

Revalorización del banano  
Cavendish no exportable

# Banana Flour



•Harina Precocida de Banano•



Producto del tipo harina precocida,  
elaborada con banano de  
la variedad Cavendish y apta  
para una diversidad de usos.



DEPARTAMENTO DE NUTRICIÓN Y CALIDAD

ESTACIÓN EXPERIMENTAL SANTA CATALINA

# Banana Flour



• *Harina Precocida de Banano* •



Nelly Lara<sup>1</sup>  
Angel Salcedo<sup>2</sup>  
Marcia González<sup>2</sup>  
Andrea Reinoso<sup>3</sup>

## COMPENDIO

**B**anana Flour es un producto de la línea de harinas precocidas con aptitud para una variedad de recetas, incluido empanadas y bolones. El grado de cocción de la fruta confiere a la harina las características requeridas para la formación y manejo de masas y pastas. Banana Flour, obtenida y probada a escala de laboratorio, es un producto nuevo en el mercado y está orientado a facilitar y revalorizar el uso del banano verde Cavendish no exportable.

---

Proyecto: "Investigación y desarrollo de nuevas alternativas alimenticias para consumo humano, basadas en maíz, banano, plátano y quinua" INIAP-PROMSA AQ-CV-012

1 Investigador, Coordinación Proyecto

2 Investigadores, Proceso y Caracterización del Producto

3 Investigadora, Calidad Nutritiva

## I. INTRODUCCIÓN

---

### I.1. USOS DEL BANANO

#### CAVENDISH NO EXPORTABLE

El banano Cavendish no exportable representa, en Ecuador, aproximadamente el 17% de la producción anual, siendo destinado principalmente a alimentación animal. En menor proporción es destinado a la elaboración de puré de banano de exportación. El pelado de la fruta y el obscurecimiento rápido de la pulpa son factores críticos que han limitado la transformación del banano verde en harina para consumo humano.

### I.2. HARINA PRECOCIDA

Una opción tecnológica es la harina precocida. El tratamiento térmico, a más de reducir la actividad de las enzimas responsables del pardeamiento, modifica las propiedades del almidón y, dependiendo del grado de cocción, favorece o limita la formación de masa extensible y moldeable. El uso de compuestos químicos sulfurados permite mejorar la coloración de la harina, sin embargo, estos compuestos están siendo retirados de los mercados, en los países industrializados.

Banana Flour es una alternativa de transformación del banano verde en harina tipo precocida. Se recomienda la precocción de la fruta con cáscara y la aplicación de ácido ascórbico. La optimización del grado de cocción está basada en la aptitud de la harina para la preparación de masas y pastas.

## 2. MATERIA PRIMA

---

**B**anana Flour es producida con banano verde de la variedad Cavendish, adquirido en uno de los depósitos de banano de rechazo de la ciudad de Quito.

### 3. DESARROLLO DEL PRODUCTO

Banana Flour se obtuvo después de varios ensayos de precocción de fruta con cáscara, de fruta pelada con y sin adición de compuestos químicos para el control del oscurecimiento de la harina. El proceso de transformación incluye: la precocción de la fruta con cáscara, el pelado, el cortado de la pulpa precocida, el sumergido en solución de ácido ascórbico, el secado y la molienda para la transformación en harina.

### 4. CARACTERIZACIÓN DEL PRODUCTO

La calidad del producto se expresa en términos de características relacionadas directa o indirectamente con las propiedades de formación y apariencia de la masa.

#### 4.1. CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD DE BANANA FLOUR

Características	Harina de banano <sup>1</sup>	
	Cruda	Banana Flour
Contenido de humedad (kg agua/kg muestra)	0,12	0,12
Luminosidad L	3,07	4,64
Parámetro de tonalidad rojo c	0,30	0,14
Índice de oscurecimiento b	9,26	3,28
Polifenoloxidas residual ( UA)	5,60	0,60
Peroxidasa residual (UA)	1,36	0,18
Capacidad absorción de agua (g gel/g harina)	2,60	4,40
Poder de hinchamiento (g gel / g insolubles)	2,66	4,59
Índice de solubilidad (%)	2,50	3,85
Capacidad absorción aceite (g gel/g harina)	1,84	1,68
Relación amilosa / amilopectina	0,17	0,17
Temperatura de hinchamiento del almidón	75,2	59,6
Viscosidad máxima (RVU)	186,49	93,08
Temperatura de gelatinización (° C)	76,9	58,40
Grado de gelatinización del almidón (%)	0,00	80,46
Absorción aceite fritura (kg aceite/kg masa frita)	—	0,25
Consistencia Bostwick	Nd	4,3
Pegajosidad (g-fuerza)	Nd	223,24
Adhesividad (mm <sup>2</sup> )	Nd	17,48
Fuerza de ruptura del bocadito frito (g-fuerza)	Nd	558,29

