoea batatas* L.) es el quinto alimento más importante en los países en desarrollo debido a sus sobresalientes características nutricionales y culinarias. Se cultiva en más de 100 países con un registro de producción mundial anual estimada en 130 millones de toneladas. Esto ubica al Cultivo en el quinto lugar en orden de importancia después del arroz, trigo, maíz y mandioca.



En la República Argentina, la superficie plantada con batata se fue reduciendo desde aproximadamente 15.000 hectáreas en 1988 hasta las 10.000 hectáreas actuales y el consumo per cápita bajó de 20 a 3 kilogramos. Actualmente el cultivo se encuentra sub utilizado, debido a que la mayoría de la producción se vende en fresco (FAO, 2001).

En Tucumán se cultiva comercialmente y en secano en pequeñas superficies de los territorios del pedemonte y en la llanura Chaqueña Oeste de la (Departamentos Famaillá, Simoca, Monteros, Chicligasta, Graneros, Cruz Alta y Burruyacu). Para consumo familiar con riego complementario se cultiva en la cuenca Tapia- Trancas. En los minifundios tabacaleros del sur de la provincia, la producción fresca y procesada en forma artesanal de batata (cascos en almíbar, dulces, etc.) ha pasado a protagonizar en los últimos tres años, una alternativa rentable al tabaco. Sin embargo, la demanda de estos productos se encuentra limitada por la baja del consumo de batata por parte de la población local y nacional.



El objetivo del presente trabajo es analizar la factibilidad de integrar algunos procesos de agregado de valor a la cadena productiva de la batata, como la producción de almidón y harina como una estrategia de fortalecimiento de la economía rural y un incremento de los ingresos de los productores de batata de Tucumán, en un marco de incentivo del desarrollo rural sustentable.

Importancia de la producción de almidón y harina a partir de batata fresca

Los almidones y los derivados de los almidones (almidones modificados) actúan como vehículos inertes en preparaciones como polvos para hornear, espesantes en alimentos procesados como salsas, sopas, caldillos, cremas que incluyen helados, pudines y repostería. Además pueden usarse como un sustituto de ingredientes como el huevo y el aceite vegetal en la preparación de productos con bajo contenido en

grasa (Kirk, et. al., 2004). El almidón es una materia prima con un amplio campo de aplicaciones (Figura 1) que van desde la impartición de textura y consistencia en alimentos hasta la manufactura de papel, adhesivos y empaques biodegradables (Zhao y Whisttler, 1994).



Figura 1. Diversas aplicaciones industriales del almidón.

El almidón es el polisacárido más utilizado como ingrediente funcional (espesante, estabilizante y gelificante) en la industria alimentaria y, con una producción mundial de 48,5 millones de ton/año (FAOTAST, 2001), existe una demanda insatisfecha del mismo. A nivel mundial la demanda per cápita promedio llega a 8,4 Kg/año (Tabla 1), teniendo Estados Unidos la mayor demanda, de 87,3 Kg/año (LMC International Ltd, 2002).

Tabla 1: Demanda per capita de productos de almidon al 2000 (Kg/año)

	Almidón	Jarabes de glucosa	Total
USA	12.6	74.8	87.3
Japon	10.4	10.0	20.5
UE	9.4	10.4	19.8
China	0.7	0.4	1.1
India	0.3	0.1	0.4
Promedio mundial	2.6	5.8	8.4

Source: USDA, Mitsui Japan, AAC, LMC estimates based on internal Data.

Alrededor del 77 % del almidón utilizado por la industria alimenticia a nivel mundial, proviene del maíz y el resto a partir de mandioca, tubérculos y raíces tuberosas. La

Argentina importa anualmente almidón de Chile, Alemania y Paraguay, por un valor cercano a los 11 millones de dólares. En nuestro país no existe información ni se ha iniciado investigación sobre la obtención de almidón a partir de la batata. China es el primer productor mundial de batata y gran parte de la producción la destina a la obtención de almidón para la industria.

Las propiedades agronómicas de la batata, tales como la gran rusticidad, que le permite adaptarse a terrenos marginales, su mínimo requerimiento de agroquímicos, el fácil sistema de propagación y su alta producción de energía/hectárea/día, hacen que esta especie se cultive en espacios reducidos, adaptándose perfectamente a las rotaciones con caña de azúcar y al uso como alternativa en minifundios tabacaleros.



