

# El Maíz: conocimiento de su patrimonio gastronómico y cultural

Lurline Álvarez Rateike • Gabriela Palacios Pola • Coordinadoras



Colección  
Montebello



UNICACH



# El Maíz: conocimiento de su patrimonio gastronómico y cultural

Lurline Álvarez Rateike  
Gabriela Palacios Pola  
Coordinadoras



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS  
2019

**Colección  
Montebello**



**UNICACH**

Esta colección, cuyo nombre es un tributo a las famosas lagunas de Montebello, concentra los títulos procedentes de las ciencias de la salud impartidas dentro de la oferta educativa de la universidad, tales como Odontología, Psicología —en el ámbito clínico— y Nutrición.

Primera edición: 2019

D. R. ©2019. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas  
1ª Avenida Sur Poniente número 1460  
C. P. 29000, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.  
[www.unicach.mx](http://www.unicach.mx)  
[editorial@unicach.mx](mailto:editorial@unicach.mx)

ISBN: 978-607-543-088-1

Diseño de la colección:

Diseño de portada:

Impreso en México

# El Maíz: conocimiento de su patrimonio gastronómico y cultural

Lurline Álvarez Rateike  
Gabriela Palacios Pola  
Coordinadoras

**Colección  
Montebello**



UNICACH



## Índice

Presentación ..... 11

### Maíz y organización

Las ferias y fiestas tradicionales, un encuentro en el rescate y conservación de las semillas nativas y alimentos ancestrales. Caso XIV feria Niwetsika del Maíz. El Roble, municipio del Nayar, Nayarit..... 15  
*Gilberto González Rodríguez*

### Maíz, consumo y usos gastronómicos

Consumo de productos de maíz en estudiantes universitarios que viven en situación de migración estudiantil en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas..... 27  
*Tlayuhua Rodríguez García*  
*Marcos Gabriel Molina López*  
*Paulina Ayvar Ramos*  
*Karla Paola Aguilar Espinosa*

Diferencias en atributos sensoriales de tortillas de maíz ..... 45  
*Gabriela Palacios Pola*  
*Lurline Álvarez Rateike*  
*David Santiago-Ramos*  
*David Eduardo Calderón Sánchez*

Uso integral gastronómico de la planta de maíz..... 61  
*Vicente Tadeo Ramos Cruz*  
*Daniela Eloísa Domínguez Ruiz*  
*Jesús Alberto Saldaña Argüello*  
*Ernesto Jesús Hernández Munguía*

Patrón de consumo de cereales en estudiantes universitarios según su lugar de origen..... 69  
*Karina Galdámez Gutiérrez*  
*Susana del Carmen Bolom Martínez*  
*Verónica Lagunes Quevedo*  
*Iván Sangeado Izquierdo.*

### **Maíz, bebidas y variedades**

El atole agrio: su presencia y modo de preparación en la cultura alimentaria de Chiapas ..... 87  
*María Silvia Sánchez-Cortés*  
*Alma Gabriela Verdugo Valdez*  
*Erika Judith López Zúñiga*  
*Gilber Vela Gutiérrez*

Reivindicación de la dieta de la milpa y otros alimentos que la complementan en la región Los Altos de Chiapas..... 95  
*Blanca M. Díaz Hernández*  
*Sandra Escobar Colmenares*

Evaluación de parámetros fisiológicos y físicos de dos variedades criollas de maíz de la región Selva de Chiapas..... 113  
*Mario Santos Ríos Camey*  
*Thelma Lucía Rosado Zarrabal*  
*Hair Samayoa Briones*  
*Irene Micelli Méndez*



Difusión de técnica artesanal del atole agrio de Cuauhtémoc,  
Villaflores.....123

*Miriam Izel Manzo Fuentes*

*Diana Laura Gómez Gutiérrez*

Evaluación de parámetros fisicoquímicos de dos variedades criol-  
las de maíz pigmentado de la Región Selva de Chiapas .....133

*Hair Samayoa Briones*

*Thelma Lucía Rosado Zarrabal*

*Mario Santos Ríos Camey*

*Irene Micelli Méndez*

### **Maíz y género**

Reflexiones feministas sobre la soberanía alimentaria .....143

*Diana Lilia Trevilla Espinal*

Pozoleras de Chiapa de Corzo, Chiapas. Percepción sobre su oficio .....161

*Leonardo Vázquez Galdámez*

*Esmeralda García Parra*



## Presentación

El I Foro de Educación, Cultura e Innovación Gastronómica 2019 Ciclo Maíz fue organizado por el Grupo de Investigación Multidisciplinario Educación, Cultura e Innovación Gastronómica, de la Facultad de Ciencias de la Nutrición y Alimentos, y se llevó a cabo los días 7 y 8 de mayo de 2019, en las instalaciones de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH). El objetivo del foro fue propiciar la interacción de estudiantes, docentes, investigadores y productores para analizar y debatir temas actuales sobre los maíces nativos, desde diferentes disciplinas. El binomio hombre-alimento, apareció juntos sobre la faz de la tierra, y su dieta fue determinada por el tipo de flora y fauna disponibles en su entorno. En este contexto surge la gastronomía y evoluciona a la par de los ambientes sociales en los que está inmersa.

El tema central fue el Ciclo Maíz que siempre será de actualidad, puesto que es la base de la alimentación de los mexicanos. El programa incluyó conferencias magistrales, talleres, exposiciones orales, de carteles y de alimentos autóctonos, encuentro entre productoras de nixtamal de regiones de Chiapas, así como mesas de discusión sobre: Maíz y organización; Maíz, consumo y usos gastronómicos; Maíz, bebidas y variedades, y Maíz y género, todo lo anterior con el propósito de fomentar el interés de los jóvenes estudiantes por conocer y trabajar de manera estrecha con las comunidades chiapanecas, para contribuir a la preservación de sus platillos y el desarrollo de nuevas viandas, a partir de la biodiversidad presente en esta región de México.

El presente documento contiene los artículos en extenso de las ponencias orales, carteles, productos, saberes e historia del patrimonio gastronómico patrocinado por la organización Slow Food México. Cada manuscrito incluye los nombres y correos electrónicos de los ponentes con la finalidad de hacer vínculos que nos lleven al intercambio de los trabajos y seguir construyendo redes. La respuesta a la convocatoria del Foro fue exitosa, permitió compartir información durante dos días con más de 300 asistentes interesados en el uso y aprovechamiento del maíz. Más de 200 estudiantes de la licenciatura en Gastronomía de la UNICACH, 16 alumnos de universidades privadas (Universidad Salazar, Universidad Pablo Guardado Chávez, Universidad del Sur y Universidad Valle de México, campus Tuxtla, 11 académicos de la UNICACH y cuatro de la Universidad Tecnológica de la Selva (integrantes del Cuerpo Académico Procesos Agrobiotecnológicos y Alimentarios), investigadoras del Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR) Unidad San Cristóbal de las Casas, así como personal de la Fundación Tortilla de Maíz Mexicana, INIFAP, de la Slow Food, Mujeres de Copoya, Naturali Bistro & Café, Restaurante Kokono´ San Cristóbal de Las Casas, Artesanas de Tostadas de Maíz de Chiapas (Toxtixim), productoras de tortillas, memelas, pozol, quesadillas, comida zoque de Hermenegildo Galeana, Ocozocuatla, Chiapa de Corzo, Copoya de Tuxtla Gutiérrez y Productor de Nayarit.

Esperamos que este I Foro haya cumplido sus expectativas y que dentro de un par años repliquemos esta experiencia en el II Foro.

Doctora María Gricelda Vázquez Carrillo  
Investigadora responsable del Laboratorio de Maíz  
del CEVAMEX- CIRCE-INIFAP y SIN Nivel II del CONACYT.

# Maíz y organización



# Las ferias y fiestas tradicionales, un encuentro en el rescate y conservación de las semillas nativas y alimentos ancestrales. Caso XIV feria Niwetsika del Maíz. El Roble, municipio del Nayar, Nayarit

Gilberto González Rodríguez<sup>1</sup>

## Resumen

El caso de la feria Niwetsika del Maíz, en el Roble municipio del Nayar, Nayarit es un claro ejemplo de ello, pueblo místico, con costumbres y tradiciones, nativos de origen huichol o wixárika, su vida está ligada al maíz, sus cuatro fiestas tradicionales: la siembra, el tambor, el elote y maíz tostado o esquite, donde participan en ceremonias familiares o comunales, ofrendando alimentos naturales derivados de maíz. La XIV Feria se llevó a cabo del 14 al 17 de marzo del 2019.

Desde el año 2006, se ha desarrollado un programa de actividades, el cual giró en torno a la temática de los aspectos bioculturales. La comunidad wixaritari año con año nos presenta sus costumbres y tradiciones del maíz nativo, mostrando las diferentes variedades y colores que existen en la localidad. Las niñas y los niños participaron en un concurso de dibujo infantil basado en la cultura del maíz, donde plasmaron aspectos como la fiesta tradicional, siembra de los coamiles, los ciclos de siembra y alimentos elaborados con base en maíz. Las mujeres wixaritaris participaron en la elaboración de platillos tradicionales con base

---

<sup>1</sup> Maestro-Investigador-Jubilado. Universidad Autónoma de Nayarit, gilbertogr60@hotmail.com

en el maíz, entre lo que destacaron las comidas típicas como tortillas de variedades de colores, pozoles, tostadas, moles, pipianes, tamales, bebidas como tejuino y atoles, así como postres de maíz. Haciéndose una degustación entre los visitantes en la feria.

**Palabras claves:** ferias tradicionales, semillas nativas, alimentos ancestrales.

## Introducción

La feria de los maíces nativos se lleva a cabo desde el año 2006 con la finalidad de preservar los maíces criollos o nativos, la cultura y tradiciones que están ligadas a la vida del pueblo wixárika o huichol del Roble y de nuestro estado de Nayarit, y la conservación de la biodiversidad de especies nativas de diversas especies.

Expeitx (2004) menciona que las ferias artesanales, gastronómicas y de representación cultural se utilizan como recurso turístico tanto el producto en sí mismo que puede adquirir el carácter de “recuerdo turístico” como la forma y el lugar de elaboración que puede llegar a ser un objeto de atracción turística. De este potencial son perfectamente conscientes los agentes turísticos y los sembradores de productos “de la tierra” y artesanos. Ellos refieren textualmente: “elaboramos de un modo artesanal sólo y únicamente los productos de nuestra comarca (...) Transmitimos el saber popular y la tradición en la elaboración de todo cuanto hacemos. No inventamos nada, hacemos llegar a la gente todo aquel saber como parte integrante del patrimonio cultural de nuestra tierra (...) Nuestras comidas son la expresión cotidiana del saber culinario de todas la generaciones que nos precedieron”.

En esta experiencia también se considera necesario vincular al pueblo mestizo de Nayarit y de otros estados de nuestro México, para fomentar el turismo étnico, turismo rural y turismo ambiental en apoyo a las comunidades y generar una fuente de ingreso económico desde una perspectiva intercultural. Bustos (2005) menciona que la interculturalidad es respetar la diversidad cultural y no imponer a otras sociedades patrones culturales propios. Se trata de entablar una comunicación con interacción, intercambio, apertura y solidaridad efectiva entre indivi-



duos, grupos o instituciones, pertenecientes o procedentes de culturas diferentes.

En la edición de la XIV Feria Niwetsika del Maíz, el programa fue rico en cultura, la comunidad presentó sus danzas y tradiciones. Los organizadores externos y dependencias de gobierno, asociaciones civiles y particulares, apoyaron con invitados del folklor de Nayarit y de otros estados que nos visitaron.

La diversidad de los diferentes maíces de colores, permiten en esta feria un evento de gran trascendencia, ya que el maíz, elemento central como fuente de alimentación de los pueblos indígenas y rurales de nuestros pueblos en México ayudan a seguir conservando este germoplasma tan importante para la dieta de los mexicanos.

Las festividades y ritos en el centro ceremonial o Ririki, es otro elemento de gran importancia, sus dioses o deidades a los que se ofrenda el maíz de los 5 colores y otras ofrendas de diferentes especies logran un elemento mágico lleno de sabores y multicolor en su representación. El canto del mara'akáme, las danzas a Niwetsika (diosa del maíz) y la peregrinación al cerro de dios, lugar sagrado en la altura de Puwarika, nos obliga a recomendar al Roble como un *pueblo mágico*.

## Desarrollo

La feria del maíz inicia el jueves 14 de marzo del 2019 a las 7 de la noche en el caligüey, dando la apertura por el trovador Felipe Manríquez y posteriormente se reúnen *los tradicionalistas* junto con el cantador o mara'akáme, para preguntar al abuelo Fuego las necesidades que se requieren para llevar a cabo el ritual y tener una buena feria. Se permite observar, tomar fotografías y videos, en ciertos momentos participar en el ritual, danzar y en lo que se llama *limpia*.

El viernes 15 de marzo por la mañana se continúa con la ceremonia del maíz tostado o Xarikira, donde el cantador ordena preparar el coamil para sembrar las semillas sagradas y también se elige a una mujer para llevar a cabo el ritual del tostado, durante este evento se tienen ofrendas de frutas, tamales salados, tejuino y otras semillas como las de calabazas. Se eligen 5 mazorcas de los 5 colores, se desgranar en el

comal y se tuestan junto con semillas de calabaza. Toda vez tostado se ofrendan a Niwetiska y se pide permiso para poder comer ya los granos tostados. Este ritual es para obtener buenas cosechas en el próximo temporal. Al final del ritual se reparten las frutas y alimentos entre todos los que participaron.

Por la tarde del mismo 15 de marzo pero por la tarde se lleva a cabo la inauguración de la feria con las autoridades tradicionales, ejidales, invitados de otras dependencias y representantes de las tres órdenes del gobierno que asistieron.

Se tuvieron Honores a la Bandera con la presencia de la banda de guerra y escolta del XLIII Batallón de Infantería junto con las escoltas de las escuelas de los niveles primaria y secundaria. Con el juramento a la bandera e himno nacional en lengua materna (*wixárika*).

Posteriormente se realiza la presentación de las autoridades del presidium y algunas asociaciones civiles, investigadores y dependencias. La comunidad del Roble presenta su cultura y tradiciones. Iniciando con los más pequeños de preescolar con estampas *wixárikas*.

Para el siguiente día, sábado 16 de marzo 2019, se inicia con una caminata a las 6 de la mañana, peregrinación al Cerro de Dios o Puwari-cate, lugar sagrado del Roble donde se llevan ofrendas y se lleva a cabo un ritual por el *mara'akáme*, y el grupo de danzantes del Sagrado Corazón de Jesús. En este lugar se pide por la salud, la buena cosecha, el buen temporal etc., y se presentó el mural del artista y pintor Javier Carrillo.

### Taller de lengua en práctica: gastronomía *wixárika* y elaboración de productos hechos con maíz.

Este mismo día sábado se desarrolló el taller de gastronomía y elaboración de productos hechos con base en maíz impartido por doña Josefina, en coordinación con la maestra Cyndy García del proyecto Taniuki, Dagoberto Robles González, y Benito Carrillo de la Cruz.

Para el desarrollo de este taller se utilizaron los siguientes materiales: *yuri'iku* (maíz criollo), *naxí* (cal), *ha* (agua), *xakwitsari* (*nix-*

tamal), *pineme/p+name* (torteador), *matá* (metate), *tekutsuna* (molcajete), *xari* (olla), *xamá* (hoja de tamal), *una* (sal), *xat+* (comal), *k+yé* (leña)

El objetivo principal de este taller es de aprender vocabulario de la lengua wixárika acerca de las representaciones culinarias de la etnia como *paapa* (tortilla), *tetsu* (tamal), *hamuitsi/tsinari* (atole dulce/agrio) y *tsuirá* (gordita). El objetivo secundario de los talleres es de sensibilizar al público en general sobre la diversidad lingüística en el estado de Nayarit. Utilizando tarjetones con vocabulario y explicaciones sobre el procedimiento de alimentos con base en el maíz los participantes aprenden a elaborar comida base y tradicional de familias wixáritari. Este taller está dirigido a personas no hablantes de la lengua wixárika o con conocimiento básico de la lengua.

Previamente al taller, la tallerista principal elabora el *xakwitsari* (nix-tamal) y muele los granos en el *matá* (metate) o *murina* (molino). Cuando se tiene *t+xi* (masa) para preparar los alimentos con base en el maíz criollo. Primero se preparan la *paapa* (tortilla), *tetsu* (tamal), *hamuitsi/tsinari* (atole dulce/agrio) y *tsuirá* (gordita). Los talleristas empiezan a elaborar *paapa* (tortillas) y con la ayuda la tallerista principal, los participantes observan cómo se prepara la tortilla usando *yuri'iku* (maíz nativo). Mientras cada participante, escucha las instrucciones en wixárika, los talleristas hablantes de la lengua traducen las instrucciones e interactúan con la tallerista. Todos los participantes observan y a la vez elaboran su comida con el maíz nativo. Al preparar los alimentos los talleristas muestran tarjetones con vocabulario y foto de los ingredientes en wixárika. Al mostrar los tarjetones los talleristas repiten la pronunciación de la palabra, haciendo que todos los participantes pronuncian el vocabulario en wixárika. Al finalizar cada paso en la lengua nativa, los talleristas hacen preguntas para confirmar el aprendizaje.

Se tuvo mucha aceptación por parte de las personas que visitaron la feria, yéndose con una experiencia y concientizándose de la importancia de los pueblos originarios y su lengua materna.

Por otra parte, a las 11:00 horas se inicia el taller de pintura y dibujo *Las niñas y los niños del maíz del Roble*, dirigido por el maestro Javier Carrillo. Participaron más de cien niñas y niños de preescolar, primaria y secundaria con excelentes trabajos, pudiendo detectar alumnos con

talento para la pintura. A ellos se les regaló su juego de útiles escolares y dos juguetes, para que sirva de motivación.

Por la tarde del mismo sábado, se inicia con la participación del grupo de danzantes del Sagrado Corazón de Jesús, con una danza prehispánica de concheros, pidiendo permiso primeramente a los cuatro puntos cardinales para posteriormente ejecutar cuatro danzas. Utilizando instrumentos como el caracol, los tambores y su vestimenta prehispánica con sus penachos de vistosas plumas.

Se presentan los estudiantes de música del Potrero la Palmita, donde interpretan varias canciones de moda en lengua wixarika y español. Así como la presentación del cantante Rigo Rivera, interpretando he interactuando con los asistentes con melodías rancheras vernáculas.

Para el último día, el domingo 17 de marzo 2019, las actividades se iniciaron a las 6 am con una peregrinación al Cerro de Dios, se realiza la ceremonia de la limpia y oración para todos los que asistieron. A las 11:30 empieza el concurso de tejuino ceremonial, donde participaron 9 personas, las cuales se les premio con su despensa, vajillas, máquinas torteadoras, algún traste o utensilio de cocina.

## Concurso de las mazorcas nativas de colores

A las 12:30 del día domingo inicia el concurso de las mazorcas de colores. En este concurso participan hombres y mujeres de las comunidades del Roble y sus anexos, donde se divide el concurso por color. Cabe mencionar que para el pueblo huichol o wixarika existen 5 colores sagrados de los maíces, aunque hay maíces de otros colores:

- Maíz blanco.
- Maíz azul.
- Maíz amarillo.
- Maíz rojo.
- Maíz pinto o de colores.

Mismos que ofrendan a la diosa del maiz Niwetzika en la ceremonia Rarikira o del esquite o maíces tostados. González *et al.* (2008) menciona que el concurso tiene como objetivo la contribución conservar

las razas de maíces nativos y poder clasificar las razas y variedades de maíces criollos en la comunidad wixárika de Nayarit; así como investigar sobre los saberes locales y las prácticas agrícolas para comprender el valor que tiene el maíz en la cosmovisión indígena; paralelamente a los dos momentos anteriores se ponderaron estrategias de educación y comunicación ambiental que contribuyan al fortalecimiento de los saberes y prácticas enfocadas a la preservación de los maíces criollos y con ello la cultura y sobrevivencia de los pueblos del maíz.

La participación es individual por color, donde pasan y exponen las mejores mazorcas y los jueces dictaminan con base en cuatro características:

1. Uniformidad del tamaño de mazorca
2. Uniformidad de grano
3. Pureza Genética
4. Mayor densidad o Longitud de mazorca

Para dictaminar las variedades ganadoras de los maíces de acuerdo a los cuatro criterios se invitó a participar a jueces externos expertos en genética del maíz, como el doctor Víctor Antonio Vidal Martínez investigador en mejoramiento genético de maíz y sorgo del INIFAP Nayarit, el doctor Cristian Zavala Espinoza de CIMMYT y el ingeniero Eduardo Camarena Ocegueda de la compañía de productos orgánicos Phitorganic.

La participación estuvo muy emotiva, hubo desde jovencitas, adultos y adultos mayores, cada uno recibió un premio en efectivo y en especie (despensa, hachas, machetes, molinos de nixtamal y utensilios de cocina).

## Concurso de comidas tradicionales de hechas de maíz

A las 13:30 horas se inicia el concurso de comida tradicional hechas con maíz. Esta actividad es esencial para las comunidades rurales e indígenas, de los pueblos originarios y mestizos, ya que así como la lengua se transmite oralmente, igual los platillos, siendo el maíz la principal fuente de alimentación. Se organiza el concurso de los platillos tradicionales hechas a base de maíz en el cual participaron 30 mujeres del Roble y lo-

calidades anexas, las premiaron con despensas, molinos de nixtamal y utensilios de cocina. El objetivo principal fue conservar las recetas de las abuelas que por generaciones han alimentado a los pueblos originarios.

Zepeda (2013) menciona que en esta feria se presentaron las siguientes comidas: las tortillas (*paqá*), el pinole (*muturri*), pozole (*kuitsari*), gorditas de frijol (*ima*), el mole de venado (*xari maxa*), maíz tostado (*raki*), tamales de frijol Orihuela (*tetzu*), tamal de pinole (*tetzu muturri*), el atole agrio (*tsinari*), atole dulce (*hamuitsi raki*), el tejuino (*nawá*), tortitas de guaje (*suirá arri*), gorditas de pochote (*karimutsi*), dulces de maíz seco (*amui*), tortitas de calabaza tatemada (*xutsi ima ixari*), mole de jabalí (*ixari tu irriyautanaka*), frijol ejote (*tuka mume*) y mole de pollo (*wakana ixari*).

En el concurso de comidas tradicionales hechas de maíz se presentaron diferentes comidas en tres categorías.

#### *Comidas saladas.*

Gorditas de frijoles, frijoles con semilla de calabaza y maíz, elotes tatemados, tamales de frijol, mole con carne de venado, tortillas con carne de jabalí, hualacamotes en mole de maíz, nopales con masa, tortilla rellena de frijol, tortillas de colores, albóndigas de elote y albóndigas de venado en mole de maíz.

#### *Comidas dulces o postres.*

Tamales dulces, postre de tortilla, dulce de pinole con nuez, plátano y pasas, ponteduro, gorditas de pinole y piloncillo.

#### *Bebidas de maíz o atoles.*

Atole agrio, atole blanco, atole de ciruela, atole de pinole, atole de esquite canela y leche, atole negro, tejuino, atole de arrayán.

Las comidas ganadoras para la categoría de salados fueron las albóndigas de elote; para la categoría de dulces y postres fue el dulce de pinole con nuez y plátano; para la categoría de bebidas de maíz fue el atole de arrayán.

Finalmente el día domingo a las 15:00 horas, se clausura y se toma la foto con todos los participantes de la feria. Asistieron alrededor de 150 personas de diferentes partes de la República Mexicana, principalmente del estado de Jalisco, Colima, Estado de México, Ciudad de México, diferentes municipios de Nayarit y Colombia.

## Consideraciones finales

La feria del maíz es un evento integrador de la cultura huichol o wixárika, porque une a sus habitantes en la conservación de sus tradiciones y lengua, es un encuentro intercultural que ayuda a que pueblos indígenas y mestizos convivan en un intercambio de saberes y experiencias culturales. Ayuda a la conservación de las especies nativas de maíz y otras especies que son la alimentación del pueblo de México y conserva los alimentos que las abuelas wixárika les heredaron y que los ha alimentado por generaciones.

## Agradecimientos

Agradecemos a las diferentes dependencias del gobierno del estado, gobierno federal, fideicomisos, asociaciones civiles y particulares por su apoyo en la logística, promoción en redes sociales, radio y televisión, donativos económicos y en especie, que fue fundamental para llevar a cabo dicho evento. Estos donativos se manejaron con transparencia y sirvieron para motivar a las personas de la comunidad del Roble por recibirnos con su amabilidad, solidaridad y hospitalidad y sirva de motivación para seguir haciendo estos eventos.

## Referencias

- Bustos, A. (2005). Hacia un turismo intercultural: el caso Atacameño. *Revista Líder*. 13 (10): 134-150.
- Expeitx, E. (2004). Patrimonio alimentario y turismo: una relación singular. *Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*. 2(2): 193-213.

- González-Rodríguez, G.; Pérez-Peña, O.; Ibarra-Sánchez, L.; Alvarado-Casillas, S. (2008) Maíces Criollos, Saberes Locales y Prácticas Agrícolas de la Zona Huichol Sierra del Nayar: Un Estudio de Educación Ambiental. *Tópicos en Educación Ambiental*. 5(15): 103-113.
- Zepeda, M.F.Y. (2013). *La cultura Wixarika y el turismo en el contexto de la feria Niwetisika del maíz criollo en la localidad el Roble, Nayarit*. Tesis Maestría en Turismo Sustentable. Universidad Autónoma de Nayarit.



# Maíz, consumo y usos gastronómicos



# Consumo de productos de maíz en estudiantes universitarios que viven en situación de migración estudiantil en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

Tlayuhua Rodríguez García<sup>2</sup>  
Marcos Gabriel Molina López  
Paulina Ayvar Ramos  
Karla Paola Aguilar Espinosa

## Resumen

**E**n este estudio se presentan los resultados de una investigación realizada a un grupo de 41 estudiantes universitarios que viven en condiciones de migración estudiantil en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Los estudiantes explican sobre el cambio o permanencia en el consumo de tortilla. Dentro de los resultados obtenidos se observa que muchos de ellos siguen consumiéndose de la misma manera que en sus hogares, pero otros no la consumen debido a que en sus viviendas todavía se consumen tortillas recién hechas, de maíz nixtamalizado por sus familiares.

**Palabras claves:** maíz, tortilla, migración, estudiantes universitarios, cultura.

---

<sup>2</sup> tlayuhua.rodriguez@unicach.mx, Libramiento Norte Poniente 1150, edificio 7 planta baja.

## Introducción

De acuerdo con el Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española (RAE, 2019) la migración es el desplazamiento geográfico de individuos o grupos, generalmente por causas económicas o sociales. Para Ruiz Molina, la migración interna es la que se genera dentro de los límites de un país con el propósito de acceder a oportunidades de educación (Ruiz, 2014).

Cuando migramos las variaciones en nuestro estilo de vida son muchos. Si los motivos por los cuales nos movemos de residencia son temporales los cambios a veces no son muy palpables. El comportamiento migratorio en México se ha caracterizado principalmente por desplazamientos hacia Estados Unidos. De acuerdo con el Instituto de los Mexicanos en el Exterior (IME), actualmente se tiene registro de 12, 027, 320 mexicanos que radican fuera del país, de los cuales el 97.33% se encuentra en Estados Unidos de América. El 53% corresponde al sexo femenino y el 47% al sexo masculino, el 58% se encuentra en el continente americano, 36% en Europa, 4% en Asia, 2% en Oceanía y el 0.0028% en África (IME, 2017).

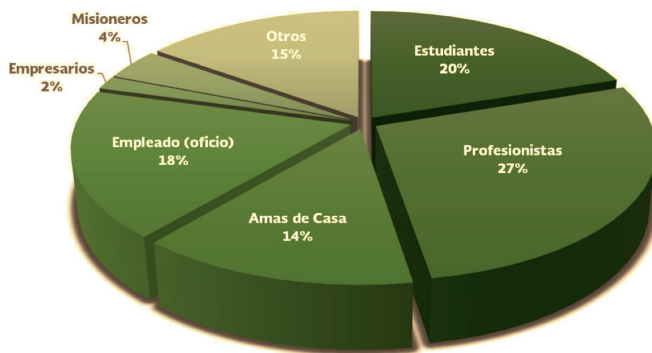


Figura 1. Perfil ocupacional de los mexicanos en el mundo (IME, 2016).

Como se muestra en la gráfica, existen distintas causas por las cuales nuestros connacionales emigraron. De acuerdo con lo reportado por el IME en el año 2016, el 20% de estos eran estudiantes, cifra que nos

sirve de referencia, debido a que se presenta un alto de índice de migración por causa de estudio.

De acuerdo con Sobrino (2013) la migración tiene mayor relevancia en la dinámica demográfica, o el cambio poblacional de un territorio cuanto menor es su superficie. Las causas de la migración son múltiples y van desde las consideraciones sociodemográficas y económico-productivas de los lugares de origen y destino, hasta elementos subjetivos y monetarios vinculados con las personas.

Aunque es un tema que se ha abordado desde muchas disciplinas como la antropología, la sociología, la ciencia política, la historia, la economía, el derecho por mencionar algunas, cada una ha examinado diferentes aspectos de la movilidad poblacional.

La migración en el estado de Chiapas es palpable al ser un estado que tiene frontera con Centroamérica, es el paso de miles de migrantes que año con año cruzan el país para llegar a su destino, que es principalmente los Estados Unidos de América.

Sin embargo, existe una migración interna importante. El último censo de población se realizó en 2010 y, considerando que en promedio una carrera universitaria dura 3.5 años y muchos de estos migrantes por estudios universitarios ya retornaron a sus hogares, no se dispone de cifras actuales. Se observa que hay una cifra considerable de estudiantes fuera de su lugar de origen y por otra parte que otros tantos se convirtieron en residentes de ciudades en donde el acceso a una educación superior es más favorable.

En los últimos 10 años la oferta educativa en el estado de Chiapas se ha visto en incremento, ya sea por el crecimiento o la proliferación de instituciones de educación superior tanto públicas como privadas. Siguen siendo las ciudades más grandes como Comitán, Tapachula, San Cristóbal de Las Casas y Tuxtla quienes que concentran la mayor oferta educativa a nivel superior.

Los efectos que provocan estos movimientos también han sido estudiados desde diferentes perspectivas. Para el presente trabajo se analiza el cambio de hábitos en el consumo de tortillas y productos de maíz en la población de estudiantes en situación de migración por estudios en la licenciatura en Gastronomía de la Universidad de Ciencias y Ar-

tes de Chiapas, en el municipio de Tuxtla Gutiérrez en el estado de Chiapas.

Iniciar una nueva etapa de estudio es difícil, pero sobre todo cuando se hace fuera o lejos del entorno familiar, ya que esto implica enfrentarse a una serie de cambios que requieren transformación, adaptación y reorganización desde lo personal, familiar y social. Estos cambios hacen parte del proceso de crecimiento que se da en la adolescencia y la juventud.

Durante esta última etapa, los aprendizajes traen consigo incertidumbres con relación a la forma de actuar, la manera de organizar el tiempo y a quién recurrir cuando se presentan necesidades. El estudiante se ve inmerso en nuevos grupos sociales, nuevas rutinas, prácticas, costumbres y reglas de la institución académica, así como cambios alimentarios.

Aun cuando en el hogar de origen también hay un cambio, éste es más palpable en quien no vive más en este entorno, porque el resto de la familia continuará con su vida cotidiana, costumbres y alimentos de manera habitual; por tanto, quien sale de casa se verá afectado para bien o para mal.

Los cambios culturales que sufren los estudiantes son quizás más visibles cuando se trata de aquellos que salen del país, debido a que se enfrentan a otra cultura, idioma, costumbres alimentarias entre muchos otros aspectos. En la migración interna no se pueden descartar ciertos ajustes que se deberán hacer en estos ámbitos aun cuando se trate del mismo territorio nacional o estatal.

La alimentación, entendida como un proceso que va más allá de lo biológico, es el resultado de un conjunto de interacciones complejas que involucran factores y determinantes sociales, culturales, económicos, políticos, religiosos, geográficos y psicológicos, entre otros (Pérez-Gil, 2012).

La modernización, el acceso a nuevos alimentos, la moda y el cambio sociocultural en los estudiantes influye en la pérdida del consumo de productos habituales en su lugar de origen. Las encuestas nacionales de alimentación de 1979 y 1989 realizadas en el medio rural, reportaron que el consumo de alimentos de origen animal se incrementó, al

igual que los azúcares simples y grasas saturadas; por el contrario, el consumo de frutas y verduras disminuyó y, en menor medida, también se registró un decremento en el consumo de cereales integrales y leguminosas (Madrigal *et al.*, 1982; Madrigal y Ávila, 1990). Se puede prever con estos antecedentes que el efecto globalizador actual puede también influir o determinar un estilo de vida, entre los estudiantes, alejado de la alimentación de la familia.

El maíz para el pueblo de México es un rasgo de identidad. El consumo de productos elaborados a base de este cereal es parte de la dieta de miles de estudiantes que por razones de superación académica dejan sus hogares.



Figura 2. Estudiantes de la licenciatura en Gastronomía, UNICACH.

Aun cuando este alimento forma parte de su dieta, la adopción de una nueva cultura o la modificación en sus creencias, costumbres, tradiciones o cambios en la organización de las distintas actividades pue-

den contribuir en que el consumo de estos productos disminuya o sea sustituido por alimentos no propios de su dieta habitual.

## Objetivo

Analizar el cambio o permanencia del consumo de tortillas y productos de maíz en estudiantes universitarios que viven en situación de migración estudiantil en Tuxtla Gutiérrez.

## Metodología

El estudio se realizó mediante el trabajo de campo con grupos focales, seleccionando a los alumnos que cumplieran con las características requeridas para la investigación. Se utilizó el método analítico y descriptivo, para poder analizar las diferentes respuestas de los alumnos, así como describir el consumo de alimentos provenientes del maíz, su frecuencia y situaciones. Se realizó una reunión con los grupos interesados para poder detectar quienes cumplieran con una de las principales características determinadas que fue “estudiantes en situación de migración”; posteriormente se aplicó un cuestionario de 5 preguntas en las cuales se identificó el género, la edad, tiempo de residencia en Tuxtla Gutiérrez, lugar de origen y con quién vive.