<sup>1</sup> Promedio de tres repeticiones / Nd: No determinable



La comparación entre harina cruda y harina precocida muestra el efecto del proceso térmico sobre la composición química y la calidad nutritiva de Banana Flour.

#### 4.2. EFECTO DEL PROCESO DE COCCIÓN SOBRE LA COMPOSICIÓN QUÍMICA DE BANANA FLOUR

Componentes <sup>1</sup>	Harina de banana Cavendish <sup>2</sup>	
	Cruda	Banana Flour
Almidón (%)	71,10	66,51
Amilosa (%)	12,32	12,38
Proteína (%)	2,82	3,09
Fibra (%)	1,45	1,64
Extracto graso (%)	0,19	0,19
Calcio (%)	0,12	0,11
Fósforo (%)	0,07	0,07
Magnesio (%)	0,06	0,06
Potasio (%)	1,06	1,09
Sodio (%)	0,03	0,03
Hierro (ppm)	19,19	18,19
Zinc (ppm)	10,83	10,27
Manganeso (ppm)	3,26	2,64

1 Datos a 12% de humedad

2 Promedio de dos determinaciones

#### 4.3. EFECTO DEL PROCESO DE COCCIÓN SOBRE LA CALIDAD NUTRITIVA DE BANANA FLOUR

Componentes <sup>1</sup>	Harina de banana Cavendish <sup>2</sup>	
	Cruda	Banana Flour
<b>Nutricionales</b>		
Hidrólisis con $\alpha$ -amilasa (%)	8	30
Almidón digerible (%)	70,35	65,33
Almidón resistente (%)	11,24	15,89
Digestibilidad de la proteína (%)	78,15	72,50
Lisina disponible (g / 100g P)	1,40	1,43
Biodisponibilidad de hierro (%)	15,72	17,54
<b>Antinutricionales</b>		
Taninos (mg / 100 g)	1,02	1,39
Inhibidor de tripsina (UTI)	1,19	1,22

1 Datos a 12% de humedad

2 Promedio de dos determinaciones

#### 4.4. PERFIL DE TEXTURA

Se obtiene masa manejable y extensible, únicamente, con la harina de banano precocido. La harina de fruta cruda y totalmente cocida, no es apta para la formación de masa manejable, siendo el grado de precocción de la fruta, un punto crítico en el proceso de este tipo de harina.

#### 4.5. MEDICIÓN INSTRUMENTAL DE PEGAJOSIDAD Y ADHESIVIDAD

Con la pegajosidad y la adhesividad de la masa preparada con Banana Flour, evaluadas de manera instrumental se estima la fuerza y el trabajo requeridos para separar la masa de la mano



durante el amasado. El valor de adhesividad de la masa de Banana Flour está en el rango de valores determinados para la masa preparada con la fruta verde de plátano Dominicó.

## 5. ACEPTABILIDAD DE LOS CONSUMIDORES

La presencia estable de harina cruda de banano en mezclas para coladas es un indicativo de que existe oportunidad de mercado para este producto. Además, la evaluación de la harina precocida de banano con grupos focales de Quito y Guayaquil permite estimar que están dispuestos a comprar el producto en presentaciones de 1kg a 90 centavos de dólar y de 500 g a 50 centavos de dólar.





---

Para mayor información dirigirse a:  
Estación Experimental Santa Catalina,  
Departamento de Nutrición y Calidad  
Panamericana Sur Km 1  
Telefax: (593-2) 3 007134  
Casilla: 17 01 340  
Correo electrónico: [nlara@interactive.net.ec](mailto:nlara@interactive.net.ec)  
Quito, Ecuador

Publicación financiada con fondos del  
Programa de Modernización de los Servicios  
Agropecuarios (PROMSA), Convenio No AQ-CV-  
012.  
Plegable No. 222. Quito, Ecuador 2004.

© De los Autores 2004  
© Del INIAP/PROMSA, 2004

---