



9 de diciembre de 2018

## ZAYURIT DE LA CRUZ LOMBERA DESHIDRATADORA Y PROCESADORA NÁHUATL

Se realizó un análisis bromatológico a una **Harina de Plátano** de la empresa Deshidratadora y Procesadora Náhuatl. A continuación, se entrega reporte final de actividades.

### ANÁLISIS DE LABORATORIO

Tabla 1. Análisis Harina de Plátano

Humedad	12.20
Carbohidratos	68.94
Fibra Soluble	4.36
Fibra Insoluble	6.95
Proteína	3.16
Lípidos	1.33
Cenizas	3.05
Total	100.00

Humedad	12.20
Carbohidratos	68.94
Fibra Dietética	11.31
Proteína	3.16
Lípidos	1.33
Cenizas	3.05
Total	100.00

### 1. TÉCNICAS DE LABORATORIO

- **Humedad.** Método AOAC-934.01. 1990. NMX-F083-S-1986.
- **Fibra Dietética.** Método enzimático de Prosky *et al.* 1998. Suma de Soluble e Insoluble.
- **Proteína.** Método Kjeldhal. NMX-F-608-NORMEX-2011. Factor de 6.25
- **Lípidos.** Método Soxhlet. AOAC-920.85. 1997. NMX-F-615-NORMEX-2004
- **Cenizas.** Método AOAC-962.02. 1990. NMX-F-607-NORMEX-2013
- **Carbohidratos.** Se obtuvo por diferencia.

## ANÁLISIS TEÓRICO

Los siguientes resultados son **Datos Teóricos** a partir de datos tomados de la USDA, United States Department of Agriculture, 2018; y basados en la humedad de la harina de plátano de ustedes, es decir, 12.2%.

<https://ndb.nal.usda.gov/ndb/foods>.

## 2. MACRONUTRIENTES

A continuación, se hace una comparación de diferentes análisis bromatológico-teóricos y los resultados experimentales reales proveniente de la muestra Náhuatl Real.

- ✂ **Plátano Crudo.** Estos corresponden a plátano crudo según la USDA.
- ✂ **Náhuatl Teórica.** Estos se obtuvieron por cálculo directo usando como base los datos de Plátano Crudo y considerando como patrón de cálculo una humedad de 12.2%.
- ✂ **Náhuatl Real.** Resultados reales de la harina de plátano Náhuatl.

**Tabla 2. Análisis Bromatológico. 100 gramos**

	Plátano Crudo	Náhuatl Teórica	Náhuatl Real
Kilocalorías	91	318	312
Agua	74.91	12.20	12.20
Carbohidratos	20.25	70.86	68.94
Fibra	2.60	9.10	11.32
Proteínas	1.09	3.81	3.16
Lípidos	0.33	1.15	1.33
Cenizas	0.82	2.87	3.05
Total	100.00	100.00	100.00

\* Para el cálculo de las kilocalorías se usó la siguiente conversión: Carbohidratos, 4; Fibra, 1; Proteínas, 4; Lípidos, 9.

**Tabla 3. Análisis de Lípidos**

	Plátano Crudo	Harina Náhuatl
Saturados	0.11	0.39
Mono Insaturados	0.03	0.11
Poli Insaturados	0.07	0.26
Fitoesteroles	0.02	0.06
Colesterol	-	-
Otros	0.10	0.33
Total	0.33	1.15

**Tabla 4. Análisis de Carbohidratos**

	Plátano Crudo	Harina Náhuatl
Sacarosa	2.39	8.36
Glucosa	4.98	17.42
Fructuosa	4.85	16.97
Maltosa	0.01	0.03
Almidón	5.38	18.82
Otros	2.64	9.26
<b>Total</b>	<b>20.25</b>	<b>70.86</b>

### 3. VITAMINAS

En la siguiente tabla se muestra la relación de Vitaminas en base de 100 gramos de productos. El IDR corresponde a la Ingesta Diaria Recomendado por el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, México. Los datos corresponden a una persona adulta entre 25 y 65 años, y promedio de los datos para mujer y hombre.

El % IDR corresponde al porciento cubierto por el alimento en función a los datos del IDR.

Las vitaminas A, D, E y K se les conoce como vitaminas liposolubles, y el resto de estas se les conoce como vitaminas hidrosolubles. Cabe señalar que el ser humano puede almacenar las vitaminas liposolubles; mientras que las vitaminas hidrosolubles no se almacenan, por lo que deben ser ingeridas diariamente.

Los valores de vitaminas pueden disminuir por el tipo de procesamiento industrial.

**Tabla 5. Vitaminas. 100 gramos**

		IDR	Plátano Crudo		Harina Náhuatl	
			Valor	% IDR	Valor	% IDR
A. Retinol	µg	900.0	3.00	0.3	10.50	1.2
D. Calciferol	µg	7.5	-	-	-	-
E. Tocoferol	mg	20.0	0.10	0.5	0.35	1.7
K. Menadiona	µg	72.5	0.50	0.7	1.75	2.4
B1. Tiamina	mg	1.4	0.03	2.2	0.11	7.7
B2. Riboflavina	mg	1.6	0.07	4.6	0.26	16.0
B3. Niacina	mg	18.5	0.67	3.6	2.33	12.6
B5. Pantoténico	mg	7.0	0.33	4.8	1.17	16.7
B6. Piridoxina.	mg	1.8	0.37	20.4	1.28	71.3
B9. Ácido Fólico	µg	200.0	20.00	10.0	69.99	35.0
B12. Cobalamina	µg	2.0	-	-	-	-
C. Ascórbico	mg	60.0	8.70	14.5	30.44	50.7

## 4. MINERALES

Al igual que con las vitaminas, el IDR corresponde a lo recomendado por el Instituto de Nutrición Salvador Zubirán, México. Los datos corresponden a una persona adulta entre 25 y 65 años, y promedio de los datos para mujer y hombre.