El Proyecto Nacional con enfoque territorial de batata de INTA, desarrolla actividades relacionadas a la adopción del cultivo de batata como alternativa en los minifundios cañeros y tabacaleros de la provincia de Tucumán. Se liberaron variedades tempranas de alto rendimiento y se ajustó un manejo agronómico sustentable con uso razonado de agroquímicos. Al considerar a la batata apta para su procesamiento industrial, se abordaron

actividades orientadas a la elaboración artesanal de dulces, cascos en almíbar etc., para lograr mayor rentabilidad del producto. Como se ha encontrado un techo a la demanda de esta producción debido a la baja del consumo por habitante, tanto local como nacional, se ha encarado como una nueva actividad la obtención de almidón y harina a partir de las variedades con alto contenido de materia seca, obtenidas por el INTA.

Proceso de producción

En la Estación Experimental INTA Famaillá se realizó la extracción de almidón y harina de batata con el método de Carver (Carver, 1937), que consiste básicamente de las siguientes etapas (Figura 1):

- Lavado de raíces y corte en trozos.
- Rayado de los trozos de batata.
- Una vez rayado, colocar dentro de sacos de tela.
- Hacer pasar agua por el filtro.
- Dejar sedimentar por 3-4 horas hasta que clarifique el agua.
- Decantar el agua y secar el almidón.

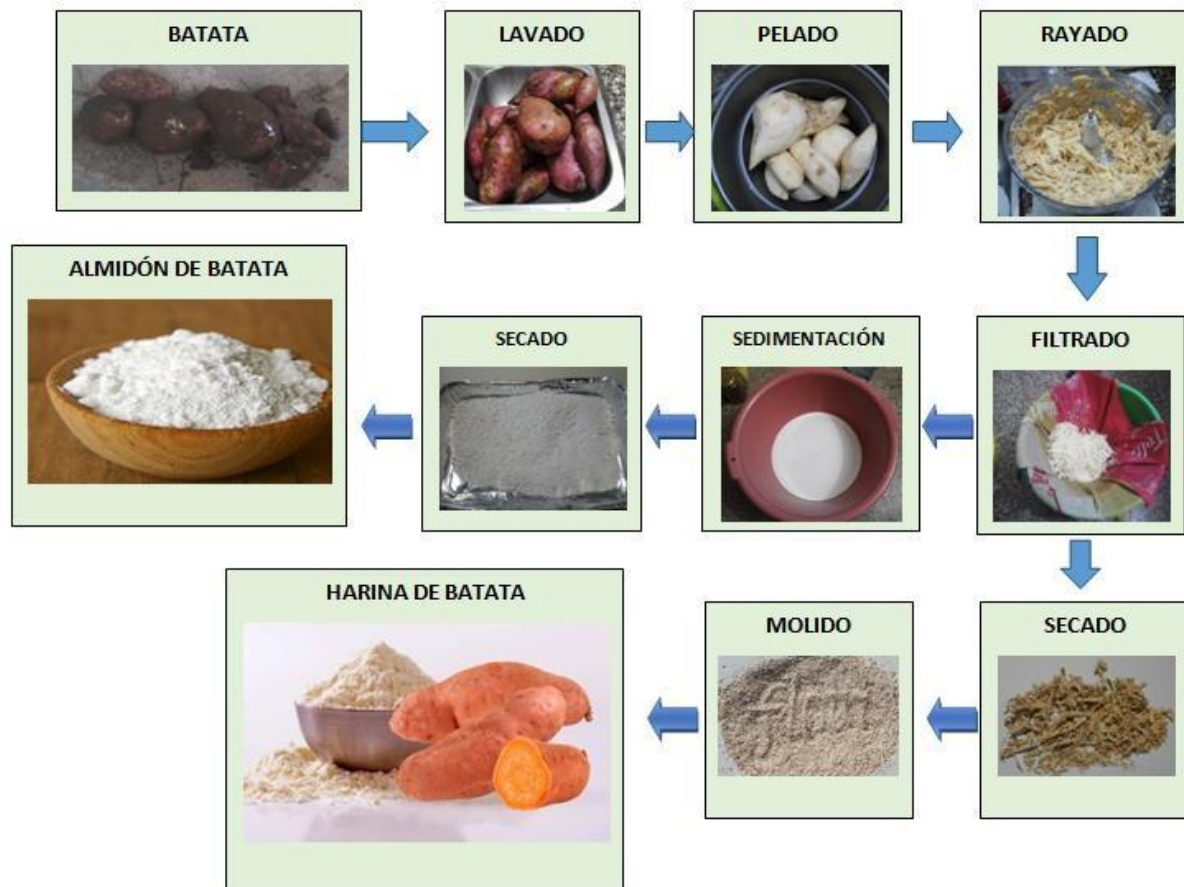


Figura 2. Proceso de extracción de almidón y harina de batata.

