

# La Sociedad Académica

**ITSON**  
UNIVERSIDAD

Enero - junio 2022

Año 30, número 59  
ISSN 2007 - 2562



## DIRECTORIO

---

Dr. Jesús Héctor Hernández López  
Rector

Dr. Jaime Garatuza Payán  
Vicerrector Académico

Dr. Rodolfo Valenzuela Reynaga  
Vicerrector Administrativo

Dr. Ernesto Uriel Cantú Soto  
Secretario de Rectoría

Dra. María Elvira López Parra  
Directora de Ciencias Económico Administrativas

Dra. Guadalupe de la Paz Ross Argüelles  
Directora de Ciencias Sociales  
y Humanidades

Dr. Armando Ambrosio López  
Director de Ingeniería y Tecnología

Dr. Pablo Gortares Moroyoqui  
Director de Recursos Naturales

Mtro. Mauricio López Acosta  
Director de Unidad Navojoa

Mtro. Humberto Aceves Gutiérrez  
Director de Unidad Guaymas

Marisol Cota Reyes  
Oficina de Publicaciones ITSON  
Revista "La Sociedad Académica"

La Sociedad Académica, Año 30, No. 59 enero - junio de 2022, es una publicación semestral editada por el Instituto Tecnológico de Sonora, a través de la Oficina de Publicaciones. 5 de Febrero No. 818 sur. Apdo. 335 C.P. 85000. Ciudad Obregón, Sonora, México. Tel:(644) 4100900, <http://www.itson.mx>, [sacademi@itson.edu.mx](mailto:sacademi@itson.edu.mx), editor responsable: Marisol Cota Reyes. Reserva de Derecho al Uso Exclusivo No. 04-2013-092715124600-102, ISSN: 2007-2562. Impresa en Taller Gráfico del ITSON; Av. Antonio Caso 2266 C.P. 85137, Ciudad Obregón, Sonora; este número se terminó de imprimir el 27 de diciembre de 2021 con un tiraje de 100 ejemplares.

*Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.*

# La Sociedad Académica

La Sociedad Académica es una publicación semestral publicada por el Instituto Tecnológico de Sonora. Los artículos firmados, son responsabilidad absoluta de sus autores por lo que no necesariamente reflejan el punto de vista de la Institución. Se autoriza la reproducción total o parcial de los artículos de esta revista siempre que se den los créditos correspondientes a los autores.

## COMITÉ EDITORIAL

Dr. Iram Mondaca Fernández

Mtra. Eunice Guzmán Fierros

Dr. Héctor Arvayo Enríquez

Dra. Ruth Gabriela Ulloa Mercado

Dra. María Isabel Estrada Alvarado

Dra. Ana María Rentería Mexía

Dr. Roberto Rodríguez Ramírez

## COMITÉ CIENTÍFICO

Dra. Dalia Isabel Sánchez Machado

Dra. Diana Margarita Martínez Ibarra

Dr. Jaime López Cervantes

Mtra. Karen Lilián Hernández Ruiz

Dra. Olga Nydia Campas Baypoli

---

# La Sociedad **Académica**

Edición dedicada al  
Congreso Internacional de Biotecnología y  
Ciencias Alimentarias

La Sociedad Académica es una revista de publicación semestral del Instituto Tecnológico de Sonora, que en esta edición presenta un compendio de los resúmenes cortos del Congreso Internacional de Biotecnología y Ciencias Alimentarias (del 21 al 23 de septiembre de 2021); este es un congreso bianual del Departamento de Biotecnología y Ciencias Alimentarias e inició con alcance regional en 2009 y fue evolucionando a alcance nacional en 2011, llegando a la primera edición internacional en 2021; siendo además la primera ocasión en que el evento fue totalmente remoto-virtual y todo un éxito gracias a la participación de la comunidad científica nacional e internacional, a través de académicos y estudiantes de diversas universidades e institutos de investigación.

Este número consta de los 63 mejores trabajos con temáticas ambiental, alimentaria, agropecuaria, salud, bioenergía, industrial, ciencias ómicas, nutrición, inocuidad alimentaria, nutraceuticos, procesos de alimentos y alimentos funcionales; arbitrados mediante un Comité Dictaminador y dirigidos por el Comité Científico. Esperamos seguir siendo una plataforma para la difusión del quehacer científico-académico en el área de la Biotecnología y Ciencias Alimentarias a través de eventos y publicaciones. Extendemos también nuestro agradecimiento a todos los que hicieron posible esta obra.