Los criterios de inclusión son: estudiantes que viven solos, es decir, que no viven con algún familiar, que el motivo de su migración es el estudio, ser mayor de edad, estar cursando Bases de la Cocina Mexicana. Esto permitió delimitar el número de estudiantes a quienes se entrevistó mediante un cuestionario semiestructurado, con relación a conocimiento sobre el maíz y sus productos, nixtamalización, su participación en la elaboración de alimentos con maíz en su hogares, con quién participaron en dichas preparaciones o de quién aprendieron respecto al uso del maíz, frecuencia de consumo del maíz en diferentes preparaciones en su lugar de origen y hábitos de consumo previo y actual de la tortilla, atole y tamales.

Se tomó como población a los alumnos del 4º semestre grupo A y B del segundo plan de estudio y al 5º semestre grupos A, B y C del primer



plan de estudio de la licenciatura en Gastronomía. Los cinco grupos seleccionados cursan la asignatura Bases de la Cocina Mexicana.

La población fue de 126 alumnos, de los cuales se entrevistaron a 41 estudiantes equivalente al 34.16% de la población, quienes cumplieron los criterios de inclusión. No se tuvo ninguna restricción con respecto al género puesto que en muchos casos se enseña por igual el conocimiento culinario en casa.

## Resultados

Para el análisis de los resultados se utilizó el Programa SPSS Statistics<sup>R</sup> versión 20, lo cual nos permitió el análisis de las diferentes respuestas de los estudiantes.

Los cambios identificados con relación a la migración y las prácticas alimentarias respecto a los productos de maíz son diversos ya que dependen de la costumbre de cada una de las familias de los estudiantes.

Los estudiantes de la licenciatura en Gastronomía del 4º y 5º semestres, provienen de muchos municipios del estado; sin embargo, como podemos ver en la figura 3, el mayor porcentaje proviene de San Cristóbal de Las Casas, un municipio que se encuentra a no más de 60 kilómetros y en el cual se encuentran dos escuelas particulares que ofertan la licenciatura en Gastronomía. Se puede observar además a estudiantes de otros estados entre los que destaca Oaxaca con un 9.8%; también se encuentran estudiantes de Tabasco, un estado vecino y de Chihuahua, un estado lejano.

El caso del estudiante proveniente de Chihuahua refiere, al momento de ser entrevistado, que su motivo de migración fue por el cambio de residencia de sus padres cuando cursaba la educación media superior, no obstante, al momento de estar decidiendo su carrera profesional a su padre lo transfirieron a otra ciudad en el trabajo, pero él decidió quedarse a continuar con su carrera profesional.

Aun cuando el estado cuenta con educación superior en todas las regiones socioeconómicas, Tuxtla Gutiérrez, la ciudad capital, cuenta con la mayor diversidad de oferta educativa a nivel superior, siendo este un factor fundamental en la migración estudiantil.

<b>Municipio</b>	<b>Frecuencia Porcentaje</b>		<b>Porcentaje válido</b>
Ocozocoautla	3	7.3	7.3
San Cristóbal	6	14.6	14.6
Comitán	4	9.8	9.8
Margaritas	2	4.9	4.9
Bochil	1	2.4	2.4
Oaxaca	4	9.8	9.8
Chihuahua	1	2.4	2.4
Tapachula	2	4.9	4.9
Cintalapa	2	4.9	4.9
Arriaga	2	4.9	4.9
Tonalá	3	7.3	7.3
Villa Las Rosas	1	2.4	2.4
Huixtla	1	2.4	2.4
Suchiapa	1	2.4	2.4
Pijijiapan	2	4.9	4.9
Villa Corzo	1	2.4	2.4
Mapastepec	1	2.4	2.4
Tabasco	1	2.4	2.4
Villaflores	1	2.4	2.4
Palenque	1	2.4	2.4
Frontera Comalapa	1	2.4	2.4
Total	41	100,0	100,0

Figura 3. Municipios y estados de origen los estudiantes en situación de migración por motivos estudiantiles.

En el proceso de investigación se preguntó desde cuándo viven en Tuxtla Gutiérrez, con quién viven y cuál es su alimentación habitual esos días. Se encontró que, aunque muchos regresan a su casa cada fin de semana, algunos de los que provienen de municipios como San Cristóbal, Ocozocoautla y Comitán, lo hacen cada 15 días y otros solamente en periodos vacacionales.

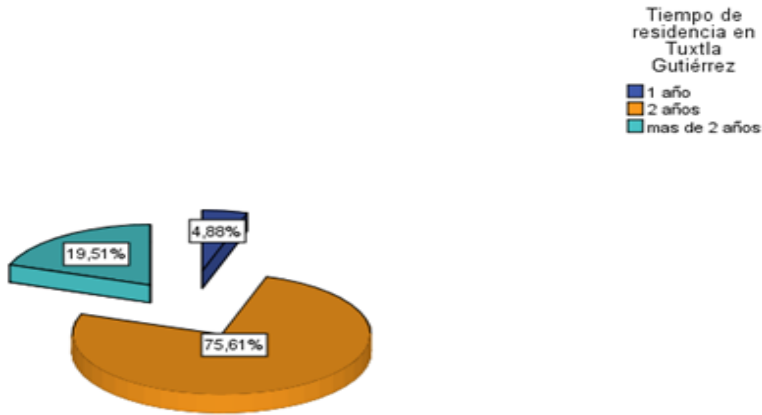


Figura 4. Tiempo de residencia en Tuxtla Gutiérrez.

El 75.61% de los encuestados lleva 2 años de residencia en Tuxtla Gutiérrez es decir desde que empezaron la carrera universitaria, el 19.51% lleva más de 2 años, debido a que algunos decidieron estudiar desde la preparatoria para asegurar un lugar dentro de la Universidad; de acuerdo con lo que comentan, el nivel académico es mejor aquí y es más seguro tener un espacio para continuar sus estudios (figura 4).

El 5% lleva apenas un año. Al principio volvían diariamente a sus hogares debido a que el promedio de gasto en ese tiempo era el mismo, sin embargo, el gasto aumentó y les fue más económico rentar un espacio para vivir.

Con respecto al consumo de productos con base en maíz se analizaron tres productos que son los de consumo más frecuente en el estado: tortillas, tamales y atoles. Se seleccionaron estos productos porque se considera que forman parte importante de la alimentación de los chiapanecos.

Las tortillas, los tamales y el atole se consumen en todos los municipios del estado. En cuanto a los tamales podemos encontrar un sin número de variedades que depende de los ingredientes propios de cada región, los más comunes son los de chipilín con queso y con pollo, de bola con carne de puerco, picetes de elotes (tamal dulce), hoja santa, de frijol tierno o frijol molido, de camarón, entre muchos otros.

Las tortillas también tienen sus diferencias, aunque todas tienen una misma forma el tamaño y color también dependen de la región y municipio donde se elaboran. En los últimos años la tortilla hecha a partir de maíz fresco nixtamalizado, ha sido sustituida por las elaboradas a partir de harina de maíz distribuidas por las grandes compañías transnacionales.

En el caso del atole también encontramos una gran variedad, pero entre los más conocidos está el atole de granillo, el atole agrio, el atole de arroz, el atole de pimienta entre otros, razón por la cual tomamos el consumo de estos productos para medir el cambio alimentario en los estudiantes.

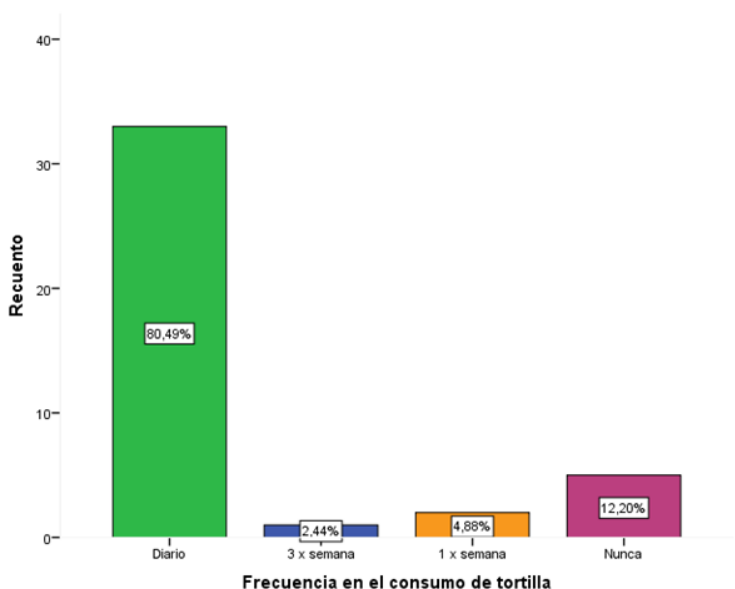


Figura 5. Frecuencia en el consumo de tortilla.

El consumo de tortilla (figura 5) sigue siendo alto. El 80.49% la consume diariamente el 4.88% la consume una vez por semana y el 2.44% lo consume tres veces por semana, pero sorprendentemente el 12.20% no consume tortillas.

Con respecto al lugar donde las adquieren podemos ver que principalmente las compran en la tortillería, aunque también la proliferación de la venta de tortilla en motocicletas ha aumentado y prácticamente ha sustituido a las primeras. Se encontró que un número importante de estudiantes aún consume tortillas hechas a mano y aunque la mayoría las trae de su lugar de origen, algunos las compran en los mercados de la ciudad (figura 6).

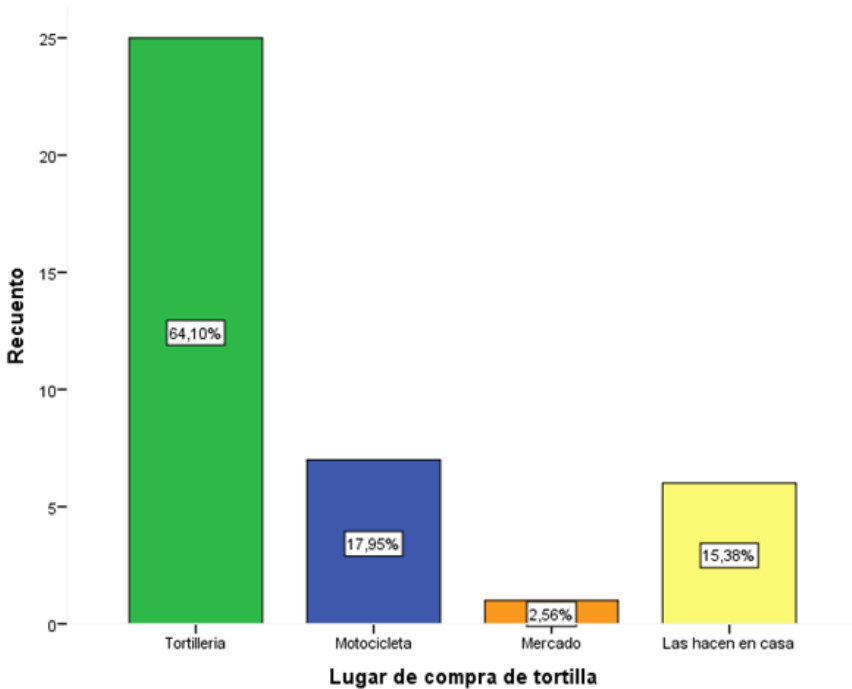


Figura 6. Lugares de compra de tortilla.

Con respecto a la frecuencia del consumo de atole podemos encontrar que el atole (figura 7) es consumido principalmente en fiestas con un 47.22%. El 33.33% los consumen una vez por semana y el 19.44% dos veces por semana. Respecto a qué tipo de atole consumen pudimos encontrar que principalmente toman atole de maíz, porque es el que

normalmente encuentran en el mercado o locales que están en el camino hacia la escuela. Aunque algunos mencionaron que cuando regresan a ver a su familia a su lugar de origen consumen de otro tipo de atoles porque en casa lo preparan.

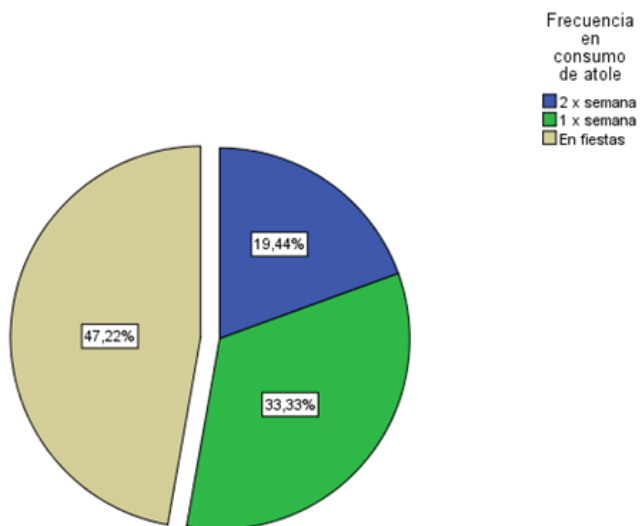


Figura 7. Frecuencia en el consumo de atole.

Con respecto al consumo de tamales, representado en la figura 8, podemos encontrar que el 48.72% de estudiantes consume este producto sólo en las fiestas o celebraciones; sin embargo, el 33.33% sí los consumen una vez por semana, el 15.38% lo consumen tres veces por semana y el 2.56% lo consumen a diario. Los tamales que más se consumen son el tamal de mole y de chipilín con pollo, seguido del tamal de chipilín con queso, de verdura y de bola.

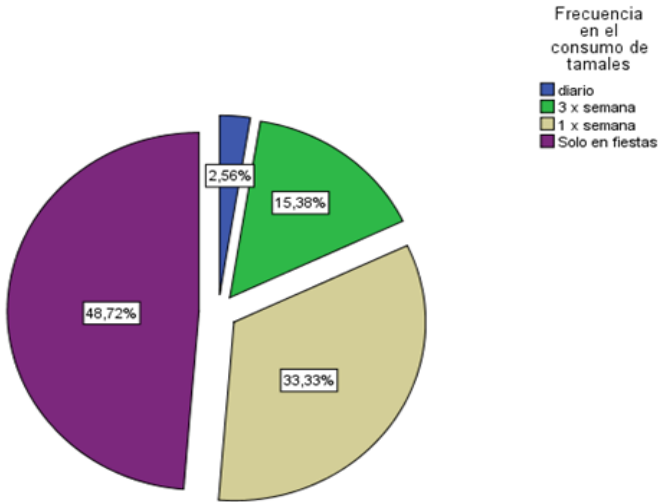


Figura 8. Frecuencia en el consumo de tamal.

Como ya se mencionó, el consumo de productos de maíz es común por que forma parte de nuestra historia, identidad y cultura alimentaria; sin embargo, en este estudio se encontró que algunos de los estudiantes han dejado de consumir tipos de atole, variedad de tamales e incluso tortillas.

Se analizó si los estudiantes cuentan con conocimientos sobre la nixtamalización, y acerca del aprendizaje de este proceso y el proceso de elaboración de tamales y atoles. Aun cuando se pensaría que la modernidad ha trastocado las costumbres alimentarias en muchos de los municipios por la proliferación de la venta de tortilla elaborada con harina de maíz y que es repartida en las puertas de los hogares por medio de motocicletas, en cierta forma ayuda a que sea de más fácil acceso a su consumo.

Encontramos que la tradición de elaborar el nixtamal y preparar tortillas, tamales y atoles aún está siendo enseñada por las abuelitas, mamás o tías de los alumnos que participaron en el estudio. Del total de los participantes el 60% nos indica que aprendió o vio en algún momento el proceso de elaboración por parte de su abuelita, un 33% nos indica que alguna tía le enseñó y el 7% restante manifiesta no haber aprendido.

Cabe mencionar que dentro de las tías se incluyen a las de línea directa, ya sea hermana de su mamá o de su papá, pero también están las tías políticas es decir esposas de los hermanos de sus papás y dentro de estas se encuentran las que de cariño les dicen así pero no mantienen relación familiar de consanguinidad o parentesco con ningún miembro, en muchos de los casos son personas que trabajaban como personal de limpieza en las casas (figura 9).

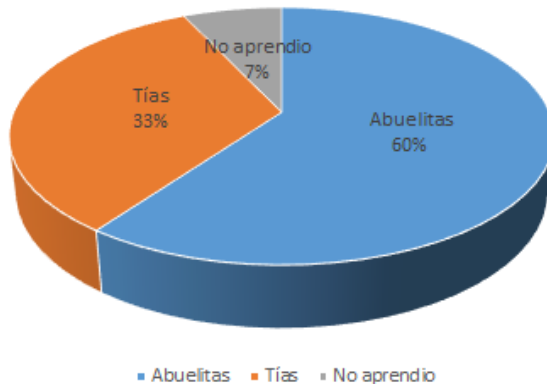


Figura 9. Persona con quien aprendieron sobre los productos de maíz.

## Discusión

Los estudiantes migrantes indagados, en términos de percepción de bienestar exhiben una buena integración social es por ello que cobra fuerza la necesidad de inclusión de esta dimensión del bienestar en el análisis del proceso de aculturación y de los cambios en la cultura alimentaria.

Se han presentado los resultados obtenidos de la investigación pensando que las tortillas, tamales y atoles son de consumo cotidiano en las familias y los cambios de residencia no deberían afectar; sin embargo, se puede observar que si hay algún cambio en algunos de los estudiantes. Es importante analizar este fenómeno entre los estudiantes que regresan a sus hogares para identificar si la frecuencia de consumo de estos productos se mantiene o aumenta al regresar a su vida habitual.



Otro factor que no se consideró es que muchas ocasiones el dejar de consumir este tipo de productos obedece a que en los últimos años se les ha relacionado con el sobrepeso. Específicamente cuando los estudiantes entran a un nuevo círculo social, sobre todo si se trata de uno en donde el estereotipo de imagen es delgado y determinado por el consumo de otro tipo de alimento.

Para comprender la complejidad cultural a la que se enfrentan los estudiantes se pretende continuar con la investigación y profundizar en el estudio para determinar qué alimento han sustituido a los provenientes de maíz, cuáles son los otros factores por los que fueron reemplazados, es decir, no sólo los sociales y la convivencia con los demás compañeros.

La preferencia de alimento chatarra, o alimentos de otros cereales, podría estar asociada a una valoración de prestigio por su consumo, asociado al de la migración (Calvo y López, 1993), aunque algunos investigadores han sugerido que su incorporación a la dieta se debe a que los prefieren por su buen sabor (Skinner *et al.*, 1999; Subar *et al.*, 1998).

La cotidianidad en el consumo de alimento con base en el maíz requiere de la consideración de diversas partes, el análisis desde diferentes disciplinas que nos permita entender el complejo actuar de los consumidores para comprender que el cambio de nuestra alimentación no depende únicamente de la migración.

Los resultados aquí presentados son un parteaguas para que podamos entender que la migración por motivo de estudio trae consigo un sinnúmero de trastornos en los estudiantes y las instituciones educativas deben conocerlos, para poder hacer más eficiente la trayectoria escolar, ya que aun cuando se tienen programas de becas alimentarias, el análisis de la cultura alimentaria poco se toma en cuenta.

En lo que se refiere a las limitaciones del presente trabajo, al haber sido analizada un tipo de migración específica en condiciones favorables del lugar receptor, es pertinente en futuras investigaciones ampliar la muestra a distintos contextos y a diferentes tipos de migraciones como laborales, económicas, permanentes, entre otras.

## Conclusiones

Existen estudios realizados por diversos autores sobre los cambios alimentarios por situaciones de migración ya sea interna o externa, sin embargo, poco se ha estudiado en la relación con la pérdida del consumo de alimentos tradicionales o alimentos con base en el maíz.

Si bien, la modernidad y el acceso a un sin número de productos, incluso muchas veces de menor costo ha sido un factor que ha influido en esta pérdida de hábitos, lo es sin duda también el desconocimiento acerca de la importancia de su preservación como parte de nuestra identidad cultural.

Aunque en el estudio se pudo encontrar que, si bien un número importante de estudiantes aún consumen alimentos con base en el maíz, nos pudimos percatar que sí existe un decremento en este consumo, pese a que este cereal es la base de nuestra alimentación está siendo sustituida por otros granos. A esto le agreguemos que la imagen corporal en los adolescentes es fundamental y el consumo de estos alimentos se ha relacionado con el aumento de peso sin que necesariamente esto sea así.

Asimismo, se debe reconocer el valor de la dieta habitual tradicional asociada al cultivo del maíz y de sus subproductos, así como a la producción de alimentos en el hogar que de acuerdo a los datos de este trabajo se ve abandonada al emigrar y si esto sigue así corre el riesgo de desaparecer. Aún hay tiempo para poder inducir un cambio positivo en la alimentación y salud de la población.

Agradecemos a los alumnos que formaron parte de este trabajo y quienes fueron los protagonistas de esta investigación. Su disponibilidad para poder responder a los cuestionamientos planteados es valiosa para el estudio.

## Referencias

- Calvo, T. y G. López (1993). *Movimientos de población en el occidente de México*. México: Editorial CEMCA, El Colegio de Michoacán.
- IME (2017). *Población mexicana en el mundo. Estadística de la Población Mexicana en el Mundo 2016*. Recuperado de: [http://ime.gob.mx/estadisticas/mundo/historico/h\\_2017/2016/mundo\\_historico\\_2016.html](http://ime.gob.mx/estadisticas/mundo/historico/h_2017/2016/mundo_historico_2016.html)

- Madrigal H, Moreno O, Chávez A (1982). *Encuesta Nacional de Alimentación 1979. Resultados de la encuesta rural analizada por entidad federativa y desagregada según zonas nutricionales*. México, D.F.: División de Nutrición, Instituto Nacional de la Nutrición.
- Madrigal, H., Ávila A. (1990) *Encuesta Nacional de Alimentación en el medio rural 1989*. México D.F: Instituto Nacional de Nutrición Salvador Zubirán.
- Pérez-Izquierdo, O., Nazar-Beutelspacher, A., Salvatierra-Izaba, B., Pérez-Gil Romo, S. E., Rodríguez, L., Castillo-Burguete, M. T., Mariaca-Méndez, R. (2012). Frecuencia del consumo de alimentos industrializados modernos en la dieta habitual de comunidades mayas de Yucatán, México. *Estudios sociales*, 20 (39), 155-184.
- Ruiz Molina, M (2014) *Prácticas alimentarias de estudiantes universitarios que viven en condición de migración estudiantil en la ciudad de Bogotá DC* (Master's thesis, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas).
- Skinner, J. et al. (1999). 'Longitudinal Study of Nutrient and Food Intakes of White Preschool Children Aged 24 to 60 Months. *J Am Diet Assoc.* 99 (12), 1514-1521.
- Sobrino, J. (2013). *Dinámica de la migración interna en México en la primera década del nuevo milenio*. México: Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM.
- Subar, A. et al. (1998). Dietary Sources of Nutrients among US Children, 1989-1991. *J Ped.* 10 (4), 913-923.



# Diferencias en atributos sensoriales de tortillas de maíz

Gabriela Palacios Pola<sup>3</sup>

Lurline Álvarez Rateike<sup>3</sup>

David Santiago-Ramos<sup>4</sup>

David Eduardo Calderón Sánchez<sup>5</sup>

## Resumen

El maíz (*Zea mays* L.) es la especie agronómica más cultivada en el país y se caracteriza por ser una planta domesticada. En México se producen cerca de 60 razas de maíz, de las cuales 23 son sembradas en Chiapas. Las tortillas elaboradas con diferentes tipos de maíz criollo se consumen en comunidades en las que los/as campesinos/as han mantenido vigentes estas semillas, aunque no se han documentado sus atributos sensoriales, es decir, las cualidades percibidas por los sentidos usados para describir un producto. De tal forma que el objetivo del presente trabajo fue determinar los atributos sensoriales de tres muestras de tortillas elaboradas con diferentes genotipos de maíces criollos y distin-

---

<sup>3</sup> Laboratorio de Evaluación Sensorial. Facultad de Ciencias de la Nutrición y Alimentos, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH). Libramiento Norte Poniente #1150, col. Lajas Maciel, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, C.P. 29018, México.

<sup>4</sup> Campo Experimental Valle de México, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), km. 13.5 Carretera Los Reyes-Texcoco, Coatlinchán, Texcoco, Estado de México, C.P. 56250, México.

<sup>5</sup> Centro de Investigación y Desarrollo, Grupo Lala, Torreón Coahuila, México.

tos procesos de elaboración. Un grupo de 100 consumidores asiduos de este tipo de tortillas realizaron la determinación de atributos usando la técnica Check All That Apply (CATA). Las instrucciones fueron dadas verbalmente, aunque también aparecían escritas en la papeleta de evaluación. A cada participante se le proporcionaron tres mitades de tortillas que fueron servidas a una temperatura de 85°C aproximadamente. Los participantes tuvieron acceso a agua a libre demanda para realizar enjuagues entre muestras. El análisis de datos se realizó mediante el software XLSTAT 2017 (Addinssoft Software).

Se identificaron los atributos afines a cada producto entre los que destacan olor a maíz y sabor a nixtamal para tortillas blancas de maíz olotón; sabor industrial y fácil de enrollar para las muestras procesadas en tortillería con tono intermedio (70 % de nixtamal de maíz tuxpeño + 30 % de harina de maíz industrial); en tanto que las tortillas amarillas de maíz olotón se caracterizaron por el sabor intenso a maíz y su grosor.

**Palabras clave:** olotón, tuxpeño, tortillas de nixtamal, olor, sabor, rolabilidad.

## Introducción

El maíz (*Zea mays* L.) ha permanecido constante durante los últimos siglos en el centro de la economía rural, la ecología y la cultura (Tuxil *et al.*, 2010), se desarrolló en Mesoamérica con una agricultura que hace 5,000 a 7,500 años A.C. se llevaba a cabo en cuencas y valles semiáridos del centro de México, con lo que se inició su domesticación (Garibay & De la Torre, 2011).

De acuerdo a Colunga y Zizumbo (2004) el maíz se extendió rápidamente desde el centro de México en el contexto del comercio regional y las redes de intercambio. Los agricultores indígenas lograron la domesticación y diversificación del maíz, lo cual ha sido hasta la actualidad uno de los mayores logros de la mejora vegetal, cuyo cultivo produjo el máximo cambio morfológico que se ha presentado en cualquier planta producto de labranza (Garibay & De la Torre, 2011). Chiapas es uno de los tres estados de México con mayor diversidad en sus maíces cultivados, esta variación es producto de la adaptación de los maíces a diferentes ambientes biofísicos y de la selección humana. Se han regis-

trado más de 20 razas de maíz que exhiben diferentes características asociadas a la región de cultivo (Perales & Hernández, 2005).

En las diferentes regiones de México se preparan numerosos platillos de maíz, que varían en cada región dependientes de las tradiciones culinarias, la disponibilidad de razas nativas y los gustos personales (Linares & Bye, 2012).

Cabe señalar que en forma de tortilla, el maíz es uno de los principales componentes de la dieta del pueblo mexicano, con un consumo de alrededor de 12.3 millones de toneladas de maíz, de las cuales 64 % se realizan a través del método tradicional de maíz-masa-tortilla y el resto se elabora a través de la industria harinera (Sierra-Macías *et al.*, 2010).

Generalmente, las tortillas consumidas en las áreas rurales se elaboran con el maíz que se produce en las localidades, pudiendo ser blanco, amarillo o de otros colores (rojo, azul, mixtos). Estos granos son nixtamalizados, es decir, se cuecen en una solución de cal para remover el pericarpio y suavizar el interior del grano, de tal forma que pueda ser molido y convertido en una masa cohesiva que se puede moldear en círculos delgados que posteriormente son cocidos sobre comales (Billeb & Bressani, 2001).

Es preciso mencionar que la preferencia entre los distintos tipos de maíz es debida principalmente a atributos sensoriales desarrollados durante la nixtamalización, es decir, las características percibidas por los sentidos, como color, sabor y textura de la tortilla, así como la facilidad para trabajar la masa, en tanto que los industriales de la masa y la tortilla prefieren procesar maíces de tamaño y color uniforme y optan por los de color blanco crema brillante y con textura intermedia a dura (Jiménez-Juárez *et al.*, 2012).

Las tortillas elaboradas principalmente con maíz nativo, se encuentran en comunidades rurales o suburbanas que se han preocupado por mantener vigentes sus semillas ya que implica el sustento familiar diario, aunado a eso la creciente población urbana en nuestro país muestra una tendencia de consumo hacia los productos del campo de buena calidad y revalora las tortillas y antojitos elaborados tradicionalmente con estos maíces (Ortega-Paczka, 2007); sin embargo, los criterios de preferencia y los atributos sensoriales de tortillas provenientes de maíz criollo chiapaneco no han sido documentados.

## Objetivos

### *General*

Determinar los atributos sensoriales de tres muestras de tortillas elaboradas con diferentes genotipos de maíz criollo y distintos procesos de elaboración.

### *Específicos*

- Enunciar las características físicas de las tres muestras de tortilla de maíz, elaboradas con dos razas de maíces criollos olotón (blanco y amarillo) y tuxpeño.
- Conocer el método de nixtamalización de las muestras de tortillas de maíz de San Cristóbal de Las Casas y ejido el Jobo de Tuxtla Gutiérrez.
- Describir el proceso de elaboración de tortillas de maíz de origen artesanal y mecanizada utilizadas en el estudio.
- Aplicar la técnica Check All That Apply (CATA) con consumidores de tortilla de maíz tomando en cuenta atributos de apariencia, textura en mano, olor, sabor y textura en boca.

## Hipótesis

Los procesos de nixtamalización y elaboración de tortillas determinan las características sensoriales percibidas por los consumidores en el color, sabor, aroma y textura de la tortilla.

## Metodología

### *Muestras de tortilla de maíz*

Se recolectaron tres muestras de tortillas de maíz, dos provenientes de un establecimiento ubicada en la ciudad de San Cristóbal de Las Casas



y una que se produce en una tortillería localizada en el ejido El Jobo del municipio de Tuxtla Gutiérrez, ambas en el estado de Chiapas, México.

Los criterios de selección de las tortillas fueron los siguientes: elaboradas con las dos razas de maíz criollo de gran prevalencia en el estado, olotón y tuxpeño; son de los colores más consumidos, blancos y amarillo y; su fabricación por dos formas diferentes, artesanal y mecanizada (tabla 1).

Las muestras de tortillas de San Cristóbal de Las Casas son elaboradas con maíz de la raza olotón cosechado en el ejido Pasté del municipio de Zinacantán, ubicado a 2279 metros de altitud, se caracteriza por tener un olote (corazón de la mazorca) grueso en relación con la longitud del grano, los cuáles son en general grandes y cristalinos (Wellhausen *et al.*, 1951); en tanto que las muestras provenientes de la tortillería se elaboran a partir de una mezcla de harina de maíz comercial y maíz criollo nixtamalizado característico de la región tropical correspondiente a la raza tuxpeño, que se caracteriza por tener una longitud mediana o larga, su forma es regularmente delgada y cilíndrica con granos anchos medianamente gruesos y con una fuerte depresión (Wellhausen *et al.*, 1951).

Tabla 1. Muestras de tortillas de maíz empleadas en las pruebas sensoriales

Nombre de muestra	Fuente	Tipo de muestra
Olotón blanco	Tradicional obtenida de maíz cultivado en Pasté, Zinacantán, Chiapas	Artesanal
Olotón amarillo	Tradicional obtenida de maíz cultivado en Pasté, Zinacantán, Chiapas	Artesanal
Mezcla (tuxpeño y harina de maíz)	Producida por una tortillería en el ejido El Jobo, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas	Mecanizado

Se usaron dos tipos de muestras, tortillas de origen artesanal y mecanizado, que son las formas más frecuentes de elaboración de tortillas. La forma artesanal consiste en moler el nixtamal fresco con un molino de piedras, posteriormente amasar con agua purificada y darle forma

circular empleando una prensa o las manos, a continuación, son cocidas sobre comales a temperaturas de aproximadamente 250 °C. La forma mecanizada se realiza en establecimientos que cuentan con equipos para amasar, moldear y cocer las tortillas provenientes generalmente de harina de maíz empacadas en costales de diversas marcas.

### *Nixtamalización del maíz para la elaboración de las tortillas*

Las tres muestras de tortillas provienen de nixtamal,  $X_1$  y  $X_2$  contienen 100 % de maíz criollo nixtamalizado, en tanto que  $X_n$  es una mezcla de 70 % de maíz criollo nixtamalizado y 30 % de harina de maíz marca Proinsa. Para conocer el método de nixtamalización se acudió a los establecimientos a realizar una entrevista, de la que se derivan los datos indicados en la tabla 2.

Como puede apreciarse en la tabla, el porcentaje de cal añadida en relación a la cantidad de maíz corresponde al 1 % para las dos razas, sin embargo, los tiempos de cocción y reposo que se presentan durante la nixtamalización son diferentes, siendo mayores para la raza tuxpeño que para el olotón.

Tabla 2. Características de la nixtamalización de las razas criollas estudiadas

<b>Características</b>	<b><math>X_1</math></b>	<b><math>X_2</math></b>	<b><math>X_n</math></b>
Raza criolla	Olotón	Olotón	Tuxpeño
Nixtamalización			
Maíz	3 kg	3 kg	1 kg
Cal	0.03 kg	0.03 kg	0.01 kg
Cocción	1 h	1 h	2 h
Reposo	0.5 h	0.5 h	Mínimo 12 h

### *Caracterización física de las tortillas*

Se realizaron determinaciones de parámetros físicos de las tortillas que correspondieron al tamaño, peso, color y humedad de las muestras.

El tamaño fue determinado empleando una regla para medir el diámetro en centímetros de las muestras; el peso se estimó por los gramos de las tortillas mediante una balanza analítica marca Ohaus; para el color se usó un colorímetro marca Kónica Minolta que nos arrojó los indicadores L, a\* y b\*; por último el porcentaje de humedad se determinó a través de una termobalanza marca Ohaus.

### *Análisis sensorial de tortillas*

Se aplicó una prueba con consumidores en la Universidad Intercultural de Chiapas (UNICH) ubicada en San Cristóbal de Las Casas. Los consumidores no entrenados (N= 100) fueron jóvenes de entre 18 y 26 años de edad, con frecuencia elevada de consumo de productos de nixtamal (especialmente de tortillas), debido a su origen étnico. El estudio aplicado se denomina CATA (Check All That Apply) y consiste en una prueba rápida en la que se presentan una serie de descriptores de las muestras por analizar y deben ser seleccionadas a juicio de cada participante. Los descriptores incluidos en este estudio son 33 términos sensoriales que fueron generados con base en la literatura científica para tortillas de harina de maíz, además del criterio sensorial de ocho panelistas entrenados de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Se puede apreciar en la tabla 3 que el orden de presentación de los descriptores está de acuerdo a los atributos de apariencia (del 1 al 7), textura en mano (del 8 al 18), olor (del 19 al 22), sabor (del 23 al 31) y textura en boca (32 al 33).