Para la realización de este trabajo se utilizó la variedad “Paraguaya-INTA”, lográndose un rendimiento de almidón y harina del 9% y 10% del peso fresco respectivamente. En relación a la harina cuya obtención es parte del proceso descrito, si bien su consumo no es significativo en nuestro país, el mismo debería promocionarse por sus cualidades nutraceuticas. La harina de batata tiene numerosas características que le infieren una alta calidad funcional. Se entiende por calidad funcional a la capacidad de prevenir enfermedades. Debido a esto y a su importante valor nutricional, altamente energético y su importancia como fuente de carbohidratos, con escasos contenido de proteína y bajos en grasa, posibilita que se pueden usar para mejorar el contenido energético de ciertos alimentos sin suministrar grasa extra. Además, estudios realizados señalan que estas harinas tiene un alto contenido de fibras, llegando a un 10,2 % de la materia seca para algunos genotipos (Vargas y Hernández, 2012), el contenido de fibra tiene numerosos beneficios sobre la salud humana, relacionándose con la mejora de los proceso digestivo y sobre el tratamiento de enfermedades tales como la diabetes, debido a su influencia positiva sobre el índice glicémico (Tecson, 2007). Este último mide la velocidad con que un alimento libera azúcar en la sangre. Alimentos como el pan o el arroz tienen ese índice alto, ocasionando en los diabéticos picos de alta concentración de glucosa en sangre. En cambio, alimentos como la batata pueden ser consumidos por diabéticos pues liberan lentamente la glucosa en

sangre. También se sugiere en algunos trabajos que el contenido de fibra de la batata puede ser efectiva para bajar el nivel de colesterol en sangre, y así reducir el riesgo de contraer enfermedades como la arteriosclerosis, otro aspecto a tener en cuenta es que la fibra ayuda a descargar el colesterol del cuerpo. Recientes investigaciones sugiere que otro de los beneficios de la batata sobre la salud humana es el contenido de productos “Anti-Cáncer”, debido a su alto contenido de productos fenólicos (Martí, 2014).

Conclusiones

- 1) Factibilidad de obtención en forma artesanal de almidón y harina a partir de batata fresca con rendimientos acordes a los internacionales.
- 2) El contenido de materia seca de la variedad de batata de INTA utilizada en la experiencia es aceptable para la obtención de almidón y harina.
- 3) La producción de almidón y harina a partir de batata fresca puede ser una alternativa de mayor rentabilidad que la producción fresca para los minifundios cañeros y tabacaleros de Tucumán.
- 4) Se debería profundizar el trabajo de investigación sobre la obtención de almidón y harina de batata y promocionar su incorporación a la dieta de los argentinos.

Bibliografía

Carver, G.W. 1937. How the farmer can save his sweet potatoes. Cuarta edición. Tuskegee Institute Press. Alabama, USA.

FAO Statistical Databases. 2001. Apps.fao.org/page/collectionsubsetagriculture.

FAOSTAT. 2001. Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2001. FAO Database. Roma, Italy.

Kirk, R.; Sawyer, R. y Egan, H. 2004. Composición y análisis de alimentos de Pearson CECSA Compañía Editorial Continental. México, p.393.

Martí. H.; Chiandussi, M. C. y Filipi, M. 2014. Producción agroecológica de batata para el gran cultivo y la huerta familiar. Ediciones INTA. Buenos Aires.

Tecson, E. 2007. Development of functional foods in the Philippines. Food Science and Technology Research 13 (3):179-186.

Vargas, P. y Hernández, D. 2012. Harinas y almidones de yuca, ñame, camote y ñampí: Propiedades funcionales y posibles aplicaciones en la industria alimentaria. Tecnología en Marcha. Vol. 26, N° 1 Pag. 37-45.

Zhao, J. y Wistler, R. L. 1994. Spherical aggregates of starch granules as flavor carriers. Food Technology, v. 48, n. 7, p. 104-105.