*Dr. Iram Mondaca Fernández*  
Jefe del Departamento de Biotecnología y  
Ciencias Alimentarias

---

# Un sustituto de café artesanal a base de maíz: características fisicoquímicas y beneficios para la salud

Amaya Cipactli Ramos Morales<sup>1</sup>,  
María Teresa Cadenas González<sup>2\*</sup>,  
Jorge A. Romero Aguinaldo<sup>1</sup>,  
Ana G. Ramírez May<sup>1</sup> y  
Gabriela Leo Avelino<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Popular de la Chontalpa,  
División Académica de Ciencias Básicas e Ingenierías

<sup>2</sup>Centro de Tecnología Avanzada, AC,  
Ingeniería de Procesos,

✉ \*teresa.cadena@ciateq.mx

PALABRAS CLAVE: Maíz, tostado, café, molido

## Introducción

La cafeína es un estimulante del SNC, tiene efecto diurético, relaja los músculos lisos, favorece la vasodilatación, contrae las arterias cerebrales, aumenta la secreción ácida del estómago y potencia la contracción del músculo esquelético. La ingesta crónica o intensa, de 500 mg o más al día, causa intoxicación como: nerviosismo, insomnio, hiperacidez gástrica, contracciones musculares, confusión, taquicardia o arritmia cardíaca y agitación psicomotriz. Considerando que hoy en día los consumidores de café se preocupan más por su salud y por ende busca un producto que lo sustituya, ya que el café es una bebida estimulante con propiedades conferidas a la cafeína, y su consumo en exceso podría causar dolores de cabeza, ritmos cardíacos anormales u otros problemas tales como ansiedad o irritación entre otros (Villegas, 2018). La PROFECO estima que el 85% de los mexicanos toman de una a tres tazas de café al día; hombres (3 tazas) a dos tazas que toman las mujeres. El consumo per cápita de café en México es de 1.6 kg y es el soluble el que lidera en el gusto de los mexicanos y Chiapas es el principal productor. México ocupa el 7mo lugar como productor a nivel mundial con un total de producción de 18,125,470.40

ton al año (SIAP, 2020). Tomando en cuenta estas estadísticas se presenta una alternativa para sustituir el consumo habitual del café clásico mediante maíz tostado. El propósito de este proyecto es caracterizar las propiedades organolépticas, fisicoquímicas del producto artesanal.

## Metodología

La materia prima (*Zea mays* L.) fue colectada en la localidad Jolochero 2da sección perteneciente al municipio de Centro en el Estado de Tabasco. Dicho material se encontraba seco, presentando características de color, olor, textura y ausencia de plaga; se procedió a desgranar la semilla de maíz (manual). Seguidamente se inició el proceso de tostado artesanal (60 min), durante esta etapa el grano de maíz presentó cambios físicos de color, olor y textura. Una vez concluido la etapa, se realizó la incorporación de ingredientes extras, mezclando homogéneamente y dejó en reposo por 90 min. Posteriormente, la mezcla resultante se llevó a un proceso de molienda y tamizado (#10, 20) hasta partícula fina del producto. Para la caracterización fisicoquímica se emplearon técnicas oficiales: humedad (NOM-116-SSA1-1994); cenizas totales (AOAC.123), pH y análisis sensorial: color, aroma, textura y sabor (NMX-F-139-SC-FI-2010).

## Resultados y discusión

El proceso aplicado para la obtención del sustituto de café es completamente artesanal a partir del grano de maíz tostado (Figura 1). Los resultados mostraron un rango de humedad 2-2.6 % para el producto a base de maíz, se encuentra dentro de especificación de la Norma (máx. 5 %); mientras que el café comercial va del 10 al 12 %, sin embargo, existe riesgo de deterioro microbiológico por hongos y bacterias, mala calidad en la bebida. El pH fue de 5.6 (hasta 5.5). El valor de cenizas fue de 3 % se encuentra dentro de lo establecido por la norma 11 % máximo. El análisis sensorial arrojó un color café oscuro, aroma bueno, sabor óptimo y textura fina (Norma contempla: Óptima-características sensoriales más elevadas; Buena-características sensoriales intermedias).

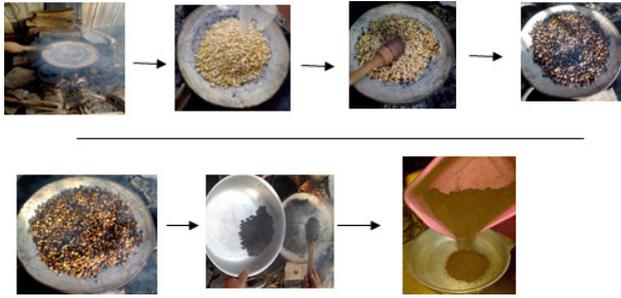


Figura 1. Proceso de obtención del sustituto de café a base de maíz.

### Conclusiones

Nuestro producto puede ser tomado con gran aceptación al cumplir con características organolépticas del café tradicional por lo que puede emplearse sin afectar la salud al carecer de cafeína. Falta evaluar otras pruebas fisicoquímicas y análisis microbiológico al producto.

### Referencias

NMX-F-139-SCFI-2010. Café puro soluble, sin descafeinar o descafeinado- especificaciones y métodos de prueba

NOM-116-SSA1-1994 Bienes y servicios. Determinación de humedad en alimentos por tratamiento térmico. Método por arena o gasa, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de agosto de 1995.

Sistema de Información Agropecuaria y Pesquera (SIAP). Cierre de la producción Agrícola. (2019). SIAP-SAGARPA. <https://nube.siap.gob.mx/cierreagricola>

Villegas, E. (2018). Calidad nutricional e industrial de Maíz. CDMX: Laboratorio de Calidad nutricional e industrial de Maíz.