Tabla 3. Descriptores empleados en el análisis CATA de las muestras de tortillas

1. Gruesa	12. No se rompe	23. Sabor intenso a maíz
2. Delgada	13. Se quiebra fácil	24. Sabor leve a maíz
3. Muchos puntos en superficie	14. Seca	25. Sabor a humo
4. Pocos puntos en superficie	15. Áspera	26. Sabor a cal
5. Harinosa/Polvosa	16. Húmeda	27. Sabor a nixtamal

6. Amarilla	17. Pegajosa/Cohesiva	28. Sabor salado
7. Blanca	18. Grumosa	29. Sabor amargo
8. Fácil de enrollar	19. Olor a humo	30. Sabor tradicional
9. Díficil de enrollar	20. Olor a maíz	31. Sabor industrial
10. Dura o rígida	21. Olor a rancio	32. Fácil de masticar
11. Suave	22. Olor a nixtamal	33. Díficil de masticar

En platos de cartón fueron presentadas tres mitades de cada muestra de tortilla a temperaturas de aproximadamente 85°C y en orden ascendente de tonalidad amarilla ( $X_1-X_n-X_2$ ), con la finalidad de mantener control en el registro de la información por cada participante. Las instrucciones fueron dadas verbalmente, aunque también aparecían escritas en la papeleta de evaluación. Los participantes tuvieron acceso a agua a libre demanda para realizar enjuagues entre las muestras.



Figura 1. Análisis sensorial CATA realizado por jueces no entrenados.

### Análisis estadístico

Los datos registrados fueron capturados en el programa Excel; para determinar la significancia de las características físicas se empleó la prueba de Tukey mediante el software MINITAB versión 17, en tanto que los atributos sensoriales se analizaron por el programa estadístico XLSTAT 2017 (Addinsoft Software).

### Resultados y discusión

Las razas de maíz seleccionadas para conocer las diferencias sensoriales en las tortillas son dos de las tres más abundantes en Chiapas, siendo el maíz olotón frecuente en zonas altas por encima de los 1800 m de altitud, la raza comiteco es dominante entre los 1400 y 1900 msnm, en tanto que el tuxpeño se cultiva en regiones tropicales y crece por debajo de los 900 metros de altitud (Brush y Perales, 2007).

En relación con las formas de elaboración de las tortillas se infiere que las muestras de nixtamal fresco manufacturadas artesanalmente en la ciudad de San Cristóbal de Las Casas por mujeres tzotziles de la comunidad Pasté, Zinacantán (ubicada a 18 kilómetros) mantienen el conocimiento heredado en línea maternal del saber hacer las prácticas tradicionales de nixtamalización, molienda, prensado y cocción de las tortillas, en las que el único instrumento no manual que se ha adoptado es el molino eléctrico (Vizcarra Bordi, 2018). Mientras que en las regiones de clima tropical donde cultivan maíz tuxpeño se han incorporado tortillerías en la mayoría de las comunidades, aunque todavía hay hogares en los que se nixtamalizan los granos y se elaboran las tortillas en sus formas tradicionales, por lo que resultan comunes los establecimientos con mezclas de maíz nixtamalizado y harina de maíz industrializado.

La dureza reportada por medio del índice de flotación para los maíces criollos olotón y tuxpeño es diferente, reportándose de acuerdo a la NMX-FF-034/1-SCFI-2002 (Secretaría de Economía, 2002) que la primera posee una dureza que va de intermedia a dura (Vázquez-Carrillo *et al.*, 2003), en tanto que la raza tuxpeño resulta clasificada como maíz duro (González Amaro, 2016).

El endospermo es la parte del grano que se suaviza durante la nixtamalización y está directamente relacionado con la dureza del maíz, por lo que se han realizado estudios en los que se han observado las estructuras microscópicas en ésta sección y derivado de ellos se han clasificado en dos tipos: endospermo suave o harinoso y vítreo o duro (Narváez González *et al.*, 2006).

De acuerdo con los reportes de Narváez-González *et al.*, (2006), las razas olotón y tuxpeño tienen características microestructurales que muestran diferencias en los grados de compactación de los gránulos de almidón, reportándose a la raza olotón con un grado de compactación 2 que significa de dureza media comparado con la raza tuxpeño cuyo grado de compactación es 4 y significa altos porcentajes de dureza.

Cuando el endospermo es suave o harinoso las temperaturas requeridas para la gelatinización del almidón son menores comparadas con las que se presentan en maíces de endospermo duro, esto ocurre debido a que el almidón presenta una morfología esférica y una compactación débil que permite una mayor difusión de agua (Narváez-González *et al.*, 2006; Santiago-Ramos *et al.*, 2018).

Lo anterior es fundamento para explicar las diferencias en las formas de nixtamalizar los granos de maíz olotón y tuxpeño que se indican en la tabla 2, debido a que la raza olotón con endospermo suave requiere menores tiempos de cocción y reposo que la raza Tuxpeño cuyo endospermo duro mantiene una morfología poligonal y alto grado de compactación de los gránulos de almidón que hace más lenta la difusión de las moléculas de agua al interior del grano, por lo que requiere mayores tiempos de nixtamalización.

En la tabla 4 se muestran las características físicas de las tortillas analizadas con estas dos razas de maíz, se puede observar que existe similitud en el diámetro (14 a 15 cm), lo que significa que el tamaño estándar manejado por las productoras de tortillas artesanales ha sido imitado por los equipos que se usan en las tortillerías.

Tabla 4. Características físicas de muestras de tortillas de dos razas de maíz.

Características	Olotón blanco	Olotón amarillo	Mezcla
Diámetro (cm)	15.1 (a)	14.9 (a)	14.0 (a)
Peso (g)	32.01 (a)	26.23 (b)	21.60 (c)
Color			
L	74.39 (a)	68.04 (b)	77.31 (a)
A	0.89 (a)	7.14 (c)	4.72 (b)
B	18.45 (a)	30.05 (b)	30.10 (b)
Humedad (%)	32.75 (a)	33.90 (a)	38.30 (b)

\*Letras diferentes en las filas indican diferencias estadísticas significativas (Tukey,  $\alpha < 0.05$ )

En relación con el peso, humedad y color sí existen diferencias estadísticas significativas ( $\alpha < 0.05$ ) entre las muestras. El peso de las tortillas de maíz olotón blanco y amarillo son mayores al de la muestra elaborada con mezcla de maíz tuxpeño y harina de maíz industrial, aunque su humedad muestra una tendencia contraria, siendo más alto el porcentaje para la mezcla que lo reportado para los productos elaborados con olotón.

Con relación al color de las tortillas, el parámetro L que mide luz-oscuridad muestra que la tortilla de oloton blanco y la tortilla elaborada con la mezcla son más claras que la muestra de olotón amarillo. La intensidad de luz es el único parámetro que permite agrupar las muestras por sus similitudes.

Por otro lado, los resultados de la prueba CATA arrojaron que existen diferencias estadísticas significativas ( $\alpha < 0.05$ ) en los atributos relacionados con la textura por lo que se puede atribuir a las propiedades del almidón durante el procesamiento de elaboración de las tortillas provenientes de nixtamal fresco y procesado.

De forma esquemática, en la figura 2 se muestran los resultados de las agrupaciones de los principales atributos para cada muestra de tortilla, se puede observar que las tortillas artesanales de maíz olotón blanco y amarillo se destacan por sus olores característicos a maíz y a nixtamal, derivado de su proveniencia de nixtamal fresco, aunado a la

presencia del sabor a nixtamal que no se distingue en las tortillas de elaboración mecanizada en las que prevalece el sabor industrial.

Con respecto a los descriptores asociados a la textura percibida en mano, hay diferencias que se relacionan directamente con la elaboración de las tortillas como es la sensación dura o rígida encontrada en las que se hacen de forma artesanal y la suavidad y facilidad de enrollar que presentan las realizadas en tortillería. Cabe mencionar que la textura es una característica fácil de identificar por los consumidores y hay una asociación común del grosor con la sensación suave-dura, siendo las tortillas de nixtamal fresco comúnmente más gruesas y las de tortillerías más delgadas, lo que se refleja en su flexibilidad para enrollarse, de ahí que sean percibidas como suaves por su delgadez.

Herrera-Corredor *et al.* (2007) en un estudio de preferencias de tortillas de diferentes procedencias describen que la mayoría de los consumidores en México tienen preferencia por las tortillas hechas a mano o de fabricación en pequeñas tortillerías debido a sus atributos de rolabilidad (capacidad de enrollarse), resistencia al corte y facilidad de masticación.

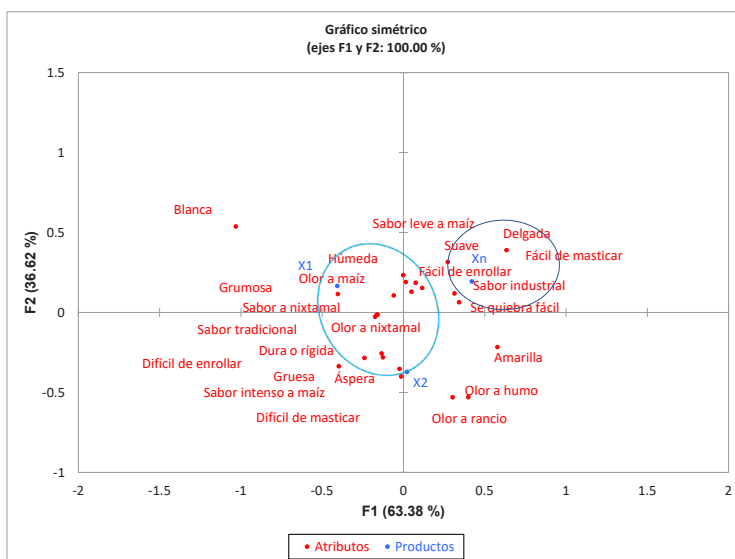


Figura 2. Atributos principales identificados en las tortillas de elaboración artesanal ( $X_1$  y  $X_2$ ) y mecanizada ( $X_n$ ).



## Conclusiones

Recientemente se ha generado un fenómeno de venta de tortillas elaboradas con nixtamal fresco en centrales de abasto, mercados populares, mercados alternativos (orgánicos), de casa en casa, así como en calles y avenidas de gran afluencia peatonal y vehicular. Esta situación ha originado el interés por parte de los consumidores, quienes han generado la demanda hacia estos productos, por lo que es importante enfatizar los atributos de calidad a pesar de las desventajas asociadas a su elaboración como son el rendimiento y la vida útil.

Este estudio presenta las diferencias en las características físicas y en los atributos sensoriales de tortillas elaboradas a partir de nixtamal fresco y las que provienen de una mezcla de nixtamal y harina de maíz, se concluye que el tamaño regular o mediano es popular en las tres muestras de tortillas, sin embargo, en parámetros como peso, humedad y tonalidades hay oscilaciones que están asociadas al tipo de grano, así como a los procesos de nixtamalización del maíz y elaboración de las tortillas. En tanto que las percepciones por jueces no entrenados asiduos a este producto están influenciadas por el gusto y la textura, distinguiéndose en las primeras sabores y olores asociados al proceso de nixtamalización y en las segundas texturas en mano relacionadas con su elaboración mecanizada.

Es necesario realizar más investigaciones sobre cómo las diferentes condiciones de procesamiento afectan la aceptabilidad sensorial de los productos de tortilla.

## Referencias

- Billeb D.S. AC y Bressani R. (2001). Características de cocción por nixtamalización de once variedades de maíz. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 51(1):86–94.
- Brush SB y Perales HR. (2007). A maize landscape: Ethnicity and agrobiodiversity in Chiapas Mexico. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 121, 211–221.

- Colunga-GarcíaMarin P, Zizumbo-Villarreal D. (2004). Domestication of Plants in Maya Lowlands. *Economic Botany*, 58(2004), S88–S100.
- Garibay RM y De la Torre M. (2011). Maíz criollo, milpa y agrobiodiversidad. *Ciencia y desarrollo*, 237(255),10–16.
- González Amaro RM. (2016). *Usos locales y preferencias de consumo como factores de la diversidad del maíz nativo de Oaxaca*. México:El Colegio de la Frontera Sur.
- Herrera-Corredor JA, Saidu JEP, Khachatryan A, Prinyawiwatkul W, Carballo-Carballo A. y Zepeda-Bautista R. (2007). Identifying drivers for consumer acceptance and purchase intent of corn tortilla. *Journal of Food Science*, 72(9).
- Jiménez-Juárez JA, Arámbula-Villa G, Cruz-Lázaro E de la, Aparicio-Trapala MA. (2012). Características del grano , masa y tortilla producida con diferentes genotipos de maíz del trópico mexicano. *Universidad y Ciencia*, 28(2):145–152.
- Linares, E. y Bye, R. ( 2012). *La milpa: patrimonio biológico y cultural de México, en El frijol, un regalo de México al mundo*. México: Fundación Herdez.
- Narváez-González ED, Figueroa-Cárdenas JDD., Taba S. y Sánchez FR. (2006). Kernel microstructure of Latin American races of maize and their thermal and rheological properties. *Cereal Chemistry*, 83(6):605–610.
- Narváez-González ED, Figueroa-Cárdenas JDD, Taba S, Tostado EC, Peniche RÁM y, Sánchez FR. (2006). Relationships between the microstructure, physical features, and chemical composition of different maize accessions from Latin America. *Cereal Chemistry*, 83:595–604.
- Ortega-Paczka R. (2007). El maíz como cultivo. En Esteva G, Marielle C, editors. *Sin maíz no hay país*. ( pp. 123–154.).1a ed. Estado de México: CONACULTA.
- Santiago-Ramos D, Figueroa-Cárdenas J de D, Mariscal-Moreno RM, Escalante-Aburto A, Ponce-García N, Véles-Medina JJ. (2018). Physical and chemical changes undergone by pericarp and endosperm during corn nixtamalization-A review. *Journal of Cereal Science*, 81:108–117.

- Secretaría de Economía. (2002). Norma Mexicana NMX-FF-034/1-SCFI-2002 Productos alimenticios no industrializados para consumo humano- cereales- Parte I: Maíz blanco para proceso alcalino para tortillas de maíz y productos de maíz nixtamalizado - Especificaciones y métodos de prueba. Dirección General de Normas:18.
- Sierra-Macías M, Palafox-Caballero A, Vázquez-Carrillo G, Rodríguez-Montalvo F, Espinosa-Calderón A. (2010). Caracterización agronómica, calidad industrial y nutricional de maíz para el trópico mexicano. *Agronomía Mesoamericana*, 21(1):21-29.
- Tuxill J, Reyes LA, L.L. M, V.C. U, Jarvis DI. (2010). All Maize Is Not Equal: Maize Variety Choices and Mayan Foodways in Rural Yucatan, Mexico. En Staller J, Carrasco M, editors. *Pre-Columbian Foodways*. New York, NY. p. 467-486.
- Vázquez-Carrillo MG, Guzmán-Báez L, Andrés-García JL, Márquez-Sánchez F, Castillo-Merino J. (2003). Calidad de grano y tortillas de maíces criollos y sus retrocruzas. *Revista Fitotecnia Mexicana*, 26:231-238.
- Vizcarra Bordi I. (2018). *Volteando la tortilla. Género y maíz en la alimentación actual de México*. 1a edición. Editores JP, editor. Ciudad de México. 452 p.
- Wellhausen EJ, Roberts L.M., Hernández X. E. (1951). *Razas de Maíz en México, su origen, características y distribución*. 1a Edición, Ciudad de México: Aldina Rosell y Sordo Noriega S. DE R.L.



# Uso integral gastronómico de la planta de maíz

Vicente Tadeo Ramos Cruz<sup>6</sup>

Daniela Eloísa Domínguez Ruiz

Jesús Alberto Saldaña Argüello

Ernesto Jesús Hernández Munguía

## Resumen

Considerado como el tercer cereal más cultivado del mundo después del trigo y el arroz, el maíz es un alimento con propiedades nutricionales como hidratos de carbono, vitaminas del complejo B, E, C, fibras y minerales.

Esta investigación se centra en la etapa de floración de la planta de maíz, asimismo en la utilización del olote con la finalidad de preparar diferentes platillos aprovechando al máximo cada una de sus partes. Al momento de hacer un estudio a través de la gastronomía que ya está establecida, se muestra una serie de materia prima que genera nuevos recursos y que pueden dar la seguridad de ser utilizados para crear nuevas recetas. Por tanto el objetivo de la presente investigación es fomentar el uso integral de la planta de maíz mediante la elaboración de tres productos aplicando diversas técnicas culinarias.

La metodología aplicada fue de tipo documental y experimental. Se analizó información escrita con el propósito de aportar al estado actual del conocimiento respecto al objeto de estudio. Es bien sabido que los

---

<sup>6</sup> vicente.ramos@unicach.mx, Libramiento Norte Poniente 1150, edificio 7 planta baja.

olotes son utilizados, por las amas de casa, como biocombustible, el cual sustituye al carbón o leña según el producto a cocinar.

Se efectuó la deshidratación del olote y las barbas, con la que se obtuvo harina. Una vez lista la materia prima, junto con la inflorescencia, se prepararon galletas, helado y croquetas, respectivamente. Llegando a la etapa de evaluación sensorial donde se logró una buena aceptación de los productos.

**Palabras claves:** maíz, elote, alimentos, nuevos productos.

## Introducción

Al maíz se le conoce con el nombre científico de *Zea mays*. Es la especie más importante de México; su domesticación hace miles de años lo convirtió en una planta apta para proporcionar a los grupos humanos cantidades de granos suficientes para alimentarse adecuadamente, a los que le contribuye el descubrimiento, también milenario de los diferentes modos de prepararlos que sacan provecho de sus bondades nutritivas (Noriega, 2011).

Una buena parte del maíz producido mundialmente es procesado para extraer harina, jarabe, edulcorante, almidones, aceites, etanol y alimento para animales, productos que a su vez deben ser utilizados como materia prima para la elaboración de otros alimentos los cuales han cobrado relevancia debido a los múltiples productos que pueden obtenerse para usos cada vez más específicos razón por la que se ha realizado este trabajo.

Esta planta es antiinfecciosa y posee propiedades laxante y anticancerígena. Es recomendable para el tratamiento de los problemas de riñón su vitamina B3 no puede ser asimilada por el organismo, pero gracias a la sabiduría de los indígenas americanos nació la nixtamalización, que es el procedimiento de cocer el maíz con cal antes de molerlo, lo que nos permite, asimilar una parte de esta vitamina. Es de suma importancia el aprovechamiento de esta planta en usos gastronómicos como un ingrediente integral. Por eso hay que ver el alcance merecido a la planta de maíz (Anónimo, 2005).

Se puede afirmar que la planta del maíz es aprovechable en su totalidad ya que su fruto es comestible además de sus hojas, sus inflorescencias masculinas, sus granos secos o el fruto maduro. Es posible utilizar los estigmas, el tallo, las hojas que cubren al fruto también se pueden comercializar para ornato con fines curativos y diferentes elaboraciones de platillos.

Esta investigación se concentra en la recolección de plantas de maíz en la temporada del mes de julio cuando esta empieza a florecer, con la finalidad de preparar diferentes platillos aprovechando al máximo cada una de sus partes (la flor, la vaina, las hojas y posteriormente los estigmas del elote y el olote). Al momento de hacer un estudio a través de la gastronomía que ya está establecida, se muestra una serie de materia prima que genera nuevos recursos y que pueden dar la seguridad de ser utilizados para crear nuevas recetas, como lo es el caso de la planta de maíz donde serán puestos en práctica los diferentes usos gastronómicos. Por tanto, el objetivo de este trabajo fue la elaboración de tres productos utilizando cada uno de los residuos generados a partir del uso de la planta.

## Metodología

El tipo de investigación llevado a cabo fue de enfoque documental ya que como menciona Cázares (1999) dicho enfoque depende la información que se obtiene o se consulta en documentos, entendiendo que no puede alterarse la referencia a la que se acude. Sin embargo, el municipio de Ocozocoautla de Espinosa en el estado de Chiapas fue el área donde se realizó la parte de observación, ya que es uno de los lugares donde la gente aún acostumbra a sembrar maíz para autoconsumo, en el cual se observó que había partes de la planta que eran desechadas o tenían otra aplicación, en el caso del olote que se usa como combustible.

## Resultados

Se elaboraron tres productos culinarios, harina de olote, extracto de las barbas del elote e inflorescencia.

### Muestra 1

Se elaboró harina de olote por el método de deshidratación. Los olotes utilizados deben estar frescos, se trocean, se pesan y se verifica que se encuentran en buen estado y exento de residuos. Toda vez lavadas con agua caliente, se distribuyen en las bandejas del deshidratador marca Excalibur modelo 3926TB de 9 charolas, deben de estar muy bien distribuidas para facilitar el proceso de deshidratado. Se secó el producto en bandejas durante 24 horas a 60°C, finalmente se procedió a comparar el peso inicial y el peso final para calcular la cantidad de agua perdida.



Figura 1. Diagrama de flujo para la obtención de harina de olote.





Figura 2. Elaboración de Galletas a partir de harina de olote

### *Muestra 2*

Para las barbas de choclo, se lavaron y se llevaron pusieron a hervir con un poco de leche. Se retiraron del fuego y se depositaron en una licuadora con el resto de leche, se licuaron y se colaron llevando a ebullición nuevamente. El producto se coló nuevamente y se dejó enfriar.

Por otro lado, se pusieron a batir huevos con azúcar, se agregaron a la mezcla anterior y se llevó nuevamente a ebullición, moviendo constantemente para evitar que se pegara. Cuando tomó una consistencia espesa, se retiró del fuego y se colocó en un molde metálico, donde se dejó enfriar para llevar a congelación, moviendo cada determinado tiempo para que tomara una consistencia cremosa.



Figura 3. Barbas de choclo recolectadas.



Figura 4. Helado con extracto de barbas de choclo

### *Muestra 3*

Para la elaboración de las croquetas se utilizó la inflorescencia masculina la cual se obtuvo seca, se tatemó y se llevó al molino para triturarla. Posteriormente se agregó a una mezcla salteada de germinado de alfalfa, pimienta, zanahoria, perejil, sal y pimienta. Una vez formadas las croquetas, se empanizaron utilizando harina de trigo, se pasan por huevo batido y finalmente por pan molido. Para la elaboración de dichas croquetas se siguió dos procesos a través de la fritura en aceite vegetal y asadas al comal o sartén.



Figura 5. Croquetas con inflorescencia masculina

## Resultados

A pesar de que no se realizaron pruebas sensoriales se hace mención que, para lograr dichos resultados, el deshidratado del olote se llevó a cabo con 2 pruebas más, variando la temperatura y el tiempo, esto con la finalidad de obtener diferentes tipos de harina. Ya que la primera prueba, aún presentaba una cantidad considerable de humedad y durante el proceso se enmohecía. Por lo que la temperatura se tuvo que ajustar.

Para el extracto de las barbas de choclo se propone un método de destilación y obtener un producto más concentrado.

La inflorescencia masculina puede ser aplicada también para elaboración de harina o como ingrediente en una ensalada.

A pesar de que no se han hallado otras aplicaciones culinarias de este subproducto, cabe mencionar que existen otros usos de inflorescencias como es el caso de los resultados obtenidos a partir del proyecto denominado *Identificación de la cultura alimentaria tradicional en el estado de Tabasco* (Centurión *et al.*, 2003).

## Conclusión

Como lo indica la Organización Mundial de la Alimentación y Agricultura (FAO), el maíz es el cereal más usado en diversas formas, así mismo, desde el punto de vista nutricional, es superior casi en todo excepto en las proteínas. Sin embargo se cree que en el futuro la tendencia de consumo irá decreciendo para uso como alimento humano y en contraparte será, destinado para consumo animal. Es por ello que este trabajo de investigación muestra algunas de las aplicaciones que podría tener el uso integral de esta planta, sin dejar a un lado las ya conocidas y entre ellas la que es quizás la más importante, el uso de la nixtamalización proceso por el cual se deriva en gran medida la cultura gastronómica de México.

## Referencias

- Cázares, L., Christen, M., Jaramillo, L., Villaseñor, L. & Zamudio, L. E. (2007). Técnicas actuales de investigación documental. México: Trillas.
- Centurión, H.D., Cázares, C.J., Espinosa, M.J., Poot-Matu, J.E., Mijangos, C.M.A. (2003). Aprovechamiento Alimentario de Inflorescencias en la región Sierra del Estado de Tabasco. *Polibotánica*. 15, 88-97.
- Ferrantelli, P. (2005). Medicinas alternativas, enciclopedia práctica. (1° ed.) Buenos Aires: Ediciones Lea S.A.
- Noriega, M. N. (2011). El Maíz. *Revista Arqueología Mexicana*, 52.
- Paliwal, R.P. (2001). *Maíz en los trópicos: mejoramiento y producción*. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

# Patrón de consumo de cereales en estudiantes universitarios según su lugar de origen

Karina Galdámez Gutiérrez  
Susana del Carmen Bolom Martínez  
Verónica Lagunes Quevedo  
Iván Sangedo Izquierdo.

## Introducción

Hace aproximadamente 10000 años el hombre descubrió que los granos de los cereales podían cultivarse, cosecharse, mejorarse y utilizarse como reserva importante de alimento, desde entonces, los granos de los cereales desempeñan un papel predominante en el aporte de nutrimentos a la población. En el mundo entero los cereales constituyen la principal fuente de energía y son, por ende, la base de la alimentación (Rosado, Camacho y Bourges, 1999).

Los cereales son los granos comestibles de ciertas plantas pertenecientes a la familia de las gramíneas de un solo cotiledón, tales como trigo, maíz, avena, centeno, cebada, sorgo y amaranto, entre otros (Ortega *et.al*, 2015). Es decir, la semilla y el fruto son prácticamente una y la misma cosa; los granos de los cereales más utilizados en la alimentación humana son el maíz el trigo y el arroz, pero también resultan importantes la avena, el centeno, la cebada y el mijo (Ramos, 2013).

Los cereales integrales son aquellos que contienen todas las partes del grano: el salvado, el germen y el endospermo, son ricos en nu-

trientes y fitoquímicos con reconocidos beneficios para la salud como la fibra dietética, antioxidantes incluyendo nutrimentos inorgánicos (minerales traza y compuestos fenólicos). A los cereales refinados se les disminuye o elimina el germen y el salvado, partes del grano en las que se encuentran la mayoría de los compuestos protectores a la salud (Slavin *et al.*, 2004).

En México el maíz es el cereal de mayor importancia, representa la mitad del volumen total de alimentos consumidos cada año y proporciona a la población cerca de la mitad de las calorías requeridas; además de poseer un fuerte contenido sociocultural, tradicionalmente se consume como tortilla, aunque en los años recientes se ha transformado la elaboración de tortilla a partir de nixtamal a la forma harinizada (Mas-sieu y Lechuga, 2002).

La estructura del consumo de alimento en México ha cambiado a través de los años a causa de factores como: el aumento de la población, la urbanización, la diversificación de las actividades económicas, la modificación del tamaño de las familias y las innovaciones de la industria alimentaria, dando como resultado el crecimiento del consumo de alimentos preparados fuera del hogar y el paso de una dieta tradicional basada en cereales a una dieta más diversificada orientada hacia proteínas y productos industrializados (Campos, 2018).

Indudablemente, los cambios en el patrón alimentario de la población mexicana ya se han reflejado en el consumo de uno de los alimentos más populares, la tortilla de maíz (Fernández, Morales y Gálvez, 2013). Las tortillas de maíz que han sido tradicionalmente un alimento básico en la dieta del mexicano y que se consideran un cereal integral presentan una tendencia hacia mayor consumo de pan blanco y menos ingestión de las tradicionales tortillas de maíz (Slavin *et al.*, 2004).

Los jóvenes universitarios necesitan consolidar buenos hábitos alimentarios basados en una adecuada selección de alimentos, los cuales constituyen un factor de fundamental importancia para mantener un buen estado de salud y prevenir enfermedades (Piero y cols., 2015); sin embargo, esta etapa frecuentemente es acompañada por cambios importantes, tales como vivir fuera de casa o tener que asumir la responsabilidad de comprar y cocinar (Pérez-Gallardo *et al.*, 2015).

En la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas ubicada en Tuxtla Gutiérrez, muchos estudiantes aún viven en sus hogares familiares de origen; sin embargo, también existe un gran número de estudiantes que son originarios de otras localidades de Chiapas o de otros estados del país, quienes al migrar a la ciudad de Tuxtla Gutiérrez para fines educativos se ven en la necesidad de modificar sus patrones de alimentación.

Es importante conocer el panorama de consumo de cereales de los estudiantes diferenciados por su lugar de origen, dado que se ha evidenciado que el cambio de los hábitos de alimentación tradicional a hábitos de alimentación más occidentalizados tiende a un consumo elevado de alimentos procesados como pan blanco, bebidas azucaradas, tentempiés y postres, lo cual implica una amenaza al inminente aumento de los problemas de obesidad y enfermedades asociadas (Slavin *et al.*, 2004).

En México la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en adolescentes de 12 a 19 años fue de 36.3% y en adultos fue de 72.5% (ENSANUT, 2016). Uno de los factores asociados con el aumento de peso y la obesidad en América Latina es el consumo de productos ultra-procesados. Estos alimentos son problemáticos para la salud humana por distintas razones: tienen una calidad nutricional muy mala y, por lo común, son extremadamente sabrosos, a veces hasta casi adictivos; imitan los alimentos y se los ve erróneamente como saludables; fomentan el consumo de *snacks*; se anuncian y comercializan de manera agresiva; y son cultural, social, económica y ambientalmente destructivos (OPS-OMS, 2015).

## Objetivos

### *General*

Comparar el patrón de frecuencia de consumo de cereales en estudiantes universitarios de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, según su lugar de origen.

### *Específicos*

- Identificar los cereales de mayor consumo entre los estudiantes.
- Evaluar la frecuencia de consumo de cereales integrales y refinados.
- Evaluar el consumo de cereales según el grado de procesamiento de acuerdo al Sistema NOVA de clasificación de alimentos.

### Metodología

El estudio fue cuantitativo, transversal y descriptivo. La población de estudio estuvo conformada por los estudiantes inscritos en la licenciatura en Gastronomía de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Los datos se recolectaron en el periodo enero-marzo 2019. La muestra estuvo integrada por 50 estudiantes elegidos a conveniencia por conglomerados.

### Hipótesis

Existe una tendencia entre los estudiantes foráneos hacia un mayor consumo de alimentos ultraprocesados, refinados y derivados del trigo en comparación con los estudiantes locales.

### Variables

Se consideraron cómo variables independientes de los estudiantes: el sexo, la edad y el lugar de origen. El sexo se clasificó en femenino y masculino, la edad se expresó en años y de acuerdo al lugar de procedencia se clasificaron en locales y foráneos.

El grupo de estudiantes locales estuvo conformado por aquellos que debido a la distancia de su hogar familiar puedan pernoctar en casa; originarios de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapa de Corzo, Berriozábal, San Fernando, El Jobo, Copoya y Coita. En el grupo de estudiantes foráneos se incluyeron a todos aquellos estudiantes cuyo lugar de origen sea diferente a las ciudades antes mencionadas y cuya lejanía no les permita pernoctar en su hogar durante la semana.



La variable dependiente fue la frecuencia de consumo de cada uno de los cereales y sus derivados, expresado en número de días a la semana que habitualmente consume ese alimento.

Los alimentos derivados de cereales que se estudiaron fueron clasificados según el cereal de origen (avena, amaranto, arroz, centeno, maíz o trigo), con base en el sistema NOVA de clasificación de alimentos y según su composición como refinados e integrales.

### Clasificación según el cereal de origen

- *Avena*. Hojuelas de avena natural, avena instantánea, granola, galletas de avena.
- *Amaranto*. Amaranto natural, alegría (de amaranto).
- *Arroz*. Arroz cocido.
- *Maíz*. Atole de fécula de maíz (maicena), atole de maíz (pinole regional), atol agrio (regional), atole de maíz con cacao (cham-purrado), cereal de maíz sin azúcar (maizoro), pozol, tascalate, elote (hervido, desgranado, asado), tortilla de harina, Tortilla de maíz de tortillería, tortilla de maíz de mano, tostada de maíz frita, tostada de maíz horneada, totopos tradicionales grandes, totopitos fritos (triángulos), picte (tamal de elote), tamal de bola, tamal de chipilín, tamal de cambray, tamal de frijol, tamal de mole, gorditas, garnachas, tlayudas, empanadas fritas, palomitas de maíz caseras, palomitas de maíz de microondas, palomitas del cine, frituras de maíz ( rancheritos, doritos)
- *Trigo*. Bolillo, bolillo integral, telera, pan de caja (blanco bimbo), pan integral de caja, barritas de cereales, bollos de hamburguesa, medias noches (pan para hot dog), pan de centeno, sopa de pasta, sopa de pasta integral, espagueti, espagueti integral, crepas, galletas tipo María, galletas de animalito u ovaladas, galletas habaneras, galletas saladas, galletas tipo sándwich, galletas con chispas, cuernito, dona glaseada, cup cake con glaseado, pan dulce, pastel, pay, waffle.
- *Centeno*. Pan de centeno.
- *Mezclas de cereales*. Cereales industrializados y barritas de cereales.

## Clasificación según el Sistema NOVA de los alimentos (OPS-OMS, 2015)

*Grupo 1. Alimentos naturales y mínimamente procesados.* Alimentos naturales que han sido alterados sin que se les agregue o introduzca ninguna sustancia externa. Usualmente se sustrae partes mínimas del alimento, pero sin cambiar significativamente su naturaleza o su uso. Estos procesos “mínimos” (limpiar, lavar, pasteurizar, descascarar, pelar, deshuesar, rebanar, descremar, esterilizar, entre otros) pueden aumentar la duración de los alimentos, permitir su almacenamiento, ayudar a su preparación culinaria, mejorar su calidad nutricional, y tornarlos más agradables al paladar y fáciles de digerir. Los alimentos que se incluyeron en el grupo 1 fueron: hojuelas de avena y amaranto natural (OPS-OMS, 2015).

*Grupo 2. Ingredientes culinarios.* Son sustancias extraídas de componentes de los alimentos, tales como las grasas, aceites, harinas, almidones y azúcar; o bien obtenidas de la naturaleza, como la sal.

El alimento que se incluyó del grupo 2 fue la fécula de maíz (OPS-OMS, 2015).

*Grupo 3. Procesados.* Se refieren a aquellos productos alterados por la adición o introducción de sustancias (sal, azúcar, aceite, preservantes y/o aditivos) que cambian la naturaleza de los alimentos originales, con el fin de prolongar su duración, hacerlos más agradables o atractivos (OPS-OMS, 2015).

Los alimentos que se incluyeron en el grupo 3 fueron: Alegría, arroz, elote, avena instantánea, pinole regional, atole agrio, champurrado, bolillo, bolillo integral, pan de centeno, pozol blanco, pozol de cacao, tascalate, tortilla de maíz de tortillería, tortilla de maíz hecha a mano, tostada de maíz frita, tostada de maíz horneada, totopos tradicionales, totopitos fritos, tamales (de elote, bola, chipilín, cambray, frijol, mole), gorditas, garnachas, tlayudas, empanaditas fritas, granola (OPS-OMS, 2015).

*Grupo 4. Altamente procesados (ultra procesados).* Los productos ultra-procesados son formulaciones industriales elaboradas a partir de sustancias derivadas de los alimentos o sintetizadas de otras fuentes

orgánicas. En sus formas actuales son inventos de la ciencia y la tecnología de los alimentos industriales modernas. La mayoría de estos productos contienen pocos alimentos enteros o ninguno. Vienen listos para consumirse o para calentar y, por tanto, requieren poca o ninguna preparación culinaria (OPS - OMS, 2015).

Los alimentos que se incluyeron en el grupo 4 fueron: pan de caja, pan integral de caja, barritas de cereales, bollos de hamburguesa, medias noches (pan para hot dog), cereal de maíz sin azúcar (maizoro), cereales industrializados endulzados (zucaritas, chococrispis, fruit loops), sopa de pasta, sopa de pasta integral, espagueti, espagueti integral, crepas, tortilla de harina, galletas (María, de animalitos, ovaladas, habaneras, saladas, de avena, con chispas, tipo sándwich, palomitas de maíz (de microondas y del cine), frituras de maíz, cuernito, dona glaseada, pan dulce, pay, wafle (OPS-OMS, 2015).

## Calcificación de los cereales según el grado de refinamiento

*Cereales integrales.* Los cereales integrales incluyen a los granos de cereal que consisten en los frutos de los granos intactos, molidos, quebrados o en hojuelas cuyos principales componentes -el almidonado endospermo, el germen y el salvado- están presentes en las mismas proporciones relativas de cómo existen en el grano intacto; también son conocidos como Cereales de Grano Completo (CGC) (Ortega *et al.*, 2015). Los alimentos con base en cereal integral están elaborados con las semillas enteras del cereal. Si la semilla ha sido quebrada, aplastada o hecha hojuela debe retener aproximadamente las mismas proporciones relativas de salvado, germen y endospermo que el grano original (Slavin *et al.*, 2004).

Los cereales que se consideraron integrales fueron: hojuelas de avena natural, granola, avena instantánea, amaranto, alegría, pinole regional, atol agrio, champurrado, bolillo integral, pan de caja integral, barritas de cereales, pan de centeno, pozol blanco, pozol de cacao, tascalate, sopa de pasta integral, espagueti integral, elote, tortilla de harina de maíz, tortilla de maíz hecha a mano, tostadas fritas de maíz, tostadas horneadas de maíz, totopos regionales, totopitos, gorditas, empanadas, garnachas, tlayuda, picte y tamales.

Los alimentos derivados de maíz nixtamalizados (tortilla hecha a mano, tamales y gorditas) fueron considerados como integrales (Slavin *et al.*, 2004). Al igual que las tortillas y productos elaborados con base en harina de maíz, tomando en cuenta un estudio de acuerdo al cual el contenido de fibra de las tortillas de harina de maíz es de 8.01 %, de las tortillas de masa de maíz nixtamalizado de 8.5 % en y de las tortillas elaboradas de mezclas de harina y masa de maíz nixtamalizado de 8.63 % (Morales y Zepeda, 2017).

*Cereales refinados.* Los cereales refinados son aquellos a los que se les quita el salvado y el germen, que son las partes que incluyen fibra y son los más densos en nutrientes. Poseen una textura más fina y son más agradables de comer, porque el sabor y la textura de los cereales integrales no es tan agradable al paladar (Ortega *et al.*, 2015).

Los cereales que se consideraron refinados fueron: arroz, fécula de maíz, bolillo, telera, pan de caja, bollos de hamburguesa, medias noches, cereal de maíz sin azúcar, cereales industrializados endulzados, sopa de pasta, espagueti, crepas, totilla de harina, pan dulce, pastel, pay y waffle.

## Técnicas de recolección y análisis de la información

La recolección de la información se llevó a cabo a través de un cuestionario autoadministrado de Frecuencia de Consumo de Alimentos, que fue aplicado durante la jornada académica en el aula. En la primera parte del cuestionario se identificó el nombre, sexo, edad y lugar de origen. Y en la segunda parte se presentaron 67 cereales y alimentos derivados de cereales, de consumo habitual en el estado, de los cuales el estudiante debía manifestar el número de días de la semana que normalmente lo consume, teniendo como mínimo el 0 y máximo 7.

Las características de los estudiantes se presentan en frecuencia y porcentaje y los resultados de la frecuencia de consumo de cereales se presentan a través de la media  $\pm$  desviación estándar y moda. Se consideró como un cereal de consumo habitual a aquel cereal que presentara una media de consumo mayor a 1 día por semana.

Para evaluar las diferencias entre el consumo de cada uno de los cereales entre los estudiantes locales y foráneos se realizaron análisis de

varianza (ANOVA) de una vía, con un nivel de significancia del 95%, utilizando el programa estadístico MINITAB.

## Resultados y discusión

### *Descripción de la población*

De los 50 estudiantes que integraron la población de estudio, 24 (48 %) fueron varones y 26 (52 %) mujeres, con un rango de edad de 19 a 23 años y una media de  $20.86 \pm 1.29$  años.

La mayoría de los estudiantes fueron foráneos 54% (27), mientras que el 46% (23) fueron locales. De los 27 estudiantes foráneos, 23 eran originarios de localidades del estado de Chiapas: 5 de Tapachula, 3 de Comitán, 2 de Cintalapa, 2 de Huehuetán, 2 de Mapastepec, 2 de Pijijiapan, 2 de Villaflores, 1 de Comitancillo, 1 de Escuintla, 1 de Palenque, 1 de Jiquipilas y 1 de Yajalón; y 4 estudiantes no eran originarios del estado; 2 originarios del estado de Oaxaca, 1 de Veracruz y 1 de Tabasco.

### Comparación del patrón de consumo de cereales de estudiantes locales y foráneos

Al comparar el consumo de los estudiantes foráneos y locales, no se encontraron diferencias en el patrón de consumo de ninguno de los 67 cereales incluidos en el cuestionario ( $P > 0.05$ ) (tabla 1), por lo que la descripción del patrón de consumo de cereales se describe en forma global, incluyendo estudiantes foráneos y locales.

### Cereales de mayor consumo

Los cereales de mayor consumo en ambos grupos de estudiantes fueron los derivados del maíz y el trigo, seguidos por el arroz y la avena (tabla 1).

El maíz y el trigo presentaron 7 alimentos de consumo habitual. Sin embargo, al observar las medias y modas, el cereal de mayor importancia fue el maíz, pues únicamente las tortillas de harina de maíz presen-

taron una moda de 7 días de consumo a la semana, convirtiéndose en el cereal de mayor consumo.

El segundo cereal en importancia fue el trigo, con el mismo número de cereales de consumo habitual, seguido por el arroz y la avena, con un alimento cada uno.

Los alimentos elaborados con base en mezclas de cereales, como los cereales industrializados y barras de cereales también formaron parte de la dieta habitual de los estudiantes, mientras que, el amaranto y el centeno no.

Tabla 1. Frecuencia de consumo de cereales según el ingrediente de mayor importancia

Cereal	Alimento	TODOS (n = 50)		LOCALES (n = 23)		FORÁNEOS (n = 27)	
		$\bar{X} \pm DE$	Moda	$\bar{X} \pm DE$	Moda	$\bar{X} \pm DE$	Moda
Maíz	Tortilla de harina de maíz	4.38± 2.55	7	4.30± 2.60	7	4.44± 2.6	7
	Pozol	2.04± 1.41	1	2.39± 1.67	1	1.74±1.10	1
	Tortilla de maíz de mano	1.26± 1.37	0	1.60± 1.64	1	0.96±1.02	0
	Tostada de maíz	1.18± 1.30	0	1 ± 1.28	0	1.33± 1.33	1
	Elote	1.16± 1.56	0	1.39 ± 1.67	0	0.96± 1.15	0
	Gorditas	1.02± 1.04	1	0.86± 0.81	1	1.14± 1.20	0
	Tamales	1.2± 1.58	0	1.08± 1.0	0	1.33± 1.33	0
Trigo	Pan de caja (blanco)	1.7± 1.69	0	1.65± 1.56	1	1.74± 1.83	0
	Pan dulce	1.38±1.59	0	1.39± 1.67	0	1.37± 1.55	0
	Sopa de pasta	1.38± 1.10	2	1.43± 0.90	2	1.22 ±1.27	0
	Bolillo	1.26± 1.03	1	1.34 ± 1.07	1	1.85± 1.0	1
	Espague-ti	1.14± 0.97	1	1.08± 0.85	1	1.85± 1.08	1
	Galletas tipo María	1.1± 1.15	0	1.08± 0.85	1	1.11± 1.37	0
	Tortilla de harina	1.72± 1.68	2	1.69± 1.55	2	1.74± 1.81	0

Cereal	Alimento	TODOS (n = 50)		LOCALES (n = 23)		FORÁNEOS (n = 27)	
		$\bar{X} \pm DE$	Moda	$\bar{X} \pm DE$	Moda	$\bar{X} \pm DE$	Moda
Arroz	Arroz	2.1± 2.09	2	2.17± 0.83	2	2.03± 1.29	2
Avena	Hojuelas de avena	1.24± 1.92	0	0.91± 1.38	0	1.51± 2.28	0
Mezcla de cereales	Cereales industrializados endulzados	1.64± 2.05	0	1.65± 2.01	0	1.62± 2.11	0
	Barritas de cereales	1.2± 1.69	0	0.95± 1.52	0	1.40± 1.82	0

$\bar{X} \pm DE$ : Media  $\pm$  Desviación Estándar

### Consumo de cereales según grado de procesamiento.

No se observaron diferencias en el consumo de cereales según su grado de procesamiento entre los grupos foráneos y locales ( $p > 0.05$ ). En ambos grupos de estudiantes los cereales procesados (grupo 3) fueron los que se consumieron con mayor frecuencia, seguidos por los ultraprocesados (grupo 4). Los cereales procesados de consumo habitual que se encontraron fueron 9: tortilla de maíz, pozol, tortilla de maíz hecha a mano, tostada de maíz, bolillo, arroz, elote, tamales y gorditas. La mayoría de ellos productos derivados del maíz (tabla 1).

Cabe hacer mención que dentro de estos se encuentran varios productos regionales, debido a la clasificación empleada, que define a los alimentos procesados a aquellos productos alterados por la adición o introducción de sustancias (sal, azúcar, aceite, preservantes y/o aditivos) que cambian la naturaleza de los alimentos originales, con el fin de prolongar su duración, hacerlos más agradables o atractivos. Tal es el caso de alimentos tradicionales como las tortillas, puesto que ya han sido alteradas en su composición a través del proceso de harinificación, en el cual se lleva la fortificación con micronutrientes en nuestro país, y en el caso de las tortillas de mano, a través del proceso de nixtamalización que implica la adición de sustancias ajenas al cereal original, más el proceso de prensado y cocción que cambia significativamente el uso del producto (OPS–OMS, 2015).

Los alimentos sin procesar o mínimamente procesados que se preparan con ingredientes culinarios procesados, combinados a veces con alimentos procesados, dan como resultado platos caseros, considerados *alimentos procesados*. Cuando estos platos se preparan con una variedad de alimentos mínimamente procesados (sobre todo de origen vegetal) y un uso moderado de ingredientes culinarios, las comidas y la alimentación resultante protegen la salud y promueven el bienestar (OPS–OMS, 2015). Por lo que el consumo de este tipo de cereales entre los estudiantes podrían ser una alternativa saludable, si se combinan en platillos ricos en alimentos del grupo 1 de alimentos naturales y mínimamente procesados, especialmente del grupo de frutas y verduras. Variables que no fueron evaluadas en el presente estudio.

Los cereales altamente procesados (grupo 4) fueron los segundos en importancia, después de los cereales procesados al reportar 8 cereales de consumo habitual: pan de caja, pan dulce, sopa de pasta, cereales industrializados, sopa de pasta, barritas de cereales y galletas tipo maría (tabla 1). Los alimentos altamente procesados no son recomendables para consumo cotidiano. La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del 2016 (ENSANUT, 2016) indicó el 61.9 y 53.4% de los adolescentes son consumidores habituales de este tipo de productos. Este dato es de gran relevancia, puesto que en esa misma encuesta los adolescentes presentaron una prevalencia de sobrepeso y obesidad del 71.2 %.

Uno de los principales obstáculos reportados en esta encuesta para tener una alimentación saludable fue la falta de tiempo para preparar sus alimentos, situación que favorece el consumo de alimentos ultraprocesados, que normalmente vienen listos para consumirse o para calentar y, por lo tanto, requieren poca o ninguna preparación culinaria. La mayoría de los productos que se venden en los supermercados, especialmente en los pasillos centrales y en las cabeceras de los pasillos, son ultraprocesados, lo mismo que la mayoría de los productos de las tiendas de conveniencia y los locales de comida rápida (OPS–OMS, 2015).

En los estudiantes universitarios los alimentos ultraprocesados están siendo consumidos en forma habitual poniendo en riesgo su salud, puesto que este tipo de cereales tienen una calidad nutricional muy mala y, por lo común, son extremadamente sabrosos, a veces hasta casi



adictivos. Además, existe evidencia de que los productos ultraprocesados muy probablemente sean la principal causa alimentaria del aumento de peso y de las enfermedades crónicas (OPS – OMS, 2015). Por lo que es urgente realizar medidas de concientización para la modificación de esta conducta alimentaria poco saludable.

El único cereal natural o mínimamente procesado (grupo 1), de consumo habitual fueron las hojuelas de avena.

Se esperaba que por las características del estilo de vida del estudiante migrante (foráneo) se observa una tendencia con mayor consumo de alimentos ultraprocesados que los estudiantes locales; sin embargo, ambos grupos de estudiantes presentan una tendencia hacia el consumo de alimentos procesados.

## Consumo de alimentos integrales vs refinados

En los estudiantes universitarios se reportaron el mismo número (9) de cereales de consumo habitual integrales y refinados. Dentro de los cereales integrales se encontraron: hojuelas de avena, tortilla de harina de maíz, pozol, tortilla de maíz de mano, elote, gorditas, tamales, tostada de maíz, cereales industrializados y barritas de cereales, la mayoría de ellos a base de maíz (tabla 1):

El consumo de cereales integrales se asocia con múltiples beneficios a la salud, debido a que aportan cantidades elevadas de hidratos de carbono, fibra, vitaminas y minerales, que protegen frente a diversas enfermedades crónico-degenerativas (cardiovasculares, diabetes, síndrome metabólico y cáncer), ayudando en el mantenimiento de la salud digestiva y del peso corporal.

Los beneficios a la salud de los cereales integrales, se deben a su alto contenido en fibra, almidón resistente y oligosacáridos, componentes que escapan del proceso digestivo y son fermentados en el intestino grueso produciendo ácidos grasos de cadena corta (AGCC) que disminuyen el pH del colon, favorecen el crecimiento de la microflora del colon y ejercen una acción antiinflamatoria. Además, la fibra es capaz de retener agua en su matriz formando mezclas viscosas, lo que produce un aumento de la masa fecal que acelera el tránsito intestinal y ayuda en

el tratamiento del estreñimiento. El aumento en el contenido intestinal, y aceleración del tránsito disminuye la concentración de carcinógenos y el tiempo de contacto con la mucosa del colon, aumenta el espesor de la capa de agua que atraviesan los solutos para alcanzar la membrana del enterocito, condicionando una disminución de la absorción de lípidos, glucosa y aminoácidos, ayudando así a disminuir la resistencia a la insulina y los niveles de colesterol (Ortega *et.al*, 2015).

Por tanto, es recomendable promover el consumo de cereales integrales entre los estudiantes universitarios, como una medida más contra la epidemia de sobrepeso, obesidad y enfermedades crónicas no transmisibles que actualmente son una epidemia en nuestro país.

Por otra parte, los 9 cereales refinados que formaron parte de la dieta habitual fueron: arroz, pan de caja, cereales industrializados, sopa de pasta, pan dulce, bolillo, espagueti, galletas tipo María y tortilla de harina, de ellos con base en trigo mayoría a base de trigo (tabla 1).

## Conclusión

No se observaron diferencias en el patrón de consumo de cereales de los estudiantes locales y foráneos. Los cereales de mayor consumo en los universitarios son; en primer lugar, el maíz y sus derivados, principalmente la tortilla; en segundo lugar, el trigo y sus derivados; seguidos lejanamente por el arroz y la avena.

A pesar de los procesos de transición alimentaria, la tortilla de maíz continúa siendo el alimento de mayor consumo en la dieta de los estudiantes, sin embargo, la tortilla que habitualmente se consume es la harinizada; lo cual representa reducción en la transferencia de conocimiento y técnicas representativos de las culturas de la región sureste del país y de los nutrientes asociados a la tortilla de maíz nixtamalizado.

La mayor parte de los cereales que se consumen se realizan en forma procesada y seguido por los cereales altamente procesados. Por otra parte, el consumo de cereales fue en mayor medida del tipo integral, teniendo como cereal de origen el maíz.

## Sugerencias y recomendaciones

El presente estudio se enfocó en analizar el patrón de consumo de cereales de los universitarios empleando la frecuencia de consumo de alimentos, sin embargo, hace falta estimar las cantidades de consumo de cada uno de estos cereales, para poder señalar si el patrón de consumo habitual representa un riesgo a la salud.

Se debe comenzar a fomentar en los estudiantes el consumo de alimentos integrales como factor protector a la salud, pues está demostrado que los cereales integrales contribuyen a proteger contra enfermedades cardiovasculares, diabetes, obesidad y cáncer.

Se requiere concientizar a la población estudiantil del riesgo a la salud que conlleva el consumo de alimentos ultraprocesados.

## Referencias

- Campos R. (2018) Cambios en los patrones de consumo de alimentos en México. *El Economista*. En línea. Recuperado de: <https://www.economista.com.mx/opinion/Cambios-en-los-patrones-del-consumo-de-alimentos-en-Mexico-I-20180507-0084.html>
- ENSANUT MC (2016) Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. Informe final de resultados. Instituto Nacional de Salud Pública- Secretaría de Salud. México
- Fernández, R., Morales L.A y Gálvez A. (2013) Importancia de los maíces nativos de México en la dieta Nacional. Una revisión indispensable. *Rev. Fitotec. Mex* vol 36 (3-A), 275-283.
- Massieu Y. y Lechuga J. (2002) El maíz en México: biodiversidad y cambios en el consumo. *Análisis Económico*, 17(36), 281-303.
- Morales JC, Zepeda RAG (2017) Effect of different corn processing techniques in the nutritional composition of nixtamalized corn tortillas. *J Nutr Food Csi* 7:580. Doi: 10.4172/2155-9600.1000580.
- OPS/OMS (2015) Alimentos y bebidas ultraprocesados en América Latina: tendencias, efecto sobre la obesidad e implicaciones para las políticas públicas. Washintong D.C. En línea. Recuperado de: [http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/7698/9789275318645\\_esp.pdf](http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/7698/9789275318645_esp.pdf)

- Ortega R.M., Aparicio A., Jiménez A.I. y Rodríguez E. (2015) Cereales de grano completo y sus beneficios sanitarios. *Nutr. Hosp.* 32(supl 1), 25-31.
- Pérez- Gallardo L. Mingo-Gómez T., Bayona I., Ferrer M. A., Márquez E., Ramírez R., Navas C., Navas F. (2015) Calidad de la dieta en estudiantes universitario con distinto perfil académico. *Nutr Hosp*, 31(5), 2230-2239.
- Ramos F. (2013) Maíz, Trigo y Arroz. Los cereales que alimentan al mundo. La ciencia a tu alcance. Monterrey: Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Ramos-Vázquez J. A., Salazar- Peña M.T.L., García-Madrid G., Hernández-Gutiérrez M.C., Bonilla-Luis M. L y Pérez- Noriega E. (2015) Hábitos de alimentación en estudiantes universitarios. –*Memoria del Encuentro Participación de la Mujeres en la Ciencia*. León Guanajuato.
- Rosado J., Camacho-Solís R., Bourges H. (1999) Adición de vitaminas y minerales a harinas de maíz y de trigo en México. *Salud Pública Mex.* 41, 130-137.
- Slavin J., Atalha E., Rivera J., Uauy R., Vannucchi H. (2004) Whole grains and human health. *Nutrition Research Reviews*. 17(1), 99-110

# Maíz, bebidas y variedades



# El atole agrio: su presencia y modo de preparación en la cultura alimentaria de Chiapas

María Silvia Sánchez-Cortés<sup>7</sup>  
Alma Gabriela Verdugo Valdez  
Erika Judith López Zúñiga  
Gilber Vela Gutiérrez

## Resumen

Se realizó un estudio de caso para conocer la presencia y modo de preparación del atole agrio en las familias de estudiantes universitarios de la licenciatura en Biología de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Los estudiantes provienen de diferentes municipios del estado, lo que permitió conocer la presencia de esta bebida en las costumbres familiares de diferentes regiones. Si bien se obtuvieron 50 recetas, la descripción de la preparación del atole agrio se obtuvo a través de 30 recetas. Tiene variaciones importantes como el tipo de maíz que se utiliza, los días para fermentación, etcétera. El estudio se realizó en el 2014 y se registró además la frecuencia de consumo, los ingredientes y materiales utilizados, se observó que quienes lo preparan principalmente son las madres de familia o las abuelas.

---

<sup>7</sup> Instituto de Ciencias Biológicas y Facultad de Ciencias de la Nutrición y Alimentos, UNICACH. Correo de contacto: mariasilviasc@hotmail.com, erika.lopez@unicach.mx

El atole es una bebida presente en la alimentación de las familias chiapanecas, aunque las nuevas generaciones están dejando de consumirla. Su consumo. La bebida fermentada se utiliza principalmente en los rezos o velorios, celebraciones familiares, cuando se levanta la cosecha de maíz y ocasionalmente cuando la persona quiera prepararlo, y las personas adultas mayores acostumbran su consumo de una taza de 3 a 4 por semana.

**Palabras clave:** maíz, bebida fermentada, preparación, Chiapas.

## Introducción

Al principio de su historia el hombre fue nómada, se dedicaba a recolectar alimento, cazaba animales, recogía productos vegetales y viajaba a otros lugares donde sabía que podía obtener su alimento en ciertas épocas del año. Luego decidió establecerse en algún lugar determinado, lo que permitió el desarrollo de la agricultura, el cultivo de plantas, la domesticación y cuidado de animales. Derivado de estas dos actividades, que hoy denominamos agrícolas y pecuarias, seguramente surgió la necesidad de almacenar los excedentes, es decir, de conservar los alimentos. Surgió también la posibilidad de cocinarlos o prepararlos de formas variadas. Dentro de estas formas quizás la más sencilla fue el secado al sol y la más compleja la fermentación. Ambas formas surgieron derivadas de la observación y la experimentación, dado que un alimento que conserva su humedad se descompone, mientras que el que queda expuesto al sol y se secó, puede consumirse posteriormente al recuperar su humedad. La fermentación es un proceso más complejo, ya que la transformación del alimento (el cereal, la fruta o, eventualmente, la leche) se produce por acción de microorganismos del medio ambiente, los cuales, al utilizar los componentes disponibles del alimento, pueden reproducirse transformando el sabor, el color, el olor, la textura.

En el mundo existen cerca de 3,500 alimentos fermentados tradicionales, sin embargo, ha habido cambios en los hábitos de consumo promovidos actualmente por la globalización, mismos que han inducido la homogenización de determinados alimentos y bebidas. Ante este escenario, se considera que, en los próximos años, varios alimentos



fermentados podrían desaparecer sin haber sido documentados y con ello se perdería parte del conocimiento y la sabiduría acumulados por la humanidad durante miles de años. Este tipo de cultura alimenticia es parte de lo que la UNESCO ha definido como patrimonio cultural inmaterial de la humanidad (Schlüter, 2006).

En México, el maíz es uno de los principales productos alimenticios de los habitantes de las zonas rurales. A través de la historia, se ha desarrollado el saber acerca de sus métodos de cultivo, sistemas de almacenamiento y preparación de alimentos. La presencia del maíz se expresa en la gran diversidad de formas de preparación y de consumo, que incluye diferentes tipos de tortillas, tamales, tostadas y guisados. También se consume hervido, tostado o molido para preparar diferentes bebidas fermentadas y no fermentadas.

Las bebidas y alimentos fermentados han sido de gran importancia en la vida diaria y ceremonial de numerosos grupos indígenas de México desde la época prehispánica hasta la actualidad. Estas bebidas ya eran utilizadas mucho antes de la colonización española y formaban parte de las ceremonias, ritos y funerales que eran efectuados durante todo el año (Mesa, 1957). Actualmente para algunos alimentos fermentados derivados del maíz que son de origen precolombino, se sigue todavía el mismo proceso de elaboración usado por los antiguos indígenas, y han tenido hasta la fecha importancia alimenticia y económica. Al respecto, las bebidas fermentadas tradicionales que se consumen hoy en día complementan la dieta de forma importante (Ulloa, 1987).

Entre las bebidas fermentadas se encuentra el pozol, el tepache, el pulque, el colonche, el tesgüino y el atole agrio, esta última a partir de la fermentación del maíz. Las fermentaciones implican en estos alimentos y bebidas, una enorme complejidad, y su estudio aporta una enorme riqueza al conocimiento biotecnológico (García *et al.*, 1993). Sin embargo, los alimentos fermentados, como los derivados del grano del maíz han sido poco estudiados en cuanto a las formas de preparación y sus aportes alimenticios. Con respecto al atole agrio (del náhuatl “xocoatolli”), es preparado con masa agria mezclada con maíz blando y molido. Los mazatecos, indígenas del norte del estado de Oaxaca, utilizan esta bebida en fiestas, por lo general relacionadas con la Iglesia como son ca-

samientos y bautizos y aún en los funerales. En este lugar el atole agrio a veces es combinado con frijoles antes de ser servido (Hausen, 1946). Esta costumbre de agregar frijol negro también se realiza en localidades zoques de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas (Mayorga y de la Cruz, 2002).

Para este trabajo realizado en 2014 se tuvo el objetivo de documentar algunos de los aspectos generales sobre el atole agrio en lo que respecta a su consumo, formas de preparación, ingredientes y materiales utilizados por las familias de los alumnos de la licenciatura en Biología de la UNICACH, los cuales proceden de diferentes localidades y municipios del estado de Chiapas.

## Metodología

Se solicitó la participación a los alumnos de 2 grupos de décimo semestre de la licenciatura en biología en 2014. Se les pidió que, con ayuda de sus familiares, escribieran la receta del atole agrio que preparaban en su casa. Anotaron datos complementarios como lugar de nacimiento y residencia actual de sus padres. Las recetas se agruparon por municipios y regiones de Chiapas, también se transcribieron textualmente con ayuda de un procesador de textos y se contabilizaron las frecuencias y porcentajes de ingredientes y materiales empleados para la elaboración del atole agrio.

## Resultados

Se recopilaron 50 recetas y después de descartar las que estaban incompletas o que provenían de lugares fuera del estado de Chiapas, solo se analizaron 30 de ellas. Las recetas provienen de 16 municipios ubicados en las regiones denominadas como Centro, Altos, Fronteriza, Frailesca y Soconusco de Chiapas. Al analizarlas se determinó que para su elaboración. Se utiliza el maíz blanco en un 14%, amarillo (23%) y en menor proporción el azul (3%). El 60% de los alumnos no especificó el tipo de maíz utilizado en su casa. La disponibilidad de maíz es importante, si se es agricultor se prefiere utilizar el maíz de la cosecha. La otra fuente de acceso es la compra cuando no se tiene parcela o cuando ya se termi-

nó el maíz de la cosecha. Para el remojo del maíz el 83 % lo hace de 3 a 7 días; el 17 % un día. El lugar de remojo se hace en un 60% al exterior de la casa y el 40% dentro de la casa. El 57% muele la masa fuera de casa en molino eléctrico y el 43% lo hace en su propio molino. Las formas de preparación tienen algunas variantes relacionadas con el tipo de maíz, días de fermentación e ingredientes adicionales como azúcar, panela, canela, piña, leche o frijol negro. La bebida fermentada se utiliza principalmente en los rezos o velorios, celebraciones familiares, cuando se levanta la cosecha de maíz y ocasionalmente cuando la persona quiera prepararlo, y las personas adultas mayores acostumbran su consumo de una taza de 3 / 4 veces por semana. Es una bebida de la que se pueden obtener varios litros con medio o un kilogramo de maíz, de allí que se utilice en este tipo de eventos festivos y ceremoniales. Es importante destacar la participación de la mujer en la elaboración de dicha bebida como parte del rol tan importante que desarrolla en la seguridad alimentaria de una familia y/o comunidad; ya que son las madres o abuelas quienes se encargan de prepararla.

## Discusión y conclusión

La elaboración del atole agrio tiene variaciones en los días de remojo y en algunos de los ingredientes que lo acompañan. Estos aspectos nos muestran por un lado la facilidad de acceso a los ingredientes básicos y, por otro, que el consumo se ajusta a las costumbres y a los gustos particulares de cada familia.

El atole agrio es una bebida fermentada tradicional que forma parte del consumo alimenticio de las familias de Chiapas. Su importancia es nutricional, cultural y biotecnológica, esta última se expresa en su proceso de elaboración, el cual además ha sido transmitido de generación en generación. Aunque el atole agrio no se sirve en los restaurantes, tiene presencia en la mayoría de los hogares, preferentemente como bebida para ocasiones especiales como son las fiestas de cumpleaños, de fin de cursos, rezos, semana santa o día de muertos. También se vende a través de pedidos específicos para acompañar tamales; en los mercados se encuentra a la venta masa fermentada para elaborar el atole, o bien se ofre-

ce por litro ya listo para servirse. La fermentación del maíz potencia sus propiedades nutricionales; sin embargo, al ser una bebida que no se incluye como consumo diario, y que tradicionalmente se emplea para eventos especiales, tiene un alto riesgo de ser sustituida por otras bebidas. Esa situación expone a la bebida a ir desapareciendo de la identidad y cultura alimenticia regional, principalmente en las áreas más urbanizadas y con mayor facilidad de disponibilidad a bebidas industrializadas.

Para Chiapas, el atole agrio aún tiene importancia y presencia en diferentes comunidades indígenas y mestizas, al utilizarla en fechas importantes y algunas personas obtienen recursos económicos de su venta.

Los alimentos fermentados, como los derivados del grano del maíz han sido poco estudiados en cuanto a las formas de preparación y sus aportes alimenticios, por lo que debe darse continuidad a la investigación en este sentido.

Se concluye que la preparación del atole agrio todavía es una de las bebidas tradicionales preferidas por las familias chiapanecas y está presente en todo el territorio estatal. Las bebidas elaboradas con el maíz forman parte del patrimonio biocultural intangible de México y se expresan como parte de la identidad regional. La fermentación en el alimento implica conocimiento y complejidad en su preparación, por lo que su estudio aporta una enorme riqueza al conocimiento biotecnológico y nutricional.

Es relevante mencionar que, aunque no fue una pregunta de investigación, los jóvenes mencionan relacionar el consumo de esta bebida a la reposición de la energía gastada en el trabajo, lo que los lleva a pensar que su contenido energético puede relacionarse con la presencia de sobrepeso y/o obesidad, así como mencionar el uso medicinal que le dan al utilizarlo como alimento en los casos de diarreas.

Como consecuencia del estudio de estos alimentos fermentados, no sólo se han encontrado elementos que fortalecen su importancia nutricional en la dieta de quienes lo consumen, sino que también se han descubierto que contienen microorganismos con actividades que protegen a la salud.

Es un hecho que existe aún un enorme potencial por explotar derivado del conocimiento de la actividad microbiológica que beneficia

la salud y nivel nutricional del consumidor de productos fermentados tradicionales. También es posible pensar en que dichas actividades microbianas podrían promoverse en el mismo alimento, o bien, en el caso de algunos de sus componentes, adicionarlos a otros alimentos. Gracias a que los “secretos” de la biotecnología tradicional fueron pasando de generación en generación, y seguir preservando el consumo de atole agrio en nuestra dieta y como parte de nuestra cultura Alimentaria.

“Los alimentos del pasado son parte importante de la herencia de los pueblos originarios, sobre la cual se puede planear la alimentación del futuro.” (Agustín López Munguía, comunicación personal).

## Anexos

Tabla 1. Porcentajes de los ingredientes y materiales utilizados para la elaboración de atole agrio

Ingredientes y material	% mayor	% menor	otro	no específica
Tipo de maíz	Amarillo 23%	Blanco 14% Azul 3%		60%
Remojo del maíz	3 A 7 días 83 %	1 Día 17 %		
Lugar de remojo	Fuera de casa 60%	Dentro de casa 20%		20%
Remojado con tapa	No lo tapan 60%	Tapado 20%		20%
Colado de la masa	Colador 47%	Paño 27%	Morraleta 10%	
Masa	Fina 93%	Gruesa 7%		
Molino	Eléctrico 57%	Casa 43%		
Tipo de olla que utiliza	Peltre 33%	Barro 17%		50%
Al hervir el atole				
Le agregan	Azúcar 63%	Panela 37%		
Otros	Canela 83%	Piña 7%	Leche licuada 5%	

A continuación se presenta la receta de atole agrio procedente del municipio de Tapachula, la cual consta de 5 pasos importantes para lograr la consistencia y sabor adecuados en el atole.

Ingredientes: maíz amarillo, panela, canela y agua.

1. Remojo. Se utiliza maíz blanco o amarillo crudo, este se coloca en un tambo que podría ser del tamaño de los de pintura y se llena con agua hasta que el maíz quede sumergido totalmente, y se deja remojando fuera de la casa. El tambo con el maíz remojado debe permanecer así de 4 a 5 días dependiendo de las condiciones del clima y que tan agrio se quiera que quede el atole. Se deja ese tiempo para que el maíz se hinche y rinda, luego que se cumpla con el tiempo de remojo, se quita el agua sobrante y el puro maíz se lleva a moler.
2. Colado. La masa se cuele con una tela finita, ya que el colador común o de cocina no sirve porque se pasan muy enteros algunos pedacitos del maíz. Si se quiere, la masita colada se puede dejar para otro día, guardada a temperatura ambiente, no le pasa nada, al contrario, es mucho mejor ya que se espesa más.
3. Preparación: Si se acaba de colar con el mismo (líquido) espesito del agua se pone a cocer sin dejarlo de mover con una cuchara limpia. Se coloca un poco de agua ya que esté hirviendo se echa el colado de la masa (como si se estuviera haciendo atole de maicena).
4. Se le agrega canela, panela, clavos y el colorante (de alimentos) y se sigue moviendo hasta obtener el color rosa tenue.

## Referencias

- García M. Quintero. (1993). *Biotechnología alimentaria en México*. Mexico: Limusa.
- Mesa, B. D; (1957) *Historia Natural del Maíz*. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas*. 9 (39), 24 – 27
- Schülter, R; (2006) “Escenarios Gastronomicos”. *Turismo y Patrimonio Gastronómico*. Centro de Investigaciones y Estudios Turísticos: Buenos Aires
- Ulloa, M; Herrera, T; Lappe, P. (1987) *Fermentaciones Tradicionales Indígenas en México*. INI Serie de Investigaciones Sociales: México

# Reivindicación de la dieta de la milpa y otros alimentos que la complementan en la región los Altos de Chiapas

Blanca M. Díaz Hernández<sup>8</sup>  
Sandra Escobar Colmenares<sup>9</sup>

## Introducción

En las últimas décadas la alimentación en México ha venido cambiando con el incremento notable del consumo de productos industrializados; en consecuencia, ha aumentado la ingesta de harina y azúcar refinado, sal, grasas, saborizantes y conservadores artificiales. Lo anterior es una de las razones de peso que explican la prevalencia de enfermedades de tipo crónico degenerativo que son cada vez más frecuentes en nuestro país.

Si bien los cambios de hábitos alimenticios dependen de varios factores, uno muy importante es el ambiente obesogénico que nos rodea y se caracteriza por el avasallamiento físico e ideológico de alimentos y bebidas chatarra, ambiente creado y permitido por diversos intereses. De la toma de conciencia de esta situación, resultan iniciativas que tratan de contrarrestar esa tendencia de la que se beneficia el gran capital privado a costa de la salud y pobreza de la gente, y convierte al país en uno dependiente del mercado mundial de alimento. Se proclama por

---

<sup>8</sup> El Colegio de la Frontera Sur.

<sup>9</sup> Investigadora independiente.

una revaloración de nuestras raíces, por la revisión de la historia alimentaria de México con sus particularidades regionales.

Al respecto, debe tenerse presente que el maíz ha sido la base de nuestra alimentación por milenios. Su cultivo sigue siendo el más importante y Chiapas, en particular, ocupa un lugar destacado en su producción a escala nacional, aunque hay que decir que su siembra ha disminuido a causa del abandono de la agricultura en ciertas regiones (Perales y Hernández, 2005; SAGARPA, 2013).

Ahora bien, cuando hablamos de la milpa nos referimos a uno de los sistemas de cultivo más importantes. Se trata de la siembra de maíz asociado con frijol y calabaza, entre otras plantas, en diferentes arreglos según el lugar. La milpa se distingue por los beneficios recíprocos que se generan entre las especies debidos a sus interacciones. Ha sido reconocida mundialmente como un modelo agrícola eficiente, siendo ahora un referente para la investigación en sistemas sustentables (Aguilar *et al.*, 2003; López, 2018). La milpa es también un concepto cultural que distingue un estilo de vida, la de los campesinos y constituye una estrategia para lograr soberanía alimentaria (Alemán, 2016; Bartra, 2016).

La dieta de los productos de la milpa (conocida también como mesoamericana) que además del trinomio maíz-frijol-calabaza incluye a los quelites, los tomates y los chiles, proporciona una alimentación sana, completa y equilibrada (Almaguer *et al.*, 2016; *La Jornada del Campo*, 2017). Comprende también los saberes, procedimientos, técnicas, herramientas y utensilios de una cocina propia. Esta riqueza de elementos es, por lo general, del dominio de las mujeres que siendo expertas en la materia transmiten sus conocimientos de generación en generación.

Es necesario decir que la dieta de la milpa no siempre se ha valorado, más bien se ha menospreciado por su relación con lo indígena y campesino. Nos han educado a admirar o desear lo que viene del extranjero, de modo tal que lo que deriva del campo mexicano se juzga como un producto menor, como señal de retraso, de ignorancia o de poca cultura.

En un esfuerzo por reconocer la riqueza alimentaria del país, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad en México (CONABIO) abrió una convocatoria para participar en el pro-



yecto *Integración de información para la elaboración de las canastas regionales del bien comer en México* en 2018, a la cual se respondió con interés. El uso del vocablo “bien comer” es pertinente puesto que traduce la importancia de los alimentos locales en el bienestar de las poblaciones que los consumen. Erradica la idea de un único patrón de alimentos y más bien orienta la atención en los alimentos tradicionales y en los no convencionales.

En este escrito se da cuenta de algunos resultados de nuestra participación en dicho proyecto con referencia a la región de los Altos de Chiapas. Se destacan tres aspectos: la importancia que sigue teniendo la dieta de la milpa, donde el maíz es central, además de frijoles, calabazas y muchas otras especies (vegetales y animales) que dependen de ese sistema agrícola. Lo anterior muestra una dieta que comprende varios de los grupos de alimentos requeridos para tener una alimentación completa y equilibrada. Segundo, la variedad de preparaciones alimenticias que se tienen que rompen con la monotonía sensorial por los diferentes sabores, olores y colores que se logran. Por último, y regresando a la problemática planteada al inicio, se hace un llamado de atención respecto a la necesidad de identificar formas o mecanismos de defensa de la “dieta de los productos de la milpa” ante la penetración de alimentos industrializados a través de diferentes vías (una de las cuales han sido los programas asistenciales del gobierno), y la manera cómo se articula con las estrategias de sobrevivencia de la población de los Altos.

## Objetivos

Describir la “canasta del bien comer” para los Altos de Chiapas con base en los alimentos que la componen, las ocasiones en que se consumen y la manera cómo se combinan. La intención es contribuir al análisis de la situación alimentaria de los Altos e invitar a revalorar las formas alimentarias regionales.

## Materiales y métodos

### *Región de estudio*

Los Altos es un macizo montañoso al centro del estado de Chiapas. Comprende un intervalo altitudinal entre 1, 400 hasta cerca de los 3, 000 msnm, lo que determina la presencia de un clima templado sub-húmedo predominante y algunos climas transicionales de tipo semi-cálido. Esta variación ambiental explica la presencia de ecosistemas de bosques de coníferas y mesófilos de montaña altamente perturbados. Existen también pastizales inducidos y cultivados que se destinan a la cría de borregos, y áreas agrícolas dedicadas al cultivo de la milpa, de hortalizas y café.

La región abarca 17 municipios. Concentra una población de 601,190 habitantes, de la cual el 61 % es población rural. El 68 % de los habitantes habla alguna lengua indígena, fundamentalmente tsotsil y tseltal.

La ciudad de San Cristóbal de Las Casas es centro regional de Los Altos al ubicarse aquí actividades administrativas, comerciales y de servicios. Además, su desarrollo turístico ha incentivado la migración del campo a la ciudad por necesidad de empleo y de ingresos, propiciando un crecimiento urbano acelerado.

Uno de los rasgos más importantes de los Altos ha sido el grado de pobreza y marginación de la población, principalmente indígena. El 39.1 % de la población presenta carencias por acceso a la alimentación (Gobierno del Estado de Chiapas, 2014).

### Métodos

Para dar respuesta a los productos solicitados por la convocatoria de la CONABIO (antes referida) en un tiempo relativamente breve (septiembre-noviembre) fue muy importante contar con antecedentes y alguna experiencia sobre la importancia del maíz en la alimentación. En ese sentido, se utilizaron recursos previos a conveniencia del estudio. Se cubrieron simultáneamente trabajo de gabinete y de campo.

En gabinete, se hizo una búsqueda y selección de fuentes documentales que hablaran sobre el tema de los alimentos en la región mediante la consulta de catálogos de bibliotecas públicas y particulares. A partir de su revisión se empezaron a elaborar las fichas técnicas de estos, mismas que se completaron con la información de campo. Se reunieron 274 registros de los mismos.

Se hicieron los contactos necesarios a través de personas conocidas para programar el trabajo de campo. Previo a su realización, se diseñó una guía de observación y de entrevista. Se hicieron salidas a diferentes municipios de la región para conocer milpas y cocinas, observar, preguntar y platicar con las personas, y tomar fotografías de los alimentos. Se levantó información con familias de Amatenango del Valle, Chanal, San Cristóbal de Las Casas y Zinacantán, relacionada con los alimentos, sus formas de preparación, las ocasiones o momentos de consumo, las expresiones alusivas a los alimentos, los cambios alimenticios. Se contó con el apoyo de una traductora. Las entrevistas se escribieron o grabaron para luego transcribirse.

De los alimentos se tomaron fotografías en la parcela, el solar, la cocina, el mercado y el comedor.

Las visitas anteriores se complementaron con otras a los mercados regionales y a los de la ciudad de San Cristóbal de Las Casas, de donde se obtuvieron productos muestra para fotografiarlos. Se elaboró un archivo de registros fotográficos.

Es necesario hacer aquí una precisión conceptual: se entiende como alimento tanto aquel en su forma natural como el que resulta de un procesamiento. Por ejemplo, se considera alimento tanto el grano de maíz como las varias preparaciones que de él derivan, tales como las tortillas, las tostadas, los atoles.

## Resultados

La presentación de resultados se divide en secciones. En una primera instancia, se habla de la forma cómo se accede a los alimentos, de dónde se obtienen o de qué actividades provienen. Enseguida, se describen brevemente algunos aspectos técnicos de la cocina indígena, así como

el repertorio de alimentos que se elaboran y sirven según ocasión de consumo. Por último, se comparten algunas inquietudes.

La alimentación en los Altos se compone en una importante medida, alrededor de tres cuartas partes, de los productos que se obtienen a través de la agricultura, ganadería, caza, pesca, recolección. La parte faltante se consigue a través de la compra que se hace en los mercados que se instalan uno o dos días a la semana en las cabeceras municipales de la región, y que se abastecen tanto de productos locales (cultivados que llevan al mercado) como foráneos.

En ese sentido, la composición específica de la dieta depende de la temporalidad de los alimentos, de su disponibilidad, pero también de las preferencias, gustos, tradiciones y costumbres de las personas, familias, y comunidades. Es importante decir que el ciclo anual de lluvias juega un importante papel en dicha disponibilidad. Las lluvias se presentan, por lo general, entre mayo a octubre. Fuera de este periodo, éstas son esporádicas y escasas (hablamos de los meses desde noviembre hasta abril). En consecuencia, la dieta se enriquece (o diversifica) en la estación de lluvias: en la milpa, empieza a haber elotes, al igual que flores de frijol, calabazas y chilacayotes entre septiembre y octubre, al igual que otras plantas que se consumen tiernas e incluyen a las llamadas “verduritas”, que son especies que se siembran (nabos, rábanos) o bien nacen espontáneas (bledos, hierba mora). En el solar o sitio, se puede contar con una variedad de plantas tal como el chayote (sus puntas o frutos tiernos), con la mostaza, hojas de col, entre otras plantas y frutos, y, en ciertos lugares, puede disponerse también de hongos de monte. Para estos meses inicia el consumo del “maíz nuevo” con los elotes (en sus distintas preparaciones).

En general, la dieta en los Altos se compone de diversos grupos alimenticios que a su vez consisten en una gama de alimentos más o menos diversa o amplía según situaciones o casos específicos (relacionados tanto con factores del medio físico-biótico, como con factores sociales, antecedentes históricos, religión, ideologías, intervención institucional, apego a la tradición, actividades económicas, grupo generacional, entre otros).

Conforme a la base de datos que se elaboró, se encontró que de los 16 grupos de alimentos reconocidos por la FAO (2013), 13 de ellos están

presentes, en tanto que tres no lo están o están poco representados (los grupos de leche y productos lácteos, de aceites y grasas<sup>10</sup> y el de dulces).

Si bien puede hablarse de una alimentación variada existe una constante; esto es, la presencia del maíz a lo largo de los 365 días del año y en cada una de las comidas que se realizan a diario. Cuando se dice que el maíz es base de la alimentación, significa que no hay día que no se consuma en, al menos, su forma de tortilla. En segundo término, están los frijoles, por lo general servidos en su propio caldo, con una importancia similar a la de la tortilla (aquí cabe agregar que, en forma similar al maíz, se tienen varias formas de preparar los frijoles).

No es entonces casual encontrar frases o expresiones como las que nos dicen las mujeres al referirse al maíz o al frijol; ejemplos:

*Skotol li ixime lekik. Ixim, xak' kiptik, jkuxlejaltik, xchi'uk snojesutik*, (“el maíz da fuerza, da vida y nos llena”), o “*jun k'akal mi chávale pero to jtriste; jkosinakutik*” (“un día que no haya frijol, la cocina está triste o estamos tristes”) (Magdalena Gómez Pérez, Zinacantán, Chiapas., septiembre de 2018. Comunicación personal).

Es también constante la presencia de verduras que se procuran como alimento durante el día, al menos en una de las comidas, así como la de frutas, y, desde luego, el alimento que le da sabor a las comidas y no falta es el chile (tanto fresco como seco).

El consumo de productos de origen animal es ocasional, aunque el de huevo (de rancho) puede ser más frecuente. Se consume la carne de res, puerco, gallina, guajolote, pato, pescado, conejo (por lo regular en forma de caldos “sencillos”, o bien se les agregan diversos ingredientes y condimentos), al igual que otros animales que se cazan o recolectan como las tuzas, tlacuaches, armadillos, ratas o ratones de campo, insectos, caracoles de río (con formas específicas de preparación).

La siguiente tabla nos da idea acerca de la importancia relativa de las diferentes categorías de alimentos consideradas en el estudio en la dieta de la población.

---

<sup>10</sup> La FAO (*op. cit.*) reconoce así este grupo de alimentos, como de aceites y grasas, en el que se incluyen: aceites, grasas o mantequilla añadida a los alimentos o usada para cocinarlos.

Tabla 1. Categorías de alimentos e importancia relativa en los Altos de Chiapas

Núm.	Categorías alimentos	Número de registros	% respecto al total de registros
1	Maíz y sus preparaciones	68	24.8
2	Frijol y sus preparaciones	23	8.4
3	Chiles	7	2.6
4	Verduras de hoja verde y otras verduras	45	16.4
5	Verduras con datos insuficientes	7	2.6
6	Legumbres, nueces y semillas (diferentes al frijol)	5	1.8
7	Tubérculos	10	3.6
8	Frutales	40	14.6
9	Dulce	1	0.4
10	Espicias, condimentos, bebidas	7	2.6
11	Insectos (y sus productos)	16	5.8
12	Hongos	24	8.8
13	Animales y preparaciones	21	7.7
Total		274	100

Ahora bien, dado que buena parte de la alimentación depende de lo que se tenga al momento, los productos tienden a consumirse frescos (poco es lo que entra a la dieta que se haya procesado tiempo atrás y/o que tenga conservadores químicos), con excepción del maíz, frijol que estando secos se guardan y procesan a lo largo del año.

La ingesta de alimentos durante el día tiene dos o tres momentos (dependiendo de la costumbre que se tenga): al inicio, al medio día y por la tarde-noche. Conforme a las indagatorias realizadas, no existen “reglas estrictas”; es decir, los alimentos que se acostumbra pueden consumirse tanto en la mañana como en la tarde. Esto es claro para las tortillas y los frijoles, pero también para los alimentos que se emplean como verdura (puntas de chayote, flor de frijol botil, entre otros).

El alimento entre comidas o colación es el pozol (alimento bebible)

o las frutas de temporada tales como los guineos, duraznos, naranjas, peras. El pozol suele tomarse a medio día (entre las 12 y 13 horas) en los hogares donde lo procuran.

En las comidas, como se dijo, las tortillas y frijoles son constantes, que se acompañan de otros alimentos crudos o cocidos, cuando se tienen. De no ser así, basta con los primeros. Por lo regular, los frijoles se sirven hervidos en caldo, las verduras se consumen crudas o hervidas con sal, los tubérculos igual hervidos, y así en general, pero siempre con tortilla (a manera de un taco, “sopeando” o “cuchareando”).

En la cocina indígena se echa mano de un conjunto de técnicas culinarias que han sido soporte de la dieta mesoamericana. En cierta medida aquellas responden a la necesidad de aprovechar al máximo el alimento fundamental e imprescindible que es el maíz. Así, a la calidad misma de los maíces nativos o criollos que se utilizan en la cocina (blanco, amarillo y negro), se añaden técnicas y procedimientos culinarios que incrementan la calidad de los alimentos. Hacemos hincapié en la nixtamalización como una tecnología fundamental que ha permitido aprovechar nutricionalmente el grano de maíz. Éste, una vez cocido, se muele para obtener la masa que servirá para elaborar varias preparaciones (tortillas, pozol, memelas y tostadas, tamales y atoles, chile atol). El empleo de plantas aromáticas ofrece un toque singular al combinarse con el sabor de la masa de maíz. Podemos citar las hojas del plátano y platanillo, que son comunes para envolver tamales, o las de la planta de mumo y de otras especies que varían según el lugar.

El grano seco de maíz también se pone a dorar sobre el comal para luego molerse y hacer pinole, que puede o no condimentarse, por ejemplo, con canela. Asimismo, son comunes ciertas técnicas que retardan la descomposición de los alimentos, sobre todo cuando van a consumirse días después de su elaboración, como la fermentación del grano o la deshidratación de la tortilla.

Un rasgo a destacar es el poco uso de sal, azúcar, manteca y aceite comestible. En ese sentido, la cocina indígena de los Altos privilegia el sabor natural del maíz y de los demás ingredientes con los que se combina. Como toda cocina, también conserva sus “secretos”. Por ejemplo, que la masa del elote debe cocerse rápido para no amargarse; o bien,

que el grano macizo resulta mejor que el tierno para preparar tortillas o tostadas.

A continuación, se describen algunos menús conforme a la frecuencia u ocasión de su consumo. En ese sentido, se tienen cinco categorías: los cotidianos, los que se elaboran “de vez en cuando”, los estacionales o de temporada, los de días especiales (no precisamente festivos) y, por último, los de días festivos. La ocasión de consumo de los alimentos es importante porque da cuenta de los momentos o las circunstancias que significan de distinta manera lo que se cocina.

#### *a) Alimentos del día a día*

Como antes se dijo, el consumo de maíz y frijol es constante y pueden estar presentes en todas las comidas. No obstante, tanto en uno como en el otro, existe una variedad de formas de preparación que se traducen en distintas características sensoriales: el maíz, por su color, difiere en sabor, así como los frijoles que comprenden diversos tipos y que dan toques específicos a las comidas. Adicionalmente, la variación en la dieta depende también de la disponibilidad estacional de los alimentos. Se tienen aquí hojas verdes (mostaza, de col, nabo, rábano), tubérculos o raíces (tal como papa, camote, cacahuete, cueza), verduras tiernas como la calabaza, chilacayote o chayote, los hongos e insectos comestibles, así como una variedad de frutas que se consumen más a manera de colación. Ejemplo de dieta cotidiana es el siguiente:

#### *Desayuno*

- Tortillas de nixtamal recién hechas.
- Frijoles cocidos en caldo y/o hojas de col, nabo, mostaza (según se tenga) hervidas en caldo o cocidas al vapor, o huevos revueltos con salsa de jitomate, o con chayote, cocidos al comal. Lo anterior se acompaña con chile asado en el comal (chile seco de árbol).
- Té (infusión de zacate limón, hoja de limón, hierbabuena) o café.

#### *Almuerzo o colación*



- Pozol batido con sal y chile seco (chile de árbol, de Simojovel, o chile seco de Carranza). Puede acompañarse de alguna verdura de temporada, tal como puntas tiernas de chayote, de calabaza o chilacayote, hervidas o cocidas al vapor.
- El consumo de pozol como alimento “colación” varía en las comunidades o entre familias (por ejemplo, es muy común en Amatenango del Valle).
- Frutas de temporada (durazno, guineo, manzana, pera, nísperos, naranjas), y/o agua de fruta (melón, maracuyá, naranja, limón).

### *Comida*

- Tortillas de nixtamal (recién hechas o recalentadas de las que se hicieron a temprana hora).
- Frijoles cocidos en caldo, pero pueden prepararse de diferente manera para variar su sabor (por ejemplo, frijoles tostados (en comal) y martajados en metate antes de cocerse).
- Hojas de mostaza, nabito, chicoria, bledo, hierbamora, de col o tsu kum jol, crudas o cocidas en caldo (condimentado con cilantro o hierbamora), o servidas con limón y chile de árbol. O caldo de chayote tierno, o flor de frijol botil o de frijol ibés, cocidas al vapor o en caldo.
- Los caldos se pueden preparar con jitomate, cebolla y chile picados o se acompañan con salsas de jitomate o de tomate de árbol con chile.
  - O huevos al agua con epazote.
  - Chayote maduro cocido (a manera de postre).

### *b) Alimentos ocasionales o de vez en cuando*

Los menús cotidianos, antes referidos, pueden variar en alguno de sus componentes, de la mañana, medio día, tarde o noche, con la preparación de alimentos que se hacen “de vez en cuando”, esto es, cuando se

tiene antojo y tiempo. Entre estos alimentos están los que se elaboran con la masa de maíz, como ingrediente base. Por ejemplo:

- Atoles (se sirven tanto en la mañana como en la noche como último alimento): de pimienta, con canela (maíz hervido sin nixtamalizar), agrio, de granillo.
- Tamales (pueden ser alimento de medio día o tarde-noche). De frijol tierno o de frijol molido
- Memelas rellenas de frijol. En casos se preparan para aprovechar los frijoles que empiezan a agriarse. Se sirven como alimento del medio día o de tarde-noche.
- Vok ich o ulal matz o juybil matz, atoles salados preparados con masa de maíz a los que se le agrega una variedad de ingredientes (verduras, e incluso carnes cuando se trata de una ocasión especial). Esto es, se tienen versiones sencillas o “elegantes”. Se preparan como alimento de la tarde-noche. Algunas de sus variantes son: con epazote y sal, con punta de chayote y epazote, con hongos (del monte o se compran), epazote y achiote, con hierbabuena, jitomate, cebolla. Acompañado de frijol negro o frijol bótíl, o con carne de puerco que se sirven aparte. Con pescado seco (salado), con cueza (raíz de chayote) o vok ich ko’osan, con papa (vok ich isak’), con huevos.
- Caldos que procuran hacerse cada ocho o 15 días, dependiendo del acceso que se tenga a los ingredientes. De pescado (mojarra fresca) en caldo, al que se agrega jitomate, cebolla, epazote, sal. De carne ahumada con hierbabuena, jitomate, col y papas; de gallina de rancho (se prepara con jitomate, cebolla, tomillo, pimienta de Castilla (de tierra o gorda), epazote, zanahoria, chayote, y con chile. Se sirve con arroz. Caldo de huevo (o huevos al agua). Los huevos se sueltan en agua hirviendo, se agrega epazote.

### *c) Alimentos estacionales*

El elote merece una mención especial como alimento estacional por la variedad de formas en las que puede consumirse; a saber:

- Elotes asados o hervidos, con sal o limón, al medio día o en la tardecita.
- Tortilla, tostada, tamal y atol de elote (los elotes se desgranar y muelen. El tamal se hace con el elote más tierno, el atol lo hacen con el grano del elote más maduro).
- Elote con chilacayote en dulce.

Otros alimentos estacionales que figuran son:

- Guisado de calabaza (verde o blanca), de chilacayote, de frijol o haba tiernos picados en cuadros. A los que se les agrega cilantro, chile.
- Caldo de punta de chayote sin cilantro.
- Caldo de chilacayote tierno con cilantro.
- Tacos de cacaté o de cacahuete (crudos o hervidos).

#### *d) Alimentos de días especiales*

En las festividades familiares o comunitarias la comida consiste en tortillas y tostadas que se hacen en grandes cantidades para complementar un guiso. También se preparan tamales, atoles, chile atoles, caldos de carne (de res, gallina, pescado) condimentados con hierbas aromáticas (epazote, hierbabuena). Para estas ocasiones se reúnen varias mujeres a preparar los alimentos los que después se comparten con los demás vecinos de la comunidad o del municipio.

Los días especiales pueden ser:

Día 1) Eventos familiares (cumpleaños, bodas, velorios, momentos de siembra, Navidad y Año Nuevo), para los cuales, se elaboran:

- Atoles (varias clases mencionadas antes)
- Caldo de res o de pollo, a los que se les agregan hierbitas, cilantro o bien yerbabuena, y a veces repollo, papa, zanahoria. Al caldo se le puede agregar jitomate.
- Chicunjuajes
- Manzana o plátano asados
- “Chile atoles” (varias clases mencionadas antes).
- Tamales (varias clases mencionadas antes).

Día 2) Días de celebración colectiva o comunitaria (civiles y religiosas), en los cuales se sirven:

- Atole agrio
- Frijoles cocidos
- Guajolote o pollo en mole
- Guisado de carne de res acompañado con tostadas
- Huevos revueltos con masa
- Tamal de fiesta (simple, de masa)
- Tamal de frijol molido
- Vok ich con huevo duro y frijoles de la olla. Se acompaña de un tamal de masa y de atole agrio.

Día 3) Días de Semana Santa

- Camarón (tsajal choy)
- Caracol (puy) (lo ponen a hervir)
- Pescado fresco (yaxal choy) mojarra
- Pescado seco (takin choy) guisado con huevo y tomate, con arroz

Día 4) Día de la Santa Cruz

- Tamales de frijol untado y atol agrio
- Vok ich con huevo

Día 5) Fiesta de San Sebastián y San Lorenzo (Zinacantán)

- Tzajal vok ich, con cebolla, jitomate, pimienta, achiote, carne de pollo, huevos duros

Día 6) Día de Todos Santos (alimentos para los altares que se llevan también al panteón)

- Guisado de carne ahumada con ejote y elote (jali bek'ete ch'atabil) (jali choye)
- Tamales de frijol molido, de frijol botil, de elote
- Atol agrio, de elote agrio
- Chayote hervido
- Elote
- Frutas tales como naranja, plátano, manzana, granada

## Consideraciones finales

Los platillos de la cocina indígena tienen, sin duda, un alto valor alimenticio y forman parte de la identidad cultural. Sin embargo, es importante mencionar que ciertas dinámicas sociales de mucha fuerza y constancia en la región están cambiando. Por ejemplo, la milpa ya no se siembra tanto como antes y mucha gente ahora compra el maíz, ha habido cambios importantes en la agricultura, tanto por el uso de pesticidas (glifosatos entre ellos) que inhiben el crecimiento de arvenses, o la presencia de invernaderos que limitan la cría de animales de traspatio que antes se mantenían sueltos.

No podemos dejar de reconocer la presencia de la industria alimentaria en la región con la introducción a la dieta de refrescos o bebidas azucaradas, y de comida “chatarra”, incluidos los “cubos o cubitos” de concentrados que “dan sabor” al caldo, así como la presencia de negocios de hamburguesas y pizzas en las cabeceras municipales de la región. A ello se suma el aparato publicitario que promueve comida y bebidas industrializadas. Al lado del tamal se tiene la botella de refresco de cola, o junto con el pozol se observa el paquete de galletas o la sopa instantánea los cuales poco a poco han sido asimilados por la población como parte de su costumbre<sup>11</sup>. Estos productos se asocian con el aumento de enfermedades ligadas a la alimentación.

En los mercados tradicionales son constantes los puestos con productos procedentes de las centrales de abasto de la Ciudad de México. Estas situaciones desestabilizan a los mercados tradicionales y promueven el riesgo de pérdida de alimentos no convencionales.

Otro fenómeno que se presenta cada vez más es el consumo de tortillas de máquina o de tortillería elaboradas con harina de maíz. Tal crecimiento se observa tanto en centros urbanos como rurales, incluso en estos últimos se cuenta con el servicio de reparto con motocicletas que las ofrecen de localidad en localidad. Las mujeres argumentan

---

<sup>11</sup> Conforme al SIPAZ (2015) desde los años ochenta han venido cambiando considerablemente los hábitos de consumo alimentario en Chiapas en favor de los alimentos industrializados, en mayor medida entre la población más pobre, lo que se ejemplifica con la sustitución del tradicional pozol, nutritiva bebida hecha de maíz nixtamalizado molido mezclado con agua, por refrescos.

razones prácticas que las llevan a comprar en la tortillería. El que las mujeres jóvenes, a diferencia de las adultas, no quieran tortear y prefieran comprar las tortillas obedece a una situación más compleja que se comprende mejor a la luz de la creciente migración campo-ciudad (tanto de mujeres como de hombres), y qué decir del autoempleo o de su participación en el mercado laboral, situaciones que les implican dobles jornadas de trabajo.

La cocina indígena de los Altos se enmarca en la pobreza y marginación social de buena parte de las poblaciones. Es aquí donde tienen sentido los usos culinarios del maíz y la funcionalidad de las técnicas empleadas. Cabe recordar que son las mujeres las que se encargan de este espacio doméstico (la cocina) pero son también ellas quienes están en condiciones de mayor marginación económica y social.

En suma, es necesario conocer y valorar la dieta de la milpa y sus aportaciones culinarias que además de brindar calidad nutricional y sensorial, son elementos simbólicos que refuerzan nuestra identidad cultural. Se debe voltear nuestra mirada a estas raíces y fortalecer a sus principales protagonistas.



Figura 1. Alimentos más importantes de la dieta regional (Álvarez, 2018).

La figura muestra algunos de los alimentos más importantes de la dieta regional, tanto en su forma natural como sus preparaciones, acomodados por grupos alimenticios. Estos son sostenidos por una mujer mediante una canasta para dar cabida a la amplia variedad. En el centro de la canasta está el maíz (y sus preparaciones) porque es el componente principal, a su lado se van mostrando los frijoles, los chiles, las verduras de hoja verde, los tubérculos, las frutas, las gallinas y sus huevos, como muestra del consumo de productos de origen animal. Los elementos presentados en la imagen, están basados en las fotografías que se tomaron en el proyecto en cuestión; esta misma fue elaborada por Beatriz Álvarez, 2018.

## Referencias

- Aguilar, J., C. Illsley, C. Marielle, (2003) “El maíz como cultivo” en Esteva G. y C. Marielle (coords.), *Sin maíz no hay país*. México, Culturas Populares de México, pp. 83-122.
- Alemán S., T., (2016) “Los recursos agrícolas de las familias campesinas y su uso alimentario” en Palacios, G., et al. (coords.), *Alimentación sustentable en Chiapas: hoy y mañana*. Chiapas, México, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Colección Montebello, pp. 97-104.
- Almaguer G., J.A., H. García R., M. Padilla M. (2016). Fortalecimiento de la Salud con Comida, Ejercicio y Buen Humor: La Dieta de la Milpa. Modelo de Alimentación Mesoamericana Saludable y Culturalmente Pertinente. Secretaría de Salud. México. 60p.
- Bartra, A., (2016) *Las milpas de la ira. En este mundo cabrón, quien no resiste no existe*. México, Edición propia.
- FAO, (2013). Guía para medir la diversidad alimentaria a nivel individual y del hogar. Roma, Italia. 55p.
- Gobierno del Estado de Chiapas. (2014). Programa Regional de Desarrollo 2013-2018: Región V Altos Tsotsil-Tseltal. Tuxtla Gutiérrez.
- La Jornada del Campo, (2017) *¿Qué hay para comer*. Núm. 119. Disponible en: <http://www.jornada.unam.mx/2017/08/19/delcampo.html>

- López R., S., (2018) “El secreto de la milpa” en *La Jornada del Campo*. Núm. 125, Voltear la Tortilla, pág. 24. Disponible en: <http://www.jornada.unam.mx/2018/02/17/delcampo.html>
- Perales R., H., J.M. Hernández C., (2005) “Diversidad del maíz en Chiapas” en González E., M., Ramírez M., N., y L. Ruíz M. (coord.), *Diversidad Biológica en Chiapas*. México, Plaza y Valdez, pp. 419-440.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación (SAGARPA), (2013) *Atlas Agroalimentario*. México, Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. SAGARPA.
- Servicio Internacional para la Paz (S!PAZ), (2015) *Luchar con corazón de mujer. Situación y participación de las mujeres en Chiapas (1995-2015)*. San Cristóbal, Chiapas, S!PAZ.



# Evaluación de parámetros fisiológicos y físicos de dos variedades criollas de maíz de la región Selva de Chiapas

Mario Santos Ríos Camey<sup>12</sup>  
Thelma Lucía Rosado Zarrabal  
Hair Samayoa Briones  
Irene Micelli Méndez

## Resumen

**E**n este estudio se caracterizó fisiológicamente el grano de dos variedades criollas de maíz (*Zea mays L.*), amarillo/morado colectadas en la Región Selva de Chiapas, una colecta fue en la Región Sibacá–Ocosingo en la Plataforma de Investigación en Agricultura de Conservación Ocosingo, y la otra colecta fue en la Región Productora de Altamirano–San Quintín, Chiapas, esta última colecta fue con el propósito de realizar la comparación de la calidad de grano en los dos sistemas de producción.

Las variables fisiológicas fueron: germinación y viabilidad, en cuanto a componentes estructurales tamaño de grano, índice de flotación, peso de 100 granos, porcentajes de endospermo, pericarpio y germen. El diseño experimental empleado fue un completamente al azar con tres repeticiones para cada variable de respuesta y se realizó un análisis es-

---

<sup>12</sup> Universidad Tecnológica de la Selva. División Agroalimentaria. km 0.5 Carretera Ocosingo–Altamirano, Ocosingo Chiapas, C.P. 29950. \*Autor responsable m\_9mx@hotmail.com

tadístico de varianza y comparación de medias utilizando la prueba de Tukey ( $p \leq 0.05$ ).

Los resultados mostraron que en las variables estudiadas si hubo diferencia significativa entre las muestras de la plataforma y la de agricultura tradicional, principalmente para el maíz morado en relación a viabilidad (94%), esto puede deberse a varios factores como la variedad genética y manejo del sistema de producción, ya que no son controlables en una agricultura tradicional. Estos resultados indican que son una alternativa viable para mejorar la calidad nutricional de las tortillas, además de adicionarle un valor agregado ya que pueden utilizarse para botanas, así como también una buena opción para la alimentación del ganado.

**Palabras clave:** Caracterización; maíces pigmentados; viabilidad, *Zea mays*.

## Introducción

El maíz (*Zea mays* L.) constituye la base de la alimentación de la población mexicana, que lo consume principalmente en forma de tortilla. La elaboración de tortillas demanda características específicas de la materia prima, por lo que es necesario evaluarlas en el grano como primera parte, para determinar si los granos cumplen con las especificaciones requeridas por las industrias de la harina nixtamalizada, de la masa y de la tortilla.

El término maíz criollo se utiliza para denotar variedades de maíz (*Zea mays* L.) nativas a una comunidad, región o estado, y tales variedades están conformadas por poblaciones heterogéneas de plantas, las cuales son diferenciadas por los agricultores por su color, textura, forma del grano, forma de la mazorca, ciclo de cultivo y uso. Estos materiales genéticos han sido desarrollados por los agricultores a través de múltiples ciclos de selección empírica, y los conservan y manejan bajo un esquema de agricultura tradicional con un complejo sistema de intercambio de semillas (Aragón *et al.*, 2006).

Los maíces criollos, además de ser parte del patrimonio biocultural que México ha regalado al mundo, son el sustento de miles de familias

en zonas rurales. Los usos especiales de las razas nativas de maíz en la alimentación están relacionadas con características únicas que las hacen insustituibles para preparar una gran variedad de platillos tradicionales (Fernández *et al.*, 2013).

En el estado de Chiapas cerca del 90 % de la superficie cultivada de maíz se siembra con maíces criollos de diferentes razas, colores, texturas y ciclos de cultivo. En la Región Selva de Chiapas se ha encontrado una diversidad de colores de grano: blanco, amarillo, azul-morado y rojo. Aunque la utilización de genotipos de grano blanco es mayor por la disponibilidad de variedades y hábitos de consumo, un sector de la población prefiere productos nixtamalizados derivados de maíces de otros colores, sin embargo, hay pocos estudios sobre su calidad y potencial que pueden aportar.

El objetivo de esta investigación fue determinar los parámetros fisiológicos y componentes estructurales de dos variedades criollas de maíces de la Región Selva de Chiapas comparados en dos sistemas de producción para la evaluación de la calidad del grano.

## Materiales y métodos

Se utilizaron dos genotipos criollos de maíz de la Región Selva de Chiapas: color amarillo y morado. Para realizar la evaluación se utilizaron 2 kg de semilla de cada uno de los genotipos, provenientes de la siembra realizada en el ciclo primavera-verano 2017, una colecta fue en la Región Sibacá-Ocosingo en la Plataforma de Investigación en Agricultura de Conservación Ocosingo, denominada Rancho la Peña, y la otra colecta fue en la Región de Altamirano-San Quintín, Chiapas donde se practica la agricultura tradicional.

## Características fisiológicas de los granos

Para la prueba de viabilidad se tomaron 100 semillas por genotipo, y se escarificaron manualmente. Se sumergieron en agua destilada por 2 h. Después se colocaron en cajas petri, agregándole de cuatro a cinco gotas de Tetrazolio diluido al 1 % p/v. se cubrió con papel aluminio y

se llevó a incubación a temperatura ambiente ( $25 \pm 2$  °C) por 12 horas. Después se eliminó el tetrazolio con agua destilada, y se identificaron las semillas teñidas de color rojo o de rosa. La prueba de germinación fue en papel cortado a un tamaño suficiente para que sostuviera una repetición de las semillas. Se rotuló el papel en un extremo con el número de la accesión, el número de repetición y la fecha de la prueba y se utilizó la metodología de las Normas para Bancos de Genes (Kameswara *et al.*, 2007) donde se recomiendan usar mínimo dos repeticiones de 100 semillas cada una.

### Características físicas de los granos

Las características físicas se determinaron por triplicado en granos de cada uno de los genotipos evaluados. Las cuales fueron: largo, ancho y grosor de grano, peso de 100 granos, e índice de flotación de grano. El largo, ancho y grosor de grano se determinó en mm con un vernier digital en muestras de 10 granos tomados al azar. Para determinar el peso de los granos se pesaron 100 granos obtenidos al azar de cada genotipo, en una balanza analítica Sartorius Básica con sensibilidad de 0.001 g. El índice de flotación se evaluó utilizando una solución de nitrato de sodio a temperatura ambiente con una gravedad específica de 1.275.

### Características estructurales de los granos

Se llevó a cabo de acuerdo a lo descrito por Salinas y Vázquez (2006). Se tomaron 25 granos al azar para cada una de las colectas, los cuales se remojaron en agua (70-80 °C) durante 15 minutos y con la ayuda de un bisturí se separaron cada uno de los componentes del grano (pericarpio, germen y endospermo), las cuales se colocaron en cajas de aluminio o petri previamente llevadas a peso constante. Se tomó el peso de cada una de las fracciones y se colocaron en una estufa a (130 °C) por una hora para determinar la humedad y porcentaje.

## Análisis estadístico

El diseño experimental empleado fue completamente al azar con tres repeticiones para cada variable de respuesta. Se realizó un análisis de varianza (ANOVA) y una comparación de medias, utilizando la prueba de Tukey ( $p \leq 0.05$ ). Los análisis estadísticos se realizaron mediante el paquete estadístico R versión 3.3.1.

## Resultados y discusión

### *Características físicas del grano*

Tabla 1. Características físicas del grano de maíces criollos

Variedad	L (cm)	ACH (cm)	G (cm)	PCG (g)	IF (%)
C. Amarillo	0.836 <sup>a</sup>	0.837 <sup>a</sup>	0.406 <sup>a</sup>	32.064 <sup>a</sup>	22.4 <sup>a</sup>
C. Morado	0.877 <sup>a</sup>	0.772 <sup>a</sup>	0.391 <sup>a</sup>	28.372 <sup>b</sup>	22.2 <sup>a</sup>
T. Amarillo	1.013 <sup>b</sup>	1.012 <sup>b</sup>	0.548 <sup>b</sup>	38.140 <sup>c</sup>	15.8 <sup>a</sup>
T. Morado	1.053 <sup>b</sup>	0.982 <sup>b</sup>	0.454 <sup>a</sup>	36.220 <sup>d</sup>	17.8 <sup>a</sup>

Las medias con letras iguales en cada columna no son estadísticamente diferentes (Tukey, 0.05). L =largo; A= Ancho; G=Grosor; PCG= peso de cien granos; IF= índice de flotación;

C. Amarillo y C. Morado= Criollos colectados en la plataforma de agricultura de conservación

T. Amarillo y T. Morado= Criollos colectados en agricultura tradicional.

Se detectaron diferencias significativas ( $p \leq 0.05$ ) en el largo y ancho de los granos colectados en los dos sistemas de producción, siendo diferentes los de la Región de Altamirano–San Quintín, agricultura tradicional (AT) (cuadro 1). Sin embargo todos los genotipos oscilaron dentro del intervalo desde 0.83 hasta 1.05 cm de largo, y el ancho desde 0.77 hasta 1.01 cm, valores similares a lo reportado por Arámbula *et al.* (2001) donde obtuvieron longitudes de 0.8 a 1.2 cm por lo que se

podrían clasificar como maíces semicristalinos, y por esa característica pueden ser los más utilizados para la producción de tortilla.

El índice de flotación mostró que las variedades criollas con valor más bajo fue la colectada del sistema de agricultura tradicional (AT) (15–17%) y esto está relacionado con el peso de 100 granos que fue mayor (36–38%) (cuadro 1), a los criollos colectados en el sistema de producción de agricultura de conservación (AC) (28–32%) y que fueron de menor tamaño, sin embargo este menor tamaño favorece la hidratación del grano durante la nixtamalización. Estas variables también indican que se tratan de maíces criollos de grano duro y que son genotipos con características similares a los de la Raza Comiteca de Chiapas reportado por Coutiño *et al.* (2008), maíces que son considerados de buena calidad del estado.

### *Características fisiológicas del grano*

Tabla 2. Características fisiológicas del grano de maíces criollos

<b>Variedad</b>	<b>GR (%)</b>	<b>VA (%)</b>
C. Amarillo	82.5 <sup>a</sup>	97.0 <sup>a</sup>
C. Morado	87.5 <sup>a</sup>	94.0 <sup>a</sup>
T. Amarillo	88.5 <sup>a</sup>	94.0 <sup>a</sup>
T. Morado	83.0 <sup>a</sup>	85.0 <sup>b</sup>

Las medias con letras iguales en cada columna no son estadísticamente diferentes (Tukey, 0.05).

GR=Germinación, VA = Viabilidad.

Para las pruebas de viabilidad y germinación se observó que no mostraron diferencia significativa. La germinación osciló dentro del rango de un 82 y 88 % y la viabilidad estuvo entre 94 y 97 %, excepto el criollo morado (cuadro 2), pero puede ser por algún mal manejo en la agricultura tradicional (AT), en general se consideran que los maíces criollos de la Región Selva cuentan con un índice alto de viabilidad y de germinación, lo que daría certeza a los productores de tener semillas vivas y

que pueden llegar a convertirse en plantas capaces de reproducirse en condiciones de campo adecuadas para obtener un alto rendimiento por hectárea.

### Características estructurales y químicas del grano

Tabla 3. Características estructurales y químicas del grano de maíces criollos

Variedad	E (%)	P (%)	GE (%)	H (%)
C. Amarillo	83.16 <sup>a</sup>	4.14 <sup>a</sup>	12.70 <sup>a</sup>	12.29 <sup>a</sup>
C. Morado	84.21 <sup>a</sup>	4.98 <sup>a</sup>	10.80 <sup>b</sup>	12.30 <sup>a</sup>
T. Amarillo	83.86 <sup>a</sup>	3.83 <sup>a</sup>	12.31 <sup>a</sup>	13.63 <sup>b</sup>
T. Morado	80.83 <sup>a</sup>	4.28 <sup>a</sup>	13.90 <sup>a</sup>	13.31 <sup>b</sup>

Las medias con letras iguales en cada columna no son estadísticamente diferentes (Tukey, 0.05). E=endospermo; P= pericarpio; GE= germen; H= Humedad.

En este aspecto no se detectó diferencia estadística entre los maíces criollos analizados a los parámetros de endospermo, pericarpio y germen, excepto del maíz morado en el contenido de germen; sin embargo, su diferencia se le atribuye a que podría ser por la variedad genética que se tiene en la agricultura tradicional. Las proporciones del pericarpio, germen y endospermo están en función del uso final al que se destine el grano.

La industria de la harina instantánea de maíz nixtamalizado requiere granos con 80 % de endospermo, de modo que todos los maíces evaluados en este estudio cumplen con tal requisito ya que tuvieron desde 80 hasta 84%. (cuadro 3), además esta industria requiere maíces con un máximo de 5.5% de pericarpio, por lo que los genotipos criollos también cumplen con este requerimiento. Sin embargo, también estos genotipos se pueden utilizar para los industriales de la masa y la tortilla, ya que no se tiene establecido un valor para esta estructura, con la ventaja de que el pericarpio proporciona mayor cantidad de hidrocoloides convenientes para la textura de la tortilla como lo reporta Vázquez *et al.* (2003).

Se conoce que la industria aceitera prefiere granos con la mayor cantidad de germen, ya que eso aumentaría sus rendimientos (Cruz-Requena *et al.*, 2011). Por el contrario, en la industria del almidón un alto contenido de germen tiene un efecto negativo sobre el rendimiento de harina, debido a que tanto el pericarpio como el germen del grano se remueven; por tanto, para la industria del almidón los maíces con alto contenido de germen o de pericarpio no son adecuados (Lin *et al.*, 2002)., Los valores de germen de los criollos evaluados estuvieron entre 10 y 13% por lo que se reitera a su principal uso para la industria de la masa-tortilla y para harina de maíz nixtamalizado.

## Conclusiones

Los maíces criollos amarillo y morado colectados en los dos sistemas de producción resultaron apropiados para la industria tradicional de la masa-tortilla y la de harina de maíz nixtamalizado, sobre todo aquellos que fueron colectados en AC, ya que presentaron granos homogéneos de características estructurales y fisicoquímicas deseables para esas industrias. Se encontró diferencia entre los dos sistemas de producción para el maíz criollo morado en relación a viabilidad, sin embargo, se considera que podría ser por varios factores como la variedad genética y manejo del sistema de producción, ya que no son controlables en una agricultura tradicional. Los maíces criollos colectados obtuvieron valores muy similares a los de la Raza Comiteca, Chiapas, el cual es considerado como uno de los genotipos más representativos del estado de Chiapas.

## Referencias

- AACC (2000) Approved Methods of the American Association of Cereal Chemists, 10th ed. Method 14-30, final approved 1983; Method 84-10, final approved 1976, Method 30-10, final approved 1989. Association of Cereal Chemists, St Paul, MN. USA.
- AOAC, Association of Official Analytical Chemists, (1984) Official Methods of Analysis. 14th ed. St. Paul, MN.



- Aragón C. F., S. Taba, J. M., Hernández C. J. D., Figueroa C. V., Serrano A. F. H y Castro G. (2006) Catálogo de Maíces Criollos de Oaxaca. INIFAP-SAGARPA. Libro Técnico No. 6. Oaxaca, México. 344 p.
- Aragón C F., J D C Figueroa., M Flores Z., M Gaytán M y M J J Véles. (2012). Calidad Industrial de Maíces Nativos de la Sierra Sur de Oaxaca. Libro Técnico No. 15. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Santo Domingo Barrio Bajo, Etla, Oaxaca, México. 249 p.
- Arámbula, V.G., L. Barrón A., J. González-Hernández, E. Moreno M. y G. Luna B. (2001). Efecto del tiempo de cocimiento y reposo del grano de maíz (*Zea mays* L.) nixtamalizado, sobre las características fisicoquímicas, reológicas, estructurales y texturales del grano, masa y tortilla de maíz. Archivos Latinoamericanos de Nutrición 51: 187-194.
- Coutiño Estrada B., Vazquez Carrillo G., Torres Morales B. y Salinas Moreno Y. (2008) Calidad de grano, tortillas y botanas de dos variedades de maíz de la Raza Comiteco. Rev. Fitotec. Mex. Vol. 31 (Núm. Especial 3): 9 – 14.
- Cruz Requena M, R Rodríguez Herrera, C N Aguilar González, J Espinoza Velazquez, M Gaytán Martínez y J D Figueroa Cárdenas (2011) Alkaline cooking quality of polyembryonic and non-polyembryonic maize populations. Adv. J. Food. Sci. Technol. 3:259-268.
- Fernández S. R., Morales C. L.A., y Amanda Gálvez M. A. (2013). Importancia de los maíces nativos de México en la dieta nacional. Revista Fitotecnia Mexicana. Vol. 36:275-283.
- Food and Agriculture Organization, FAO (1992) Maize in Human Nutrition. Food and Nutrition. Series, No. 25. Rome, Italia. 161 p.
- Kameswara Rao, Jean Hanson, M. Ehsan Dulloo, Kakoli Ghosh, David Nowell y Michael Larinde. (2007). Manual para el manejo de semillas en bancos de germoplasma. Manuales para Bancos de Germoplasma No. 8. Bioversity International, Roma, Italia.
- Lin Y P, A Aboubacar, B E Zehr y B R Hamaker (2002) Corn dry-milled grit and flour fractions exhibit differences in amylopectin fine structure and gel texture. Cereal Chem. 79:354-358.

- Salinas M., Y., y G. Vázquez C. (2006). Metodologías de análisis de calidad nixtamalera y tortillera en maíz. INIFAP. Campo Experimental Valle de México, Chapingo, México. Folleto Técnico No. 24. 91 p.
- Vázquez C. M. G. L., Guzmán B. J. L., Andrés G. F., Márquez S. J, y Castillo M. (2003) Calidad de grano y tortilla de maíces criollos y sus retrocruzas. Revista Fitotecnia Mexicana. Vol. 26:231-238.
- Watson, S.A. (2003). Description, development, structure, and composition of the corn kernel. Chapter 3, 12. En: White P.J. y Johnson L.A. (eds.). Corn: Chemistry and Technology. Second ed. American Association of Cereal Chemists, Inc. St. Paul Minnesota, USA. pp: 69-106.

# Difusión de técnica artesanal del atole agrío de Cuauhtémoc, Villaflores

Miriam Izel Manzo Fuentes<sup>13</sup>  
Diana Laura Gómez Gutiérrez<sup>14</sup>

## Introducción

El atole agrío es una de las bebidas más representativas del estado de Chiapas elaborado con maíz morado, amarillo o incluso con maíz tierno (como en Sintalá y Tila, Chiapas) dependiendo del lugar, ya que existen diferentes formas de elaborar esta receta prehispánica. En muchas regiones del país el atole agrío conserva varios nombres provenientes del nánuatl, por ejemplo xocoatole, jocoatole, shucoatole, atolshuc y otros similares.

El original atole agrío no contiene azúcar, pero a este se le puede añadir diferentes tipos de endulzantes, frutas molidas u otros ingredientes que le dan el nombre y características al atole agrío de cada región. En este sentido, Muñoz (2012) menciona que técnicamente existen dos formas de preparar atole, la primera es dejando que el maíz o la masa de maíz fermente, después se deslíe en agua y finalmente se ponga cocer; la segunda es preparando el atole con masa sin fermentar, se cuece el

---

<sup>13</sup> (correo: miriam.manzo@unicach.mx, dirección: circunvalación Tapachula #773)

<sup>14</sup> (correo: al055114167@unicach.mx, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, licenciatura en Gastronomía.

atole y se deja en un lugar tibio por ejemplo cerca de los rescoldos de un fogón o comal caliente hasta que fermente (Muñoz, 2012).

A lo largo de la historia el maíz (*Zea mays*) ha sido la base de muchas culturas americanas antiguas tales como los Aztecas, Incas o Mayas quienes centraban su alimentación en él. En palabras de Grande y Orozco (2013) el maíz es considerado uno de los tres cereales más consumidos a nivel mundial junto con el trigo y el arroz. El maíz es un cultivo fundamental en la canasta básica del estado de Chiapas, es el patrimonio de muchas familias que se dedican a la agricultura, de este modo se apoyan en la elaboración de distintos tipos de bebidas y platillos, así como de las tortillas para su alimentación diaria. Es por ello que debe ser valorado y una estrategia es enseñando la preparación de la bebida a futuras generaciones. En este sentido, es innegable el aporte cultural, gastronómico y nutrimental de este producto culinario que forma parte de la identidad de los chiapanecos.

La comunidad rural de Cuauhtémoc, situada en el municipio de Villaflores, Chiapas se compone de una población total de 3,084 habitantes de los cuales 1,543 son hombres y 1,541 son mujeres, la historia de esta comunidad se remonta al año 1937 (González, 2015). El presente trabajo se enfoca en investigar la elaboración artesanal del atole agrio de la zona rural de Cuauhtémoc y difundirlo mediante una página web, que en la actualidad es un medio de difusión masiva con alto impacto en los jóvenes.

## Objetivos

### *General*

Difundir la técnica artesanal de elaboración de atole agrio de la zona rural Cuauhtémoc municipio de Villaflores Chiapas.

### *Específicos*

- Recopilar información documental mediante entrevistas y fotografías a personas que elaboran atole agrio.

- Elaborar una encuesta a los alumnos de la Escuela Preparatoria N°5 del estado para conocer la frecuencia de consumo del atole agrio.
- Proponer preparaciones culinarias en donde se incluya el atole agrio.
- Diseñar una herramienta tecnológica para su difusión.

## Metodología

### *Diseño de la investigación*

La siguiente investigación fue de enfoque cualitativo de tipo observacional, transversal y de campo. Observacional puesto que se observó el proceso de elaboración del atole agrio que realizaron las cocineras, transversal ya que la investigación se realizó en solo momento y de campo porque se llevó a cabo en la comunidad de Cuauhtémoc. Como primer paso se investigó el proceso de elaboración del atole agrio y como segundo paso se incluyó en preparaciones culinarias, finalmente se creó una página web para su difusión.

### *Población*

La población está conformada por cocineras tradicionales que elaboran el atole agrio en la colonia Cuauhtémoc municipio de Villaflores, Chiapas y alumnos de la Escuela Preparatoria N°5 del Estado.

### *Muestra*

Se trabajó con tres cocineras tradicionales las cuales elaboran esta bebida y habitan en la zona rural de la colonia Cuauhtémoc municipio de Villaflores, Chiapas.

Se encuestaron a 20 alumnos disponibles de la Escuela Preparatoria N° 5 del Estado para responder con base en su conocimiento las preguntas respecto al atole agrio.

### *Muestreo*

Se realizó el muestreo no probabilístico a conveniencia ya que se seleccionó a un grupo de personas para realizar las entrevistas y encuestas.

### *Instrumentos de medición*

Se realizaron entrevistas estructuradas dirigidas a personas que elaboran atole agrio obteniendo fotografías en los procedimientos a seguir para su elaboración. Se efectuaron encuestas a 20 alumnos.

### *Descripción de las técnicas a utilizar*

A continuación se describen las técnicas que se utilizaron para llevar a cabo el trabajo de investigación.

Recopilación de información mediante entrevistas y fotografías

- Para recabar información se realizó investigación documental, de fuentes primarias y secundarias, revistas electrónicas, libros, páginas web, etcétera
- Se procedió a investigar la elaboración artesanal del atole agrio, mediante entrevistas estructuradas a cocineras elaboradoras del mismo.

Encuesta para conocer frecuencia de consumo en jóvenes

- Se realizó una encuesta a alumnos de la preparatoria N°5 del estado para recabar información en cuanto al conocimiento que tienen de la bebida.

Propuesta de preparaciones culinarias con base en atole agrio

- Se propusieron preparaciones culinarias en donde se incluyera atole agrio. Por ejemplo: *tartaletas rellenas de crema pastelera de atole agrio*, *pannacotta de atole agrio* y *cupcakes rellenos de atole agrio con adición de frutas cítricas*.

Diseñar una herramienta tecnológica para su difusión

- Se procedió a diseñar una herramienta tecnológica con la plataforma wix un creador de sitios web, para propagar la información obtenida del atole agrio y las recetas procedentes de la bebida mediante un contador de visitas se obtuvo la cantidad de personas que entraron a la página.

## Presentación y análisis de resultados

### *Entrevista a cocineras tradicionales*

La entrevista fue realizada a tres cocineras tradicionales que mediante sus respuestas sobre el conocimiento del atole agrio mencionaron en su mayoría que el aprendizaje sigue una línea maternal y fue adquirido en la infancia, una de ellas difirió en su respuesta ya que aprendió a elaborarlo cuando se casó. En el proceso de elaboración del atole agrio, doña candelaria de 65 años de edad mencionó que:

Remoja el maíz por 4 días para que se agree, luego de molerlo en el molino procede a batir la mezcla con las manos para luego colarlo, después de ello lo cocina en el fogón agregando casi inmediatamente la panela al gusto y moviéndolo para tener como resultado final, un atole con buen cuerpo y sabor característico.

Para la señora Sonia de 44 años el proceso de remojo del maíz es de tres días, cambiando el agua de remojo del maíz, ella explica cómo evita que tenga un olor desagradable. Dela misma manera que doña Candelaria bate la mezcla que molió en el molino para luego ser colado y dejar que asiente el producto obtenido. Después de ser colado procede a cocerlo con panela y cuando está en ebullición agrega el asiento que reservó esto para darle espesor, al final rectifica el sabor y de hacer falta le agrega azúcar.

Doña Leticia de 52 años remoja el maíz por dos días, transcurrido el tiempo lo muele finamente en el molino, le adiciona agua y lo cuela dos veces, cocina en el fogón la mezcla líquida que obtuvo agregando inmediatamente canela y azúcar y mueve la mezcla constantemente hasta que se espese.

Las tres cocineras tradicionales coincidieron que para preparar un buen atole agrio tiene que utilizar maíz amarillo, esto para darle el color característico que tiene el atole en Cuauhtémoc, Villaflores, Chiapas. El tiempo que llevan conociendo esta receta sobrepasa los 30 años.

(Mendoza, 2014) concluyó en su investigación que las bebidas tradicionales como el atole agrio no se heredan a las futuras generaciones, como consecuencia se va perdiendo la tradición, lo que coincide con la respuesta de una de las elaboradoras del atole agrio, cuando se le cuestionó sobre el punto de la difusión de dicha preparación; dijo no haber compartido la receta a sus familiares por falta de interés.

La señora Sonia y Leticia dijeron haber compartido la receta con sus hijas. Mencionaron que aparte de ellas una persona más elabora esta bebida. En el tiempo de preparación dos de ellas explicaron que el tiempo máximo que les lleva preparar esta bebida es alrededor de 50 minutos. Los utensilios de indispensable valor son el colador, una pala de madera o cuchara de peltre y la olla en la que preparan la bebida.

#### *Encuesta de frecuencia de consumo a los alumnos de preparatoria*

En la tabla 1 se muestra el hábito de consumo de los alumnos de quinto semestre del área de químicos biólogos de la Escuela Preparatoria No. 5 del Estado en donde un 75% dijeron conocer esta bebida tradicional, mientras que el 25% comentaron no conocer dicha bebida.

Tabla 1. Conocimiento del atole agrio por los encuestados

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Sí	15	75.0
No	5	25.0

En la tabla 2 se muestra la frecuencia de consumo del atole agrio, el 10% de los alumnos indicaron consumir esta bebida una vez por mes, mientras que el 45% en ocasiones especiales y el resto (45%) dijo casi nunca probarlo.



Debido a esto, las nuevas generaciones prefieren bebidas gaseosas de fácil consumo y lejos de tener la cultura de preservar los alimentos y bebidas tradicionales típicas de nuestra región, el mundo acelerado y “la falta de tiempo” provocan que las futuras generaciones no puedan disfrutar este tipo de bebidas como lo es el atole agrio.

Tabla 2. Frecuencia de consumo por los encuestados

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje %</b>
Una vez por mes	2	10.0
En ocasiones	9	45.0
Casi nunca	9	45.0
Total	20	100.0

Como resultado de ello los jóvenes de hoy día no conocen todo el proceso y lo que implica preparar las bebidas típicas. En la tabla 3 se refleja el porcentaje de alumnos que dijeron saber cómo se elabora. Siendo un 80% de alumnos que no saben la elaboración del atole agrio y solo el 20% tiene el conocimiento.

Tabla 3. Conocimiento de la elaboración de atole agrio por los encuestados

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje %</b>
Sí	4	20.0
No	16	80.0
Total	20	100.0

En la tabla 4 se muestra que el 40% dijo querer probar el atole agrio como relleno para un pan, mientras que el 15% en una tarta, el 5% mencionaron que el helado sería una buena opción y un 25% en gelatina; pero al 10% les desagradó la idea de probarlo en nuevas preparaciones y sólo el 5% no pudieron definir bien las ideas propuestas y optaron por decir que posiblemente en otros platillos.

Tabla 4. Propuestas de preparaciones con atole agrio por los encuestados

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje %</b>
Pan relleno	8	40.0
Gelatina	5	25.0
Helado	1	5.0
Tarta	3	15.0
Otros	1	5.0
Ninguno	2	10.0
Total	20	100.0

## Resultado de la página web

La página web denominada “Atole Agrio” está abierta a consulta desde el mes de octubre de 2018, creada pensando en los jóvenes y personas interesadas en conocer sobre la elaboración de la bebida.

Entre las múltiples características que una página web debe tener, es que incluya información textual y material de tipo audio visual además de estar dotada con un diseño atractivo, esto para atraer la atención de usuario y conseguir que navegue por ella (Zepeda, 2014).

En la figura número 1 se puede observar el número de visitas a partir del mes de octubre del 2018 a febrero del 2019.

Fúnez Rene (2017) inició con el proyecto de difusión de una bebida típica de Nayarit llamada tejuino, bebida refrescante y con un grado de fermentación ligera la cual se difunde mediante su página web llamada Bonito León en la categoría de gastronomía, dónde se ha dado a conocer a más de 10,000 personas. Además en la red social Facebook, los usuarios comparten y comentan respecto a la bebida, esto con el fin de promocionar la cultura gastronómica de la región. La página web del Atole Agrio ha alcanzado un impacto de 1,000 visitas, lo que significa que la difusión en medios digitales es una excelente alternativa para promover la gastronomía local.

La página web que lleva por nombre Atole Agrio teniendo como acceso al sitio de internet <https://atoleagriodifucion.wixsite.com/ato->

leagrio y dentro de la página encontramos el inicio (bienvenida para los visitantes de la página), historia del maíz, elaboración del atole agrio y en la sección de postres encontramos las recetas de “Panna cotta”, “Cupcake” y “Tarta de atole agrio”.

Esta página web es de tipo informativo según Galán, 2017. Las páginas webs informativas se caracterizan porque muestran una información permanente en la que el usuario no puede interactuar con la página excepto para leer el contenido.



Figura 1. Imagen de la página web para difusión del atole agrio.

## Conclusiones

El atole agrio es una bebida mexicana que se elabora de acuerdo con la raza de maíz de la región. En la localidad de estudio prevalece el uso de los granos de color amarillo por el agrado de los consumidores hacia la tonalidad resultante en la bebida. Su elaboración tiene una duración promedio de tres días (desde el remojo del maíz hasta su molienda).

Durante la investigación de campo en la comunidad de Cuauhtémoc se observó que el atole agrio se prepara en todo el año ya que los habitantes guardan parte de la cosecha de maíz que se cultiva en los meses de octubre-diciembre, donde mayormente son personas adultas desde 30 hasta 70 años de edad que consumen la bebida mientras que entre los jóvenes desde 15 hasta 25 años de edad el consumo es mucho menor.

Aunque la bebida prevalece dentro de la comunidad la gran mayoría de jóvenes desaprovechan esta herencia, dejando así la probabilidad de que en el futuro su consumo y elaboración tienda a desaparecer. Por tanto, se diseñó una página web mediante una plataforma (WIX) para difundir la bebida explicando brevemente la historia del maíz, protagonista del atole agrio, además de incluirla en tres postres: cupcakes relleno de crema diplomat de atole agrio, tartaleta rellena de crema pastelera de atole agrio y pannacotta de atole agrio.

## Referencias

- Fúnez, Rene (2017). El tejuino de la Hernández Álvarez. 4 de agosto de 2018, Bonito león Sitio web: <https://bonitoleon.com/renefunez/ruta-gastronomica/tejuino-herandez-alvarez-leon-gto>.
- Galán, José (2017). Cosas sobre marketing. Noviembre 2018. Marketing Sitio web: <https://www.josegalan.es/tipos-de-paginas-web>.
- González Esponda, Juan (2015). De la finca al ejido: historia que narra la fundación de los ejidos en la Fraylesca. Chiapas, México. CONE-CULTA-UNACH.
- Grande Tovar, Carlos, Orozco Colonia, Brigitte (2013). Producción y procesamiento del maíz en Colombia. Revista Científica Guillermo de Ockham, 11 (1), 97-110.
- Mendoza Morales, Francisco (2014). Recetario con influencias zoque de la región Cristóbal Obregón, municipio de Villa Flores Chiapas. Elaboración de texto: (Licenciado en Gastronomía). Tuxtla Gutiérrez Chiapas: Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Facultad de Ciencias de la Nutrición y Alimentos, 57 p.
- Muñoz Zurita, Ricardo (2012). Diccionario Enciclopédico de la Gastronomía Mexicana. México D.F: Larousse cocina, 648 p.
- Zepeda Selvas, Atenas (2014). Diseñar una página web que contribuya a divulgar la gastronomía y el turismo de Ocosingo. Tesis (Licenciado en Gastronomía). Tuxtla Gutiérrez: Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, facultad de ciencias de la nutrición y alimentos, 61-62 p.

# Evaluación de parámetros fisicoquímicos de dos variedades criollas de maíz pigmentado de la Región Selva de Chiapas

Hair Samayoa Briones<sup>15</sup>

Thelma Lucía Rosado Zarrabal

Mario Santos Ríos Camey

Irene Micelli Méndez

## Resumen

**E**n este trabajo se caracterizó fisicoquímico el grano de dos variedades criollas de maíz (*Zea mays L*), amarillo/morado, teniendo como testigo a una variedad blanca. Las colectas se efectuaron una en la Región Sibacá–Ocosingo en la Plataforma de Investigación en Agricultura de Conservación, y la otra en la Región Productora de Altamirano–San Quintín, esto con la finalidad de comparar los dos sistemas de producción. Se analizaron la humedad, porcentaje de proteína, porcentaje de grasas, humedad en la harina y contenido de ceniza. El diseño experimental empleado fue completamente al azar con tres repeticiones para cada variable de respuesta y se realizó un análisis estadístico de varianza y comparación de medias utilizando la prueba de Tukey ( $p \leq 0.05$ ). Los resultados mostraron que sí hubo diferencia

---

<sup>15</sup> Universidad Tecnológica de la Selva. División Agroalimentaria, km 0.5 Carretera Ocosingo-Altamirano, Ocosingo, Chiapas; C.p. 29950. \*Autor responsable hsamayoa@laselva.edu.mx

significativa entre las muestras obtenidas de la plataforma y la de agricultura tradicional. Las variedades pigmentadas colectadas en la plataforma de agricultura de conservación presentaron altos porcentajes de proteína (12–14%), lo que indica que son una alternativa viable para mejorar la calidad nutricional de las tortillas y otros usos alimentarios potenciales.

**Palabras clave:** maíces criollos pigmentados, parámetros fisicoquímicos, Región Selva de Chiapas.

## Introducción

El maíz (*Zea mays L.*) es el tercer cultivo sembrado a nivel mundial, tiene importancia económica como alimento humano, animal y como materia prima de un gran número de productos industriales.

El maíz en forma de tortilla es uno de los principales componentes de la dieta del pueblo mexicano. Se consumen alrededor de 12.3 millones de toneladas de maíz en forma de tortilla, de las cuales 64% se realizan a través del método tradicional de maíz-masa-tortilla y 36% a través de la industria harinera.

La calidad del grano de maíz para el procesamiento alcalino está determinada por sus características físicas y su composición química. Esta calidad es importante para los procesadores de grano a nivel industrial, aunque no para las amas de casa de las áreas rurales, quienes seleccionan el maíz de acuerdo a sus preferencias particulares y utilizan cantidades de cal para en el proceso de nixtamalización conforme a sus costumbres o gustos. Al evaluar las propiedades físicas y químicas de diferentes variedades de granos de maíces criollos, se estará determinando las posibles diferencias tanto nutricionales como de rendimiento que posee cada variedad analizada.

En el estado de Chiapas cerca del 90 % de la superficie cultivada de maíz se siembra con maíces criollos pigmentados de diferentes razas, colores, texturas y ciclos de cultivo. En la Región Selva de Chiapas se ha encontrado una diversidad de colores de grano: blanco, amarillo, azul-morado y rojo. Aunque la utilización de genotipos de grano blanco es mayor por la disponibilidad de variedades y hábitos de consumo, un sector de la po-

blación prefiere productos nixtamalizados derivados de maíces de otros colores, pero se desconoce su calidad y potencial que pueden aportar.

El presente trabajo pretende aportar información sobre la caracterización de maíces criollos pigmentados que abundan en el estado, considerándose para este estudio particularmente las variedades de color amarillo y morado, teniendo como testigo una variedad blanca, obtenidas principalmente a partir de dos zonas y métodos diferentes de cultivo. Se espera demostrar la hipótesis de que estas variedades pigmentadas presentan cualidades fisicoquímicas relativamente mejores que las variedades blancas, destacando los contenidos nutrimentales de proteínas.

## Objetivos

### *General*

Evaluar los parámetros físico químicos de dos variedades criollas de maíz pigmentado de la Región Selva de Chiapas, empleando pruebas estandarizadas para definir sus potenciales de uso rural.

### *Específicos*

- Realizar el muestreo en las dos zonas determinadas de las 3 variedades de maíz consideradas para el estudio.
- Realizar el pretratamiento a las muestras tomadas con la finalidad de homogenizar las condiciones iniciales
- Realizar las pruebas físico químicas de humedad y características químicas de cada una de las variedades de maíz.
- Realizar el análisis experimental para evaluar los parámetros determinados.

## Materiales y métodos

**Recolección del material vegetal.** El material fue colectado en muestreos en campo en las diferentes localidades del municipio de Ocosingo, Chiapas. Los genotipos criollos colectados fueron amarillo, morado-azul.

**Pretratamiento de muestras.** Cuatro kilogramos de muestra de cada uno de los genotipos criollos se limpiaron de forma manual y se dejaron secar a temperatura ambiente, hasta alcanzar una humedad del 10–12%, para uniformar el efecto de este factor en las determinaciones.

**Humedad de la semilla.** Se colocó el material de laboratorio a 130°C durante una hora y se dejó enfriar en el desecador durante otra hora. Se colocaron dos sub-muestras de 0.5-1.0 g, seleccionadas al azar de cada muestra y se colocaron en un horno que se mantuvo a 130-133°C durante cuatro horas, después se dejó enfriar durante 45 minutos y se registró el peso para el cálculo del contenido de humedad.

**Caracterización química del grano.** El análisis químico se realizó en harina obtenida de la molienda del grano crudo en un molino. Se tamizó con malla de 0.5–0.8 mm. En la harina se determinó el contenido de proteína por el método Kjeldahl, y el extracto etéreo por el método 7.044 de la AOAC (1984). Las harinas también se les determinará la humedad con el método 44-15, y cenizas 30-25, respectivamente (AACC, 2000).

**Diseño experimental.** El diseño experimental empleado fue un completamente al azar con tres repeticiones para cada variable de respuesta. Se realizó una ANOVA y una comparación de medias, utilizando la prueba de Tukey ( $p \leq 0.05$ ). Los análisis estadísticos se realizaron mediante el paquete estadístico R versión 3.3.1.

## Resultados y discusión

Una vez realizado el muestreo y el pretratamiento descritos en la metodología, se procedió a realizar las pruebas físico químicas, empleando los métodos también descritos en la metodología para generar los datos necesarios que fundamenten el análisis. En la tabla número 1 se muestran los parámetros evaluados de los genotipos criollos después de la cosecha. Es importante mencionar que se diferenció para efecto de análisis a las variedades obtenidas de las zonas de muestreo.



Tabla 1. Comparación de resultados analizados en R versión 3.3.1

variedad	%HM	H (%)	C (%)	P (%)	G (%)
Amarillo	8.01 c	12.29 c	1.32 a	11.19 c	7.29 a
Morado	8.21 c	12.29 c	1.12 a	11.46 c	5.38 b
TM	14.49 a	13.62 a	1.31 a	12.41 b	5.45 b
TA	13.32 a	13.30 a	1.65 a	14.51 a	5.47b
CV	7.066	1.159	4.451	2.546	7.496

Tratamientos con letras iguales no difieren entre sí (Tukey < 0.05) TM= Testigo Morado, TA= Testigo Amarillo, CV= Coeficiente de Variación, %HM= Humedad del maíz, H= Humedad de la harina, C= Cenizas, P= Proteínas, G= Grasas.

El análisis de varianza mostró diferencias significativas ( $P < 0.05$ ) entre variedades en cuanto a las variables físicas y químicas del grano (tabla 1). El maíz denominado testigo morado tuvo un mayor porcentaje de humedad con un máximo de 13.62%. En cuanto al maíz amarillo, presentó el mínimo de 12.29%. Realizando la comparación de medias se demostró que sí hay diferencias significativas entre las variedades de los maíces arrojando que el maíz testigo morado y testigo amarillo obtuvieron los mayores porcentajes de humedad. La variabilidad en el contenido de humedad puede estar influenciada por el tipo de grano y sus características fisiológicas. De igual forma, las condiciones climáticas, la temperatura media y la precipitación pluvial podrían afectar estos valores, así como las condiciones de secado del grano. Un valor mayor a 14 % de humedad es considerado como crítico, lo cual implica un mayor costo por manejo y una mayor predisposición al deterioro ya que durante su almacenamiento pueden crecer hongos y producir pérdidas importantes (Watson & Ramstad, 1987).

En cuanto a las pruebas químicas que se realizaron, la harina del maíz amarillo presentó el mayor porcentaje de grasa (%G) con 7.86%, en tanto al maíz morado tuvo el menor (%G) con 5.38. Al realizar la comparación de medias por grupo se encontró que los maíces testigo morado, testigo amarillo y morado si presentaron diferencias. Las grasas son importantes desde el punto de vista de estabilidad y proceso, en especial durante la molienda, ya que tienden a oxidarse o enranciarse.

La variedad del maíz testigo morado (TM) mostró el mayor porcentaje de proteínas (%P) obteniendo 14.51%, en cuanto al maíz amarillo presentó un menor porcentaje, con 11.29%. Las concentraciones de proteínas reportada en la bibliografía para harinas de maíz oscilan entre 6.7 a 11.6 % (Almeida-Domínguez *et al.*, 1996). Realizando el análisis de grupos arrojó que sí existen diferencias estadísticas entre estas variedades de maíces, siendo el testigo morado quien tuvo el mayor porcentaje de proteínas con 14.51%. Este parámetro es de suma importancia debido a que se puede definir el uso final del grano.

## Conclusiones

Los maíces criollos amarillo y morado colectados en la Región Selva de Chiapas resultaron apropiados para la industria tradicional de la masa-tortilla y la de harina de maíz nixtamalizado, sobre todo por tener características estructurales y fisicoquímicas deseables para esas industrias.

Se encontraron diferencias significativas entre los genotipos de la Región de Sibacá-Ocosingo y la Región de San Quintín-Altamirano, con relación al parámetro de proteína principalmente, y se considera que es debido a varios factores, como el hecho de que procedan de dos sistemas de producción diferentes, el primero realiza una agricultura de conservación y la segunda Región maneja una agricultura tradicional; además de variedad genética y condiciones ambientales un poco diferentes. Sin embargo, es importante mencionar que los genotipos colectados obtuvieron valores muy similares a los de la raza comiteca, Chiapas, donde son considerados los genotipos más representativos del estado de Chiapas.

## Referencias

AACC, (2000). Approved Methods of the American Association of Cereal Chemists, 10th ed. Method 14-30, final approved 1983; Method 84-10, final approved 1976, Method 30-10, final approved 1989. Association of Cereal Chemists, St Paul, MN. USA.

- AOAC, (1984). Association of Official Analytical Chemists, Official Methods of Analysis. 14th ed. St. Paul, MN.
- Antuna, G.O., S.A., Rodríguez H., G., Arámbula V., A., Palomo G., E., Gutiérrez R., A., Espinoza B., E.F., Navarro O. y E. Andrio E. (2008). Calidad nixtamalera y tortillera en maíces criollos de México. *Revista Fitotecnia Mexicana* Vol. 31: 23-27.
- Aragón C. F., S. Taba, J. M., Hernández C. J. D., Figueroa C. V., Serrano A. F. H y Castro G. (2006). Catálogo de Maíces Criollos de Oaxaca. INIFAP-SAGARPA. Libro Técnico No. 6. Oaxaca, México. 344.
- Aragón C F., J D C Figueroa., M Flores Z., M Gaytán M y M J J Véles. (2012). Calidad Industrial de Maíces Nativos de la Sierra Sur de Oaxaca. Libro Técnico No. 15. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Santo Domingo Barrio Bajo, Etla, Oaxaca, México. 249.
- Arámbula, V.G., L. Barrón A., J. González-Hernández, E. Moreno M. y G. Luna B. (2001). Efecto del tiempo de cocimiento y reposo del grano de maíz (*Zea mays* L.) nixtamalizado, sobre las características fisicoquímicas, reológicas, estructurales y texturales del grano, masa y tortilla de maíz. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición* 51: 187-194.
- Bello-Pérez, L.A., P. Osorio-Díaz, E. Agama-Acevedo, C. Núñez-Santiago y O. Paredes-López (2002). Propiedades químicas, fisicoquímicas y reológicas de masas y harinas de maíz nixtamalizado. *Agrociencia* Vol. 36: 319-328.
- Codex Alimentarius. (2007) Cereales, Legumbres, Leguminosas y Productos Proteínicos Vegetales. Primera Edición. FAO. Roma, Italia. pp:47-50.
- Cruz Requena M, R Rodríguez Herrera, C N Aguilar González, J Espinoza Velazquez, M Gaytán Martínez y J D Figueroa Cárdenas (2011) Alkaline cooking quality of polyembryonic and non-polyembryonic maize populations. *Adv. J. Food. Sci. Technol.* 3:259-268.
- Fernández S. R., Morales C. L.A., y Amanda Gálvez M. A. (2013). Importancia de los maíces nativos de México en la dieta nacional.

- Una revisión indispensable. *Revista Fitotecnia Mexicana*. Vol. 36:275-283.
- Figueroa C.J.D., Narváez G. D.E., Mauricio S. A., Taba S., Gaytán M. M., Véles M. J.J, Rincón S. F. y Aragón C. F. (2013). Propiedades físicas del grano y calidad de los grupos raciales de maíces nativos (criollos) de México. *Revista Fitotecnia Mexicana*. Vol. 36: 305–314.
- Food and Agriculture Organization, FAO (1992) *Maize in Human Nutrition*. Food and Nutrition. Series, No. 25. Rome, Italia. 161 p.
- Lin Y P, A Aboubacar, B E Zehr y B R Hamaker (2002) Corn dry-milled grit and flour fractions exhibit differences in amylopectin fine structure and gel texture. *Cereal Chem.* 79:354-358.
- Mauricio S R A., J D Figueroa C., S Taba., M L Reyes V., F Rincón S y A Mendoza G (2004) Caracterización de accesiones de maíz por calidad de grano y tortilla. *Revista Fitotecnia Mexicana*. Vol. 27:213-222.
- Narváez G E D., J D Figueroa C., S Taba., E Castaño T y R A Martínez P. (2007 a) Efecto del tamaño del gránulo de almidón en maíz en sus propiedades térmicas y de pastificado. *Revista Fitotecnia Mexicana*. Vol. 30:269-277.

# Maíz y género



# Reflexiones feministas sobre la soberanía alimentaria

Diana Lilia Trevilla Espinal<sup>16</sup>

## Resumen

La soberanía alimentaria sigue siendo una lucha por el derecho de los pueblos a definir su política agraria y alimentaria, ello requiere desarrollar y fortalecer estrategias de organización social hacia sistemas agroalimentarios con justicia social y ambiental. En este análisis se destacan, por un lado, algunas reflexiones y aportes conceptuales impulsados desde las posturas feministas para hacer visible la participación de mujeres en la soberanía alimentaria; por el otro, estrategias que han/hemos desarrollado para ser reconocidas como sujetas económicas, políticas y de derechos en espacios que tienen que ver con la agricultura y la alimentación, tanto en la parcela, como en el trabajo remunerado agrícola, las organizaciones, movimientos sociales y en la investigación. Ambos aspectos son fundamentales para continuar avanzando hacia la soberanía alimentaria y para hacerle frente al actual sistema corporativo industrial agroalimentario.

**Palabras clave:** sistemas agroalimentarios, mujeres, alimentación, organización, lucha.

---

<sup>16</sup> Departamento de Agroecología, Sociedad y Ambiente, El Colegio de la Frontera Sur, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, [diana.trevilla@gmail.com](mailto:diana.trevilla@gmail.com)

## Introducción

Los sistemas agroalimentarios están socialmente organizados y varían en el tiempo. Actualmente, predomina un sistema agroalimentario industrial y corporativo, basado en monocultivos intensivos, dependientes del petróleo para producir agroquímicos como fertilizantes y pesticidas, así como para el uso de maquinaria, además requiere de sistemas de riego y de grandes inversiones de capital para aumentar la producción en el corto plazo y generar beneficios económicos.

Este tipo de sistema ha tenido efectos negativos para el sistema terrestre y todos los seres que lo habitan, como la contaminación del suelo y las fuentes de agua, emisión de gases de efecto invernadero que contribuyen al cambio climático y la pérdida de biodiversidad (FAO, 2015). A su vez, los alimentos son tratados como mercancías, entran a la economía global como *commodities* sobre las cuales se especula en la bolsa de valores de acuerdo a la oferta y la demanda, ocasionando volatilidad en los precios, afectando principalmente a las familias más empobrecidas (Rubio, 2009). La desigualdad que genera y potencia este sistema provoca que los actores entren en tensión, negociación y conflicto (Rosset y Altieri, 2018), debido al acaparamiento de tierras (Vizcarra, 2018), a la implementación de políticas públicas que favorecen a las grandes empresas en lugar de a las y los pequeños productores, y a que se intensifica la concentración de la riqueza.

Sin embargo, coexisten otros sistemas agroalimentarios ligados a conocimientos ancestrales del campesinado y de los pueblos indígenas, así como aquellos que buscan transitar hacia sistemas sostenibles y/o agroecológicos (Rosset y Martínez, 2013; Rosset y Altieri, 2018). Ante este panorama, la demanda por soberanía alimentaria se hace presente desde hace ya algunas décadas (LVC, 2009), principalmente desde las voces de mujeres y hombres de los pueblos que reclaman una ética de vida, con autodeterminación, autonomía y la posibilidad de decidir, definir y construir sistemas agroalimentarios justos y sostenibles.

Los estudios feministas han incluido en el análisis de los sistemas agroalimentarios y la búsqueda de soberanía alimentaria, la importancia de considerar no solo la justicia ambiental, sino la justicia social y



la equidad (Siliprandi *et al.*, 2014). Para ello, han aportado elementos como la dimensión de género para dar cuenta de las diferencias entre hombres y mujeres en cuanto a las políticas agroalimentarias, el acceso al poder, así como al control de los recursos y a los beneficios (Rocheleau *et al.*, 1996). Igualmente, han contribuido a entender cómo la economía global orienta el sistema agroalimentario hacia todo aquello que sea considerado productivo, degradando no solo la base material que lo sostiene, sino dejando de lado otro aspecto económico: la importancia del trabajo, del cuidado para la reproducción social, realizado principalmente por mujeres en los hogares y las comunidades y, que hace posible el mantenimiento de los sistemas agroalimentarios locales, extensivos y/o agroecológicos (Herrero, 2018; Trevilla, 2018; Zuluaga *et al.*, 2018).

En este sentido, los aportes feministas son útiles y necesarios debido a que destacan que existe todo un sistema de opresiones que incluye género, clase, etnia, edad, lugar, ligado a las desigualdades y efectos que genera el sistema agroalimentario y agroindustrial. Además, resaltan que, desde esas identidades múltiples se han generado resistencias y propuestas a favor de la soberanía alimentaria y de sistemas agroalimentarios alternativos (Elmhirst, 2011; Bezner *et al.*, 2019; Trevilla y Peña, 2019).

En este trabajo se plantea la hipótesis de que las mujeres han aportado desde los enfoques: ecología política feminista, ecofeminista, economía feminista, feminismo campesino y popular, al tema de soberanía alimentaria, para pensar en alternativas que tomen en cuenta sus necesidades y propuestas. Se presentan aportes teóricos al respecto. Posteriormente se da cuenta de algunas experiencias concretas de las mujeres en relación con su participación en la alimentación ligadas a la reproducción social. Enseguida, se identifica la importancia del desarrollo de estrategias de las mujeres para ser vistas y reconocidas como sujetas económicas y políticas, con el propósito de participar en el diseño de alternativas y propuestas a favor de la soberanía alimentaria. Finalmente se presentan las conclusiones.

## La importancia de nombrarnos y reconocernos como actoras clave en la transformación social

Para comenzar es preciso decir que existen posturas feministas que responden también a una construcción colectiva desde los distintos lugares de enunciación, atravesados por el momento histórico, el contexto social, político y cultural, así como las reflexiones y luchas derivadas de la imbricación de los sistemas de opresión por género, clase, etnia, edad y lugar (Viveros, 2016). En ese sentido, también es importante nombrar el conocimiento situado, es decir, reconocer desde dónde estamos hablando, aporte de la epistemología feminista para denunciar que no hay neutralidad en las investigaciones y que la ciencia no es imparcial y que la objetividad feminista construye una investigación parcial, localizable y crítica (Harding, 1991 Haraway, 1996).

Las reflexiones feministas expresadas a continuación, primero pasan por quien escribe y por ello, me refiero a mí misma como una mujer del Sur Global (Svampa, 2015) y es precisamente desde el sur que se acuña el concepto de *soberanía alimentaria*, que emerge de un proceso de construcción colectivo, participativo, popular y progresivo (Caro, 2010). Soy una mujer ecofeminista, antirracista, nacida en un contexto urbano, pero con un pasado ancestral campesino e indígena. Desde los 18 años soy parte de iniciativas feministas y actualmente comparto mi saber y mi actuar desde el acompañamiento a otras mujeres y en grupos feministas y en la construcción de procesos agroecológicos. Reconozco los saberes a continuación como una construcción colectiva, generada por y con otras mujeres campesinas, luchadoras, activistas y feministas teóricas y prácticas, quienes buscan/mos la transformación social.

### *Aproximaciones feministas a la soberanía alimentaria*

Ahora bien, en este trabajo presentamos aportes a la soberanía alimentaria desde cuatro enfoques principalmente: la ecología política feminista, el ecofeminismo, la economía feminista y el feminismo campesino y popular.

### *Ecología política feminista*

La ecología política ha contribuido a entender las complejas relaciones entre sociedad y naturaleza, los conflictos socioambientales y las luchas por el conocimiento, el poder y las prácticas sobre los medios de vida. La ecología política feminista ha incluido en este análisis la dimensión de género, clase y etnia, para analizar cómo influyen en el conocimiento sobre el ambiente, los derechos, las responsabilidades y beneficios sobre el territorio, los bienes comunes, la influencia de las políticas ambientales y de desarrollo, así como las formas de organización y movilización (Rocheleau *et al.*, 1996; 2008).

La agricultura y la alimentación, contribuye al análisis de los efectos de políticas neoliberales de alcance global como la presión por la titularidad de tierras y la destrucción de sistemas comunales (Elmhirst, 2011; Nagar *et al.*, 2002). Destaca el conocimiento de las mujeres en las prácticas de cultivo ancestral y en la alimentación a través de la creación de dietas saludables, locales y variadas que son parte de la soberanía alimentaria (Morales, 2018) y que le hacen frente al consumo de alimentos procesados y a los patrones de consumo ligados a una cultura occidental y colonizadora, que ocasionan malnutrición y otras enfermedades (Soler y Pérez, 2014). Resalta también la lucha por la soberanía alimentaria en las escalas íntimo y global (Christie, 2006) y la dimensión corporal de los efectos de la agroindustria y de los proyectos extractivos en términos físicos, emocionales, psicológicos (Reigada, 2012; Maina, 2015; Cruz, 2016), por mencionar algunos ejemplos.

### *El ecofeminismo*

En primer lugar, el concepto de *ecofeminismo* se le atribuye a Françoise D'Eaubonne a través de su escrito "Le féminisme ou la mort" (1974), donde hace una crítica a la modernidad y a las formas de explotación de la naturaleza y la de las mujeres. Sin embargo, los ecofeminismos se han vuelto una corriente plural ligada al contexto histórico, geográfico, cultural y político, se encuentran en continua discusión y elaboración teórico-práctica. El *ecofeminismo clásico o esencialista*, señala que hay una proximidad de

las mujeres con la naturaleza, sin embargo, ha sido cuestionado debido a que se considera que puede naturalizar la subordinación de las mujeres, y reforzar los roles y estereotipos de género (Puleo, 2001).

Por su parte, el *ecofeminismo espiritualista y multiculturalista*, cuya representante más representativa es Vanda Shiva, hace una crítica al desarrollo y su impacto específicamente en la vida de las mujeres, a su vez, denuncia la destrucción de los modos de vida de los pueblos, así como la desigualdad entre el llamado primer y el tercer mundo. Dentro de sus aportes se destaca la valorización del trabajo y los conocimientos de las mujeres en la conservación de la biodiversidad, a través de diversas tareas en las que producen, reproducen, consumen y conservan a través de la agricultura. No obstante, todo ello se considera un “no-trabajo y no-conocimiento a pesar de que están basados en prácticas culturales y conocimientos científicos complejos” (Shiva, 1998:19). También, señala que son las mujeres quienes encabezan la defensa de los bosques, el agua y las semillas, teniendo un papel importante como mujeres activistas ecologistas.

El *ecofeminismo constructivista*, emerge en los noventa y sus principales representantes son Mary Mellor, Dianne Rocheleau, Alicia Puleo, Sandra Harding y Donna Haraway. Sus aportes hablan desde el análisis de los sesgos antropocéntrico, androcéntrico y etnocéntrico (Siliprandi *et al.*, 2014). Le apuestan a la construcción de un nuevo paradigma ecológico, sistémico e inclusivo, capaz de superar el paradigma de la razón utilitaria y mecanicista (Zuluaga en Siliprandi *et al.*, 2014). De manera que, la alimentación no puede ser vista como mercancía, ni como instrumento de control sobre los pueblos y sus territorios.

Por su parte, el *ecofeminismo del sur*, pero en especial el de Abya Yala (Espinosa *et al.*, 2014), retoma el análisis sobre la importancia de descolonizar y despatriarcalizar los cuerpos-territorios, ya que a través de la colonialidad se fragmentó la relación cuerpo-naturaleza de los pueblos indígenas y se atenta contra la vida comunitaria. Además, la colonialidad, el capitalismo y el patriarcado inscriben sobre los cuerpos-territorios el sexo, el género, la clase, la raza, la sexualidad, para encarnar la separación, la feminización y la racialización (Cabnal, 2010). Los aportes son principalmente la defensa de la relación con la tierra,

de los bienes comunes, pero también la autonomía y emancipación de las mujeres de Abaya Yala, la no violencia contra sus/nuestros cuerpos, pueblos y territorios, pues son la base de la reproducción sociocultural y desde donde se tejen vínculos comunitarios necesarios para asegurar la sostenibilidad de la vida, incluye por su puesto, la alimentación y la soberanía alimentaria (Trevilla y Peña, 2019).

### *Economía feminista*

Amaia Pérez Orozco es una economista feminista, quien cuestiona a la economía clásica señalando que pone en el centro el mercado y no la vida, y llama a pensar en la gestión de la interdependencia y la eco-dependencia. Menciona la importancia de mirar el trabajo de cuidados y todo aquello que hace posible la reproducción social, que ha sido histórica y estratégicamente no visibilizado, no reconocido, no pagado y puesto al servicio de la acumulación del capital. Asimismo, que es necesario decrecer globalmente en el uso de materiales y energía y en la generación de residuos; redistribuir y democratizar los hogares acabando con la división sexual del trabajo y convirtiendo en responsabilidad colectiva el objetivo último de la economía, el buen vivir o la sostenibilidad de la vida (Pérez, 2014).

Por su parte, Yayo Herrero cuestiona la forma en que todo se mide en función de lo que sirve para el mercado, en términos monetarios. Retoma la importancia de asumir los límites de la biosfera y la imposibilidad del crecimiento ilimitado, así como cuestionar cuáles son los trabajos y actividades socialmente necesarios para el mantenimiento de la vida humana y no humana (Herrero, 2012). Se propone la conjunción de la economía del cuidado y la economía ecológica, con el propósito de visibilizar y sobre todo problematizar que se trata de economías que no responden a la lógica del mercado y que no son monetarizables, pero sí vitales. Sus aportes han contribuido para pensar la soberanía alimentaria y la organización de los sistemas agroalimentarios superando la lógica agroindustrial y capitalista, poniendo al centro la alimentación en armonía con la vida digna (Trevilla, 2018).

### *Feminismo campesino y popular*

Las mujeres principalmente de La Vía Campesina han señalado que el feminismo campesino y popular es una forma de luchar contra el sistema capitalista y patriarcal, para ello desarrollan estrategias de acompañamiento y empoderamiento de las mujeres campesinas, indígenas y afrodescendientes, por la defensa de sus derechos y para lograr la soberanía alimentaria. Entendiendo a ésta última como “un principio, una ética de vida, una forma de ver el mundo y construirlo basado en la justicia social y la igualdad... que incluye a las mujeres, sus necesidades y reivindicaciones que permitan el desarrollo de capacidades en la producción agrícola y alimentaria” (LVC, 2009:10).

Desde este enfoque se hace también un llamado a la autodeterminación y a la justicia de género en la lucha por la soberanía alimentaria, para lograr una transformación social, de cambios culturales e ideológicos a favor de la cooperación, las relaciones solidarias y que posibilite el acceso para todas y todos de los recursos necesarios para la vida. A partir de sus planteamientos se recalca que las mujeres alimentan al mundo y lo han hecho a través de la experimentación por milenios. Ejercicios como la hibridación y mejoramiento de las semillas, la selección y domesticación de las especies comestibles, preservación de los alimentos, y creación de dietas variadas, de acuerdo a los contextos locales, la gastronomía y el arte culinario. Por otro lado, el desarrollo de procesos y herramientas tanto para la producción de alimentos como para su preparación son importantes contribuciones. No obstante, denuncian cómo en la actualidad existe una desigualdad en la distribución del poder de gestión y de propiedad de la tierra, desigualdad que no las favorece a ellas sino a los hombres (LVC, 2009).

Asimismo, denuncian que el capitalismo y los tratados de libre comercio han favorecido la agroindustria a través del sesgo patriarcal de las políticas internacionales y a costa del empobrecimiento del campesinado, colocando en situaciones de precariedad, pobreza y hambre, a las mujeres en particular, aunque sean ellas las principales productoras de los cultivos básicos de todo el mundo: arroz, trigo y maíz (LVC, 2018).

A lo largo de este recorrido es posible identificar cómo las reflexiones teórico prácticas de las mujeres y de estos enfoques feministas contribuyen a la soberanía alimentaria, partiendo de que se trata de una demanda por reconocer a la agricultura y la alimentación en relación con la vida, es decir, que es una necesidad vital para que los seres humanos podamos reproducirnos, además que constituye un derecho y, por tanto, no puede ser tratada como una mercancía.

En suma, estos enfoques sostienen que la soberanía alimentaria debe en primer lugar situar al centro la alimentación, como se pone al centro la vida. En segundo lugar, reconocer el entramado de relaciones, procesos, condiciones, trabajos y tiempos que requiere sostenerla, reproducirla y regenerarla (Carrasco, 2009). La valoración de todo aquello que realizan las mujeres debe ir encaminada también a la discusión sobre las desigualdades de género, clase y etnia a través de un entramado de sistemas de opresión ocasionadas por la estructura patriarcal, capitalista y colonial (figura 1).

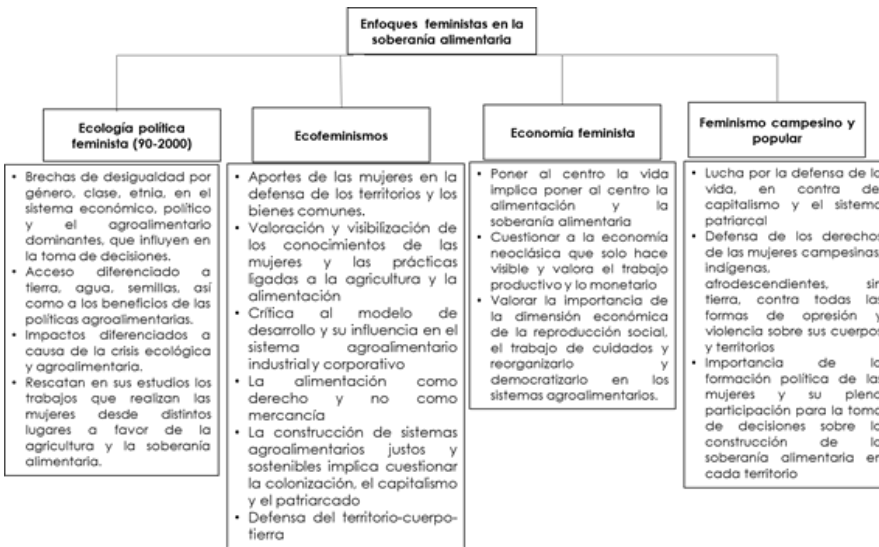


Figura 1. Síntesis enfoques feministas y soberanía alimentaria.

Fuente: elaboración propia.

### *Experiencias de mujeres en la construcción de la soberanía alimentaria*

Las mujeres contribuyen a la alimentación y la soberanía alimentaria en la cocina, la parcela, en la comercialización, en los movimientos sociales y en la investigación. En México, el maíz es pieza clave para la soberanía alimentaria y el trabajo de las mujeres para lograrla está presente en la siembra de maíz criollo (Ortega *et al.*, 2017), en su recolección, transformación (Trevilla, 2015), en la elaboración de productos derivados para la alimentación como tostadas, tortillas tanto para autoabasto como para comercialización (Díaz *et al.*, 2014, 2018; Ortega *et al.*, 2017). También es notable su participación en la crianza y cuidado de animales domésticos para el autoabasto o para la venta; el cuidado de la salud a través de las plantas medicinales y del conocimiento de diversas especies agroforestales (Chiape, 2018; Soto, 2015).

Otros aspectos clave no solo para la soberanía alimentaria, sino parte de la reproducción social son el trabajo doméstico y del cuidado que realizan en sus casas fundamental para la reproducción social, el cual realizan especialmente con niñas/os, adultos mayores, personas enfermas y en situación de dependencia; así como el aprovisionamiento de insumos para el espacio doméstico, como la leña, el agua y los alimentos en las comunidades rurales- (Trevilla, 2015; Llanque *et al.*, 2018).

Además, actividades como el diseño y manejo de los agroecosistemas a pequeña escala como los huertos, traspatios, milpa (Escobar, 2017); el resguardo de las semillas (García *et al.*, 2019); la defensa de los comunes (Trevilla y Peña, 2019) y las prácticas espirituales colectivas como resistencia simbólica (Rincón *et al.*, 2016), contribuyen en la soberanía alimentaria y la reproducción de la vida cotidiana, en donde las mujeres tienen una participación significativa (figura 2).





Figura 2. Aportes de las mujeres a la soberanía alimentaria. Fuente: elaboración propia.

### *Las mujeres como sujetas y actoras clave en la construcción de soberanía alimentaria*

Los movimientos feministas han hecho énfasis en las experiencias encarnadas de las mujeres, es decir, en preguntar e identificar qué pasa por y con nuestros cuerpos, cómo vivimos las opresiones, las desigualdades, las violencias las mujeres, cómo las resistimos y creamos. En relación con el sistema agroalimentario, la investigación feminista ha considerado estas demandas y es preciso continuar indagando sobre cómo se viven las repercusiones de la explotación en los campos agrícolas a cargo de empresas transnacionales, la exposición a los agroquímicos en los cuerpos de las mujeres y de sus hijas/os, los abusos sexuales y violaciones como jornadas agrícolas, el despojo de sus territorios y, el aumento de las jornadas de trabajo productivo y reproductivo como consecuencia de la migración de los hombres, del envejecimiento de la población rural y del incremento del número de jefas de familia (Trevilla, 2015; 2018). La soberanía debe ser un proceso sentido, vivido, encarnado, comenzando por la soberanía de los cuerpos-territorios (Cruz, 2016; Martínez, 2017).

Las relaciones de poder están presentes en los el sistema agroalimentario actual, por ello, muchas mujeres se han organizado para participar en los trabajos también en las organizaciones, los movimientos sociales y en espacios académicos, con el propósito de procesos de gestión, educación popular, formación política, capacitación técnica, investigación e innovación con mirada feminista, asesoría, procuración de fondos con perspectiva de género, desarrollo de materiales educativos y todas aquellas actividades que fortalezcan los procesos autónomos para ellas y sus comunidades. Esto ha requerido que las mujeres generen estrategias de empoderamiento y de esta manera puedan ocupar espacios de toma de decisiones y de participación política que les permitan poner sobre la mesa sus necesidades, preocupaciones y propuestas. La creación de espacios para la discusión, capacitación y formación, así como para el autoreconocimiento como sujetas económicas, políticas y de derechos, en todos los espacios que tienen que ver con la alimentación y la agricultura, ha fortalecido sus liderazgos y participación tanto en las comunidades, como en los movimientos y en la academia (Trevilla y Peña, 2019).



Figura 3. Taller soberanía alimentaria en Tenejapa, Chiapas, Diana Trevilla, 2015.

## Conclusiones

En la construcción de la soberanía alimentaria, las mujeres también han estado presentes no solo desde el reconocimiento de este concepto y proceso, sino a través de los trabajos que realizan en los sistemas

agroalimentarios a lo largo de la historia, contribuyendo en los ámbitos productivo y reproductivo, desde la siembra, hasta la transformación, comercialización, pero también aportando al pensamiento crítico, a la teoría y a la práctica política.

Actualmente, continúan desarrollando estrategias para impulsar su visibilización, así como para ampliar su participación en los movimientos y en las organizaciones vinculando la soberanía alimentaria con la defensa de los derechos de las mujeres; haciendo énfasis en que la libre determinación de los pueblos, el derecho a decidir sobre sus alimentos y sistemas de producción no puede estar sino en sincronía con el derecho individual de las mujeres, con los derechos colectivos y en contra de toda forma de opresión para todas las personas.

La soberanía alimentaria se va nutriendo con y desde los feminismos, para dar cuenta de la situación de las mujeres de los pueblos, conocer sus experiencias, trabajo, organización y luchas, que son clave para impulsar procesos de desarrollo de capacidades, espacios para el debate y el diálogo; la construcción de propuestas que las/nos fortalecen a ellas/nosotras, y que es indispensable para el logro de la soberanía alimentaria con justicia y equidad.

La lucha de las mujeres y la lucha feministas hablan también de la importancia de debatir sobre todas las formas de violencia patriarcal, machista y sexista en los distintos ámbitos de la vida social, en ese sentido, la soberanía alimentaria como proceso y como lucha debe también impulsar la inclusión, la plena participación de las mujeres y el reconocimiento y ejercicio de sus derechos (Siliprandi *et al.*, 2014; Vizcarra, 2018; Trevilla, 2018). Ambos aspectos son fundamentales para continuar avanzando hacia la soberanía alimentaria y para hacerle frente al actual sistema corporativo industrial agroalimentario.

## Referencias

- Bezner, K.R., Hickey, C., Lupafya, E., y Dakishoni, L. (2019). "Repairing rifts or reproducing inequalities? Agroecology, food sovereignty, and gender justice in Malawi", en *The Journal of Peasant Studies*. DOI: 10.1080/03066150.2018.1547897

- Cabnal, L. (2010). “Acercamiento a la construcción de la propuesta de pensamiento epistémico de las mujeres indígenas feministas comunitarias de Abya Yala”, en *Feminismos diversos: el feminismo comunitario*. Madrid. Acsur Las Segovias, 11-25.
- Caro, P. (2010). “Soberanía alimentaria: aproximaciones a un debate sobre alternativas de desarrollo y derechos de las mujeres”, en *El Libro abierto de la Vía Campesina: celebrando 20 años de luchas y esperanza*. Disponible en <https://viacampesina.org/es/wp-content/uploads/sites/3/2013/05/ES-00.pdf>
- Carrasco, C. (2009). “Mujeres, sostenibilidad y deuda social”, en *Revista de Educación*, número extraordinario. Pp.169- 191
- Christie, M.E., (2006). “Kitchenspace: gendered territory in central Mexico”, en *Gender, Place and Culture*, No. 13 (6), 653–661.
- Cruz, T. D. (2016). “Una mirada muy otra a los territorios-cuerpos femeninos”, en *Revista Solar*, Año 12, Volumen 12, Número I: 35-46. DOI. 10.20939/solar.2016.12.0103
- D'Eaubonne, F. (1974). *Le féminisme ou la mort*, Pierre Hory Editeur.
- Díaz, H.B., Silva, P. L. C., Velasco, L. F., Perales, R. H. 2018. Más allá de la milpa: relatos de mujeres que amasan la vida. El colegio de la frontera sur.
- Díaz, H. B., Ochoa, F. M. Ramos, M. T. y Cancino, C. S. (2014). *Trabajo, mercado y género: mujeres chiapanecas productoras de tostadas de maíz*. UNICACH-Cesmecha, ECOSUR, UNACH.
- Elmhirst, R. (2011). “Introducing new feminist political ecologies”, en *Geoforum*, No. 42: 129–132. DOI: 10.1016/j.geoforum.2011.01.006
- Escobar, C.S. (2017). *Las plantas comestibles en el agroecosistema de café: Uso, conocimiento y diversidad en el Ejido La Rinconada Bella Vista, Chiapas*. Tesis de maestría. ECOSUR, México
- Espinosa M., Y; Gómez, C.D. y Ochoa, M. K. (Editoras). (2013). *Tejiendo de otro modo: feminismo, epistemología y apuestas descoloniales en Abya Yala*. Editorial Universidad del Cauca, 2014:13- 52
- FAO. (2015). Informe Agricultura mundial: hacia los años 2015/2030. Disponible en <http://www.fao.org/3/y3557s/y3557s11.htm>
- García, L.V., Giraldo, O., Morales, H., Rosset, P.M & Duarte, J.M. (2019). “Seed sovereignty and agroecological scaling: two cases of seed re-

- covery, conservation, and defense in Colombia”, en *Agroecology and Sustainable Food Systems*, DOI: 10.1080/21683565.2019.1578720
- Gutiérrez, A. R. “La lucha de las mujeres contra todas las violencias en México: reunir fragmentos para hallar sentido”, en Gago et al. 2018. 8M. *Constelación feminista. ¿Cuál es tu lucha? ¿Cuál es tu huelga?*, Tinta Li-món, Buenos Aires, pp. 25-47
- Haraway, D. J., (1991). *Ciencia, ciborgs y mujeres, la reinención de la naturaleza*. CEIICH-UNAM. México.
- Harding, S. (1996). *Ciencia y feminismo*. Madrid, Morata.
- Herrero, L. Y. (2012). “Perspectivas ecofeministas para la construcción de una economía compatible con una vida buena”, en *Sostenibilidad de la vida Aportaciones desde la Economía Solidaria, Feminista y Ecológica*, Reas-EUSKADI, pp. 55-64.
- 2018. “Sujetos arraigados en la tierra y en los cuerpos. Hacia una antropología que reconozca los límites y la vulnerabilidad”, en Santiago M. E., Herrero, Y. y Reichmann, J. *Petróleo*, Barcelona, Arcadia, 2018, pp. 78-112
- LVC. (2009). *Las mujeres alimentan al mundo. Soberanía alimentaria en defensa de la vida y el planeta*. Editorial Entre pueblos. Barcelona.
- 2018. “Comprender el feminismo en la lucha campesina”, en <https://viacampesina.org/es>
- Llanque, A., Dorrego, A., Costanzo, G., Elías, B., Catacora, G. (2018). “Mujeres, trabajo de cuidado y agroecología: hacia la sustentabilidad de la vida a partir de experiencias en diferentes eco-regiones de Bolivia.” en, Zuluaga, G.P., Catacora, G., Siliprandi, E. (coords). 2018. *Agroecología en Femenino. Reflexiones a partir de nuestras experiencias*. SOCLA. Bolivia
- Maina, L. (2015). “Ratas de laboratorio. Veinte años de glifosato en Argentina”, en *Revista soberanía alimentaria, biodiversidad y culturas*, La Vía Campesina, GRAIN, Plataforma rural. Spain (21): 24-29. <https://ddd.uab.cat/record/171442>
- Martínez, P. E. (2017).” Los ecofeminismos como vanguardia en la interseccionalidad feminista”, en *Revista de investigación y divulgación sobre los estudios de género*. Número 21 marzo - agosto, Época 2, Año 24: 133-150.

- Nagar, R., Lawson, V., McDowell, L., Hanson, S. (2002). "Locating Globalization: Feminist (Re)readings of the Subjects and Spaces of Globalization", en *Economy Geography*. Vol. 78, No. 3, julio. Clark University.
- Ortega, O. T., Vázquez, G.V., Flores, S.D., Nuñez, E. F. (2017). "Agrobiodiversidad, género y soberanía alimentaria en Tlaxiaco, Oaxaca", en *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, No. 18, 12 de agosto - 25 de septiembre, p. 3673-3682. <https://cienciasagricolas.inifap.gob.mx/index.php/nl8a02>
- Pérez O., A. (2014). *Subversión feminista de la economía. Aportes para un debate sobre el conflicto capital-vida*. Traficantes de sueños, Madrid.
- Puleo, A. (2011). *Ecofeminismo para otro mundo posible*, Cátedra, Madrid.
- Reigada, A. (2012). "Reflexiones feministas en torno a la confrontación globalización agroalimentaria vs. soberanía alimentaria". *Revista Internacional de Ciencias Sociales*, (31):123-137.
- Rincón, R. A.G, Vizcarra, B. I., Thomé, O. H. (2016). "Prácticas espirituales, ecofeminismo y maíz nativo. El caso de las mujeres matlatzincas", Disponible en [http://www.idaes.edu.ar/pdf\\_papeles/9-10%20Ponencia\\_Rincon.pdf](http://www.idaes.edu.ar/pdf_papeles/9-10%20Ponencia_Rincon.pdf)
- Rocheleau, D., Thomas-Slayter, B., Wangari, E. (Eds.), (1996). *Feminist Political Ecology: Global Issues and Local Experiences*. Routledge, Londres.
- 2008. "Political ecology in the key of policy", en *Geoforum*, No. 39, 716-727.
- Rosset, P. y Altieri, M. (2018). *Agroecología, ciencia y política*. Fundación Tierra-SOCLA, Ecuador.
- Rosset, P. y Martínez-Torres, M.E. (2013). "La Vía Campesina y Agroecología", en, *El Libro abierto de La Vía Campesina: celebrando 20 años de luchas y esperanza*. Disponible en <https://viacampesina.org/es/el-libro-abierto-de-la-via-campesina-celebrando-20-anos-de-luchas-y-esperanza/>
- Rubio, B. (2009). *El impacto de la crisis alimentaria en las mujeres rurales de bajos ingresos en México 2008-2009*. REDPAR-INDESOL, México.
- Siliprandi E. y Zuluaga G.P. (Coords). (2014). *Género, agroecología y soberanía alimentaria. Perspectivas ecofeministas*. Icaria. Barcelona

- Soler, M.M. y Pérez, N.D. (2014). “Alimentación, agroecología y feminismo: Superando los tres sesgos de la mirada occidental”, en, Siliprandi E. y Zuluaga G.P. (Coords). 2014. *Género, agroecología y soberanía alimentaria. Perspectivas ecofeministas*. Icaria. Barcelona. (1): 17-39.
- Soto P.L., (2015). “Diversidad y otros servicios ambientales de los cafetales”, en *Revista ECOFRONTERAS*, disponible en <http://revistas.ecosur.mx/filesco/150.pdf>
- Shiva, V. (1998). “El saber propio de las mujeres y la conservación de la biodiversidad”, en Shiva, V. y Mies, M. 1998. *La praxis del ecofeminismo. Biotecnología, consumo y reproducción*. Icaria, Barcelona, pp. 13-26.
- Svampa, M. (2015). “Feminismos del Sur y Ecofeminismo”, en *Revista Nueva Sociedad*, No. 256, marzo-abril.
- Trevilla, E. D.L. (2015). *Sostenibilidad de la vida: Las estrategias agroalimentarias de mujeres indígenas en zonas cafetaleras de Tenejapa*. Tesis de maestría. Ecosur. México.
- 2018. *Ecofeminismos y agroecología en diálogo para la defensa de la vida*. Disponible en <https://sites.google.com/site/agroecologiadessur/conceptos/ecofeminismo-s>
- Trevilla, E. D.L. y Peña, A. I. (2019). “Apuntes (eco)feministas desde Abya Yala para la soberanía alimentaria”, en Dossier: «Geo-grafías de género y feminismos -en- y -desde- Latinoamérica», *Boletín Geocrítica Latinoamericana*, No. 2, abril 2019, ISSN: 2665-4016. CLACSO.
- Viveros, V.M. (2016). La interseccionalidad: una aproximación situada a la dominación. En, *Revista Debate Feminista PUEG-UNAM*, México. (52): 1-17
- Vizcarra, B. I. (2018). *Volteando la tortilla Género y maíz en la alimentación actual de México*. Universidad Autónoma del Estado de México Juan Pablos Editor, México.





# Pozoleras de Chiapa de Corzo, Chiapas. Percepción sobre su oficio

Leonardo Vázquez Galdámez<sup>17</sup>

Esmeralda García Parra<sup>18</sup>

## Introducción

La historia culinaria de México es una de las más diversas del mundo. Durante cientos de años la alimentación de sus primeros habitantes estuvo basada en el maíz, frijol y el chile. En México existen 59 razas de maíz y una gran variedad de platillos y bebidas que lo incluyen (Ortega *et al.*, 2017), y que a la llegada de los españoles se combinaron con los productos traídos del Viejo Mundo. Dando como consecuencia una herencia culinaria muy extensa debido a la mega-diversidad del territorio mexicano con sus extensas costas, elevadas montañas y densas selvas (Sonoma, 2013).

Para Iturriaga (2014) la riqueza culinaria chiapaneca es el resultado de la fusión de productos nativos, exóticos y productos europeos traídos durante la Colonia, además de la inclusión de nuevas técnicas culinarias, métodos de cocción y tendencias gastronómicas; cada región tiene su especialidad gastronómica con uno o más platillos típicos generalmente elaborados con base en el maíz.

---

<sup>17</sup> UNICACH, leonardo.vazquez@e.unicach.mx

<sup>18</sup> UNICACH, esmeralda.garcia@unicach.mx

Chiapas es considerada una región con una amplia variedad de tradiciones y cultura que permiten sabores únicos, debido a la riqueza de ingredientes que acompañan a los guisos típicos, sin olvidar la gran diversidad de bebidas típicas sobresaliendo las bebidas calientes, frías, fermentadas y destiladas. Entre las tradicionales se encuentran: los atoles con base en el maíz, el pozol, el chocolate, el tascalate, el pinole, las horchatas, el comiteco, la taberna, el posh y el agua de fruta fresca.

### *El pozol de Chiapas*

El pozol es una bebida refrescante y alimenticia elaborada de maíz nixtamalizado, molido y diluido en agua, muchas veces enriquecida con cacao, azúcar e incluso hielo. La palabra pozol deriva del náhuatl *pozolli* “espuma” “que tiene espuma” (Flores, 2003) y *pozol atl* “bebida de maíz cocido” (López, 1993).

Los chiapanecas de Acalá, Chiapa de corzo, Suchiapa y Chiapilla le denominaban *naa'nbimba* al pozol blanco y *naa' nbimba yasi* al pozol de cacao, que tenía para ellos gran importancia mitológica ya que era considerado parte de la vida misma por su composición de maíz y cacao (Hernández y Moscoso, 2011). Los recipientes donde tradicionalmente se bebía el pozol eran jícaras debido a que conservaba la temperatura y aumentaba las características aromáticas de la bebida.

El pozol se consume generalmente en toda la entidad y es utilizado para soportar el calor ya que se prefiere en las zonas cálidas como bebida refrescante (Juárez, 2014a). Los campesinos suelen llevar en sus caminatas una jícara para hacer el pozol, mezclado con agua. Así resisten duras jornadas de trabajo al rayo del sol (Barros y Buenrostro, 2011). Las principales formas de consumo del pozol son: el blanco, el agrio y el pozol de cacao.

El pozol ha evolucionado con el tiempo, con la llegada de los españoles se le incorpora el azúcar y la canela; en épocas recientes se le añade el hielo y con la nueva tecnología se optimizaron los procesos de molienda por medio de la implementación de molinos manuales y mecánicos (Hernández y Moscoso, 2011).

Históricamente esta bebida ha sido preparada por las mujeres (Fermán, 2006) quienes realizan el proceso de nixtamalización del náhuatl *nixtli* “cenizas” y *tamalli* “masa” (López *et al.*, 2009) y han sido las encargadas de salvaguardar estos conocimientos y técnicas ancestrales para la elaboración del pozol como bebida típica que es consumida de manera habitual pero también es considerada una bebida de uso ritual y festivo. Cabe destacar que las mujeres que se dedican a la elaboración y venta del pozol son llamadas “pozoleras” haciendo alusión a la naturaleza de su oficio.

Resulta importante el estudio de estas artífices debido a que permiten la supervivencia y permanencia de uno de los oficios destacados en vida social, cultural y económica. En los trabajos de Ortega *et al.*, (2017) se expone la importancia de las mujeres en la conservación in situ del maíz criollo, ya que promueven el consumo de maíces locales y estimulan su producción; además poseen conocimiento relacionado con su transformación en alimento y contribuyen a la diversidad nutricional de la población.

Por su parte Arias (2013) pretende dar visibilidad a las relaciones de género y concluye que la permanencia de los maíces nativos se debe a las relaciones y negociaciones que articulan las mujeres que elaboran y venden tortillas entre productores/as y consumidores/as, vinculadas a las estrategias de subsistencia.

Continuando con Arias (2013) dentro de la antropología de la alimentación, la dimensión cultural es de vital importancia para entender diferentes ideologías en los significados de los alimentos, ya que éstos motivan preferencias o aversiones en cada persona o sociedad, creando manifestaciones culturales que son fundamentales para entender la diversidad en las maneras de comer.

Para Cárdenas *et al.*, (2019) las mujeres continúan siendo la parte medular de muchos hogares mexicanos principalmente porque son las encargadas de la compra y preparación de los alimentos como parte de la división sexual del trabajo y designada por su género. Por ello el interés de explorar los contextos de género-alimentación, reconociendo así la participación activa de las mujeres en la elaboración de alimentos tradicionales y hacer consciencia de la poca visibilidad social de las mujeres en diferentes ámbitos sociales.

## Objetivo

Conocer la percepción que tienen las mujeres que se dedican a la elaboración y venta del pozol (pozoleras) en Chiapa de Corzo, Chiapas sobre su oficio.

## Metodología

### *Enfoque de la investigación*

La presente investigación tiene un enfoque cualitativo donde se permitió indagar y describir los elementos que integran el contexto histórico, cultural, social y económico del pozol como bebida típica, misma que procura lograr una interpretación y descripción la situación que enfrentan las mujeres vendedoras del pozol.

El diseño de la investigación fue desarrollado durante el proceso, tuvo una intervención de 3 meses comprendidas desde agosto hasta octubre de 2016; para ello se utilizaron historias de vida como espacios de contacto e interacción que permitieron a las personas a través de la oralidad hacer un relato de su vida, de aspectos específicos de ella (Garrido y Olmos, 1998), y la forma en que interpretan los contextos sociales y culturales que engloban la elaboración y venta del pozol.

Las historias de vida se aplicaron a tres de las 11 pozoleras detectadas en la zona centro del municipio, mismas que cumplían con las características de la investigación y que aceptaron por medio de una carta de consentimiento informado su participación y el uso de la información brindada para fines del estudio

El proceso de recolección de información se fue dando en varias etapas, que incluyeron varias visitas domiciliarias, visitas a los molinos comunitarios y posteriormente a los puntos de venta, donde se logró documentar el contexto de elaboración, venta y consumo de esta bebida complementando así las narrativas de las pozoleras.

Las entrevistas semiestructuradas se aplicaron a informantes clave (Vargas, 2012) donde se abordaron temas relacionados al pozol, con el

objetivo de identificar los aspectos más relevantes sobre el proceso y evolución de esta bebida.

### *Técnica de análisis de datos*

*Estadística descriptiva.* Para analizar la información obtenida se utilizaron entrevistas, donde se mostraron y definieron patrones, permitiendo tener una noción de la importancia del pozol y de las pozoleras para la población de Chiapa de Corzo.

*Análisis de contenido.* Permitted el análisis de las historias de vida y tener conocimiento de la forma en la que las pozoleras perciben su oficio y la importancia del pozol en la cultura de Chiapa de Corzo, la manera en la que influye en su economía y los desafíos a los que se enfrentan.

## Resultados

Los testimonios de las tres pozoleras fueron descritos después de ser analizados y sintetizados, se pueden encontrar durante el desarrollo del texto algunas frases en el lenguaje coloquial de Chiapa de Corzo, mismas que fueron tomadas directamente de las entrevistas e historias de vida, respectivamente, con el fin de enriquecer la información descrita.

Tabla 1. Información general de las pozoleras

<b>Nombre</b>	<b>Antigüedad como pozolera</b>	<b>Formación transgeneracional</b>	<b>Venta promedio</b>
María de Jesús González López (doña Chusy)	15 años	2 generaciones	\$500.00
Florinda García Méndez (doña Flori)	50 años	4 generaciones	\$800.00
María Cielo Alfaro Hernández (doña Cielo)	30 años	2 generaciones	\$400.00

Fuente: elaboración propia. Datos recabados durante el trabajo de campo, octubre 2016.

### *El maíz como ingrediente principal del pozol*

El maíz es un elemento muy importante para las pozoleras de Chiapa de Corzo, siendo el principal elemento del pozol, este proviene de los campos cercanos. De acuerdo a doña Chusy, *los campesinos vienen a vender su producto y nosotros lo compramos para hacerlo más grande, para darle más valor*. Todas las pozoleras apoyan al pequeño agricultor local y están conscientes del menosprecio hacia el campo, promueven el comercio justo, comprando maíz de los productores de Grijalva, Carmen Tonapá, Emiliano Zapata, etcétera; comunidades de Chiapa de Corzo cuya principal actividad agrícola comercial es el maíz, este hecho también reportado por Cárdenas *et al.*, (2019) donde la participación de las mujeres en la conservación de los maíces nativos juegan un papel importante para continuar y aplicar el conocimiento de la preservación del maíz nativo y sus usos culinarios y rituales.

### *El pozol desde el punto de vista de las pozoleras*

El pozol ha estado presente en la vida de las tres pozoleras desde muy pequeñas, crecieron con esta bebida que hoy en día es su principal fuente de ingreso y sustento para sus familias; ellas aprendieron a hacer el pozol de sus madres y abuelas a una edad muy temprana como menciona doña Flori:

*Mi mama me inicio desde la edad de 7 años, para mí el pozol es muy importante, para atender a mi gente que viene de fuera, atenderlos con cariño, con amor porque ahí nos deja el sustento para la “comidita”, para la “ropita” para todo; aquí Chiapa de Corzo es muy pozolera, toma mucho pozol la gente (doña Flori).*

También para ellas es una bebida típica de Chiapa de Corzo que llama mucho la atención de los turistas y muy consumida por los chiapacorceños, siendo una bebida cotidiana o de fiesta.

### *Proceso de elaboración del pozol*

*Es un gran proceso, pero muy bonito, para mí ha sido un gran orgullo, me siento bien de hacer el pozol y las empanadas ino hay que perder la tradición! isomos chiapa-*

*corceñas y debemos de aprender el pozol, como se hace! Para algún evento familiar o reunión ya hacemos el pozol en vez de dar refresco, damos una olla de pozol bien fría, así acostumbramos nosotros (doña Chusy).*

La elaboración del pozol es un proceso prolongado y delicado, hay que cuidar minuciosamente cada detalle para obtener un pozol de calidad; al igual que “las palmeadoras” que venden sus tortillas los siete días de la semana, desde que amanece hasta que anochece (Cárdenas *et al.*, 2019). Las pozoleras realizan este proceso todos los días a partir de las 4 o 5 de la mañana con una jornada de aproximadamente de 10 horas incluyendo elaboración y venta, ya que el pozol debe consumirse del día debido a que cambian sus características organolépticas e incluso se “descompone”.

A continuación se describen a grandes rasgos los procedimientos para la elaboración del pozol:

- Poner a cocer el maíz con agua y cal (nixtamalización).
- Tostar el cacao a fuego lento evitando quemarlo.
- Lavar el maíz nixtamalizado con abundante agua para quitar todo el hollejo.
- Moler el nixtamal y el cacao por separado a punto deseado.
- Revolver la masa con el cacao.
- Disolver la mezcla en agua.
- Añadir azúcar e hielo al gusto.

### *Toda una vida con el pozol*

Desde muy pequeñas fueron aprendiendo a hacer pozol, de acuerdo a palabras de doña Cielo *mis abuelitos empezaron a vender el pozol, yo estaba pequeña y empecé a ver cómo lo preparaba y me gustó.* Al no tener acceso a la educación se ven en la necesidad de trabajar. Doña Chusy señala que cuando ella se casa ve la necesidad de una fuente de ingreso para su nuevo hogar donde el pozol, las empanadas, tacos y tostadas fueron su principal opción, es así como empezó. No ha sido fácil ya que han tenido dificultades en buscar un lugar estable para vender, al igual que lo reportado por Blas *et al.*, (2018) donde señalan que el comercio informal de bebidas típicas deja en clara desigualdad social a las mujeres.

Pocas pozoleras han obtenido algún reconocimiento público por su oficio, son raras las organizaciones públicas que promueven el consumo de la gastronomía típica de Chiapa de Corzo e invitan a las pozoleras a sus eventos a promover su producto.

### *Proceso de aprendizaje del Pozol*

El proceso de aprendizaje fue a temprana edad, transmitiendo la información de generación a generación haciendo hincapié en los secretos y cuidados para la elaboración del pozol, dando responsabilidades de acuerdo a la edad y capacidad para el desarrollo de las tareas, por ejemplo: el punto del tostado del cacao, la correcta cocción del maíz, la nixtamalización que es un proceso empírico *si le hace falta cal no de despega la cascarilla y si se pasa de cal le da un sabor desagradable (doña Chusy)*, cuanto cacao y canela deben añadirle, el punto de molienda y los diferentes tipos de pozol.

Las actuales pozoleras se han dado a la tarea de enseñar a sus hijas y asegurar el pozol para las futuras generaciones, transmitiendo nuevamente el conocimiento y preservando esta bebida tan importante para la sociedad chiapaneca. Nos cuenta doña Chusy como fue el proceso de aprendizaje para su hija *cómo iba creciendo le decía ¡ven hijita vas a ver cómo voy a dorar el cacao! Y le daba para que empezara a mover, fue aprendiendo y así como va el tiempo, ya ella lo hace también, cuando yo no puedo ya va ella.*

### *Percepción de las pozoleras sobre su oficio*

Todas las pozoleras reflejan orgullo, *me siento orgullosa por saber hacer el pozol y no todas lo saben hacer bien (doña Cielo)*. Por su parte, *yo me siento feliz, contenta, satisfecha de vender una cosa sana, que la gente lo saborea y lo sienta rico ¡sabroso! Y vuelva a regresar. ¡Yo me siento orgullosa, muy feliz que aprecien mi bebida “el pozol blanco, el de cacao” por qué lo hacemos riquísimo! (doña Flori)*.

Las pozoleras son parte de una cultura alimentaria que representa a todo el estado, se sienten felices y satisfechas de ofrecer a las personas una bebida sana, rica y muy nutritiva, por lo cual cuidan al máximo cada detalle durante su elaboración. Además de que gracias a su trabajo y esfuerzo aportan recursos económicos para su familia.



### *Retos de las pozoleras*

Existen muchos retos para las pozoleras ya que no cuentan con un espacio físico definido para poder vender su producto, ellas comentan que las rentas son muy caras y las cuotas para poder establecerse en algún lugar público también, recientemente han surgido vendedores ambulantes “los vende aguas frescas” que comercializan con otras bebidas típicas inclusive pozol y hacen que la venta de pozol en sus espacios (pozolerías) se vea afectado.

### *Estado actual del pozol según las pozoleras*

El pozol más consumido es el de cacao, seguido del blanco y en menos escala el agrio, teniendo un costo entre \$15.00 y \$30.00 pesos por jícara; el pozol sigue siendo el sustento de sus familias dejando un importante ingreso económico a las señoras. Los meses marzo, abril y enero son los más productivos, ya que marzo y abril hay más calor y enero hay más afluencia de turismo por la fiestas de enero, recalcando que noviembre y diciembre es la temporada con menor venta.

Las pozoleras afirman que, si bien tiene muchos retos y dificultades, el pozol es una bebida de gran arraigo y no existe el riesgo de que se termine. El turismo es uno de los factores más importantes para su conservación, el establecerse en un lugar estratégico y la promoción de esta bebida son propuestas para poder seguir conservando el pozol, estos no son fenómenos aislados. Las mujeres que se dedican a la elaboración y venta de tortillas en Salvatierra, Guanajuato también presentan algunas dificultades y problemáticas como: comercialización, inversión de tiempo y esfuerzo no compensados por los ingresos que perciben, competencia con productos industriales, etc. Pero que consideran es importante seguir fomentando la elaboración de este alimento (Montalvo y Del Carpio, 2017).

### *Entrevistas Semiestructuradas*

Se utilizaron también entrevistas semiestructuradas a algunas personalidades sobresalientes de Chiapa de Corzo, con diferentes oficios re-

conocidos para conocer la importancia cultural de las pozoleras y del pozol en la comunidad desde diversos puntos de vista.

### *El pozol de Chiapa de Corzo*

Es un alimento y una bebida que tiene sus orígenes en la época prehispánica, muy apreciada por los chiapanecos, quienes desde pequeños se les inculca el hábito y gusto por ésta, es consumida por sus propiedades nutritivas y refrescantes, además de ser “muy sabrosa” según dicen ellos, consumida por lo general al medio para mitigar el intenso calor que hay en la ciudad y para sosegar un poco el hambre, se consume acompañado de dulces y antojitos típicos.

El pozol llama la atención al turismo nacional y extranjero, quienes buscan conocer tan afamada bebida, gran parte del turismo que llega a Chiapa de Corzo no se va sin disfrutar de esta bebida, ante la necesidad de comercializar más el pozol se han creado nuevos productos con base en el pozol como es el deshidratado, pero nada sustituirá el pozol recién hecho en todas sus propiedades organolépticas.

### *Las pozoleras de Chiapa de Corzo*

Las pozoleras juegan un papel importante en la cultura alimentaria de Chiapa de Corzo, ellas se encargan de conservar la tradición, gracias a ellas la tradición sigue viva. Según doña Martha, *si las pozoleras desaparecieran yo creo que nos moriríamos de hambre, pues estamos acostumbrados a tomarlo que nos moriríamos*. Así también doña Marité dice que *las pozoleras son un tesoro para Chiapa de Corzo*.

La elaboración del pozol es un proceso pesado y laborioso, ya que se tienen que levantar de madrugada para iniciar sus labores, seleccionar minuciosamente cada ingrediente, checar el tostado correcto del cacao, la cocción del maíz e incluso el término de la molienda del maíz.

En palabras de doña Martha *el pozol es una vida a seguir*, se hereda las técnicas y conocimientos necesarios para poder hacer esta bebida, tal es el caso de doña Flori, que platica como su mamá fue una de las pozoleras más conocidas y afamadas por la calidad de su pozol, pos-

teriormente ella toma el negocio y ahora su nuera también, siendo su pozolería unas de las más visitadas en Chiapa de Corzo.

### *Estado actual del pozol*

Desde el punto de vista de los entrevistados *el pozol nunca se va acabar*, ellos consideran que no está en riesgo de desaparecer, ciertamente su consumo se ha visto disminuido sin embargo es una bebida muy arraigada, muy apreciada por los chiapacorceños, las personas mayores aún lo consumen mucho y van inculcando el consumo en sus hijos e hijas, además de que el pozol es una parte representativa de Chiapa de Corzo para el turismo que lo visita y esto implica una derrama económica significativa.

### *Propuestas y recomendaciones para fomentar el consumo del pozol*

Es muy importante preservar y fomentar el consumo de pozol en Chiapas, puesto que es parte de la identidad cultural y gastronómica de Chiapa de Corzo, algunas recomendaciones fueron:

- Promover el consumo del pozol en Chiapas.
- Fomentar al turismo el consumo de esta bebida.
- Reconocer el trabajo de la pozoleras.
- Evitar el comercio del pozol deshidratado.
- No denigrar el pozol.
- Promocionar las cualidades nutricionales del pozol.
- Dar el valor cultural al pozol.
- No bajar la calidad del pozol.

## Conclusiones

Como se ha expuesto, el pozol ha estado presente en la vida de los chiapacorceños desde muy pequeños, crecieron con esta bebida. Hoy en día es una fuente alternativa de ingresos económicos para muchas mujeres madres familias, es una bebida típica de Chiapa de Corzo que llama mucho la atención de los turistas, de gran importancia cultural, histórica, alimenticia, nutricional y económica.

Todas las pozoleras reflejan orgullo hacia lo que hacen, ellas se consideran parte de la cultura alimentaria y economía local, aunque enfrentan muchos retos como la urbanización y la creciente tendencia por el consumo de bebidas embotelladas que acaparan el mercado, en comparativa con otros oficios desempeñados por mujeres como en el trabajo de Blas *et al.*, (2018) *Street sale of pulque and sociospatial practices: a gender perspective in central Mexico* el papel de las mujeres es fundamental para la permanencia económica y cultural de estos productos aunque estos procesos generan marginación y desigualdades que casi siempre ponen en desventaja a las mujeres.

Para Montalvo y del Carpio (2017) son valiosas las funciones psicosocioculturales que cumplen los oficios artesanales donde existe la participación protagónica de las mujeres en la cocina tradicional. Las pozoleras son importantes promotoras de alimentos sanos, de bajo costo y disponible, en este sentido su actividad económica genera toda una cadena de valores, desde los productores de maíz, cacao y azúcar, hasta que llegan al consumidor final.

Es importante emprender múltiples acciones en la búsqueda de estrategias y alternativas para hacer visible el trabajo de las mujeres en la contribución de la economía familiar y su vital participación en la conservación de alimentos y bebidas tradicionales, como es el caso del pozol bebida tradicional que representa a Chiapa de Corzo y a Chiapas.

## Referencias

- Arias, J. (2013). Un vertiginoso viaje etnohistórico dentro de los imaginarios alimentarios en el simbolismo del cacao en México. *Anales de Antropología*, 48(1), 17. [https://doi.org/10.1016/S0185-1225\(14\)70490-4](https://doi.org/10.1016/S0185-1225(14)70490-4)
- Barros, C., y Buenrostro, M. (2011). Pozol, popo, champurrado. *Revista Digital Universitaria*, 12(4), 1–9. Retrieved from <http://www.revista.unam.mx/vol.12/num4/art41/art41.pdf>
- Blas, S., Thomé, H., Vizcarra, I., y Espinoza, A. (2018). Street sale of pulque and sociospatial practices: a gender perspective in central México, 5, 311–316. <https://doi.org/10.1016/j.jef.2018.10.005>
- Cárdenas, A., Vizcarraga, I., Espinoza, A., y Espinosa, A. (2019). Tortillas artesanales mazahuas y biodiversidad del maíz nativo. Re-

- flexiones desde el ecofeminismo de la subsistencia. *Sociedad y Ambiente*, (19), 265. <https://doi.org/10.31840/sya.v0i19.1944>
- Fermán, A. (2006). *Estudio de las características sensoriales del pozol elaborado con leche HTST y UHT*. Escuela Agrícola Panamericana Zamorano.
- Flores, E. (2003). Pozol : una bebida fermentada tradicional de México. *Cienciorama*, 1–6. Retrieved from [http://www.cienciorama.unam.mx/a/pdf/177\\_cienciorama.pdf](http://www.cienciorama.unam.mx/a/pdf/177_cienciorama.pdf)
- Garrido, Á. A., y Olmos, J. C. C. (1998). Life stories as a method of approach to social reality. *Gazeta de Antropología*, 1–14. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10481/7548>
- Hernández, P., y Moscoso, I. (2011). *El Pozol como rasgo de identidad cultural en la gastronomía chiapaneca*. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.
- Iturriaga, J. (2014). Fusión de Culturas. In P. Editores (Ed.