El % IDR corresponde al porcentaje cubierto por el alimento en función a los datos del IDR.

**Tabla 6. Minerales. 100 gramos**

		IDR	Plátano Crudo		Harina Náhuatl	
			Valor	% IDR	Valor	% IDR
Calcio	mg	800.0	5.00	0.6	17.50	2.2
Cobre	mg	2.5	0.08	3.1	0.27	10.9
Fierro	mg	17.5	0.26	1.5	0.91	5.2
Flúor	mg	3.0	2.20	73.3	7.70	256.6
Fósforo	mg	800.0	22.00	2.8	76.99	9.6
Magnesio	mg	325.0	27.00	8.3	94.48	29.1
Manganeso	mg	5.0	0.27	5.4	0.94	18.9
Potasio	mg	2000.0	358.00	17.9	1252.79	62.6
Sodio	mg	500.0	1.00	0.2	3.50	0.7
Selenio	µg	65.0	1.00	1.5	3.50	5.4
Zinc	mg	15.0	0.15	1.0	0.52	3.5

## 5. FIBRA DIETÉTICA

Estas se definen como las partes de las plantas que resiste la digestión y absorción en el estómago e intestino delgado de los seres humanos y que llegan al intestino grueso donde pueden ser fermentadas por las bacterias del colon.

No es un nutriente como tal, pero tiene funciones fisiológicas muy importantes. Esta se encuentra en vegetales no procesados como cereales, frutas, verduras y legumbres. La fibra es también muy útil para el control de la obesidad. Estas generan un saciado más rápido y por tanto se tiene una dieta menos calórica. Se ha señalado que evitan el cáncer de colon y recto.

Las fibras se clasifican en solubles e insolubles.

- **Fibras Insolubles.** Estas tienen como fin aumentar el volumen de las heces y disminuir su consistencia y tránsito por el tubo digestivo, lo cual evita problemas de estreñimiento.
- **Fibras Solubles.** Estas son fermentadas por los microorganismos intestinales por lo que produce gran cantidad de gases, pero favorece el crecimiento de la flora intestinal, por lo que se le considera como un prebiótico. Esta también regula los niveles de colesterol y glucosa en la sangre.

## 6. AMINOÁCIDOS

100 gramos de plátano crudo aportan 1.09% de proteína, y la harina de plátano 3.16%.

Los aminoácidos son los elementos con los que se construyen las proteínas. Se menciona que existen 18 aminoácidos básicos; y estos se dividen en esenciales y no esenciales. Los esenciales son aquellos que no se sintetizan, y, por tanto, deben ser ingeridos por la dieta diaria.

**Tabla 7. Aminoácidos. %**

Esenciales		No Esenciales	
Arginina	5.74	Alanina	4.69
Fenilalanina	5.74	Ác. Aspartico	14.54
Histidina	9.03	Ác. Glutámico	17.82
Isoleucina	3.28	Glicina	4.45
Leucina	7.97	Prolina	3.28
Lisina	5.86	Serina	4.69
Metionina	0.94	Tirosina	1.06
Treonina	3.28	Cisteina	1.06
Triptófano	1.06		<b>51.58</b>
Valina	5.51		
	<b>48.42</b>		

## 7. TABLA NUTRICIONAL

Ésta se realizó usando los datos del Análisis Bromatológico del Laboratorio, y ciertos datos del estudio teórico con los datos de la USDA. El cálculo se hace en función de una dieta diaria de 2,180 kcal, datos del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, México.

Cabe señalar que el plátano contiene sacarosa como parte de los carbohidratos, y se considera como Azúcar.

**Tabla 8. Análisis Nutricional. Harina Náhuatl. 100 g. Porción de 25 g**

ALIMENTO COMPLETO			PORCIÓN POR ALIMENTO. 25 gramos		
		% IDR			% IDR
Kilocalorías	311.7	14.3	Kilocalorías	77.9	3.6
	<b>Gramos</b>			<b>Gramos</b>	
Carbohidratos	68.94	21.4	Carbohidratos	17.24	5.3
Fibra	11.32	37.7	Fibra	2.83	9.4
Proteínas	3.16	5.9	Proteínas	0.79	1.5
Lípidos	1.33	1.9	Lípidos	0.33	0.5
L. Saturados	0.39	1.6	L. Saturados	0.10	0.4
Azúcar Refinada	8.36	25.9	Azúcar Refinada	2.09	6.5
Sodio (mg)	3.50	0.1	Sodio (mg)	0.87	0.0
Colesterol (mg)	0.00	0.0	Colesterol (mg)	0.00	0.0

Atentamente,

A handwritten signature in black ink, consisting of a circle with a vertical line through it, and several horizontal and diagonal strokes extending from the bottom and right sides.

**Dr. José Octavio Rodiles López**  
Laboratorio de Desarrollo de Alimentos  
Facultad de Químico Farmacobiología  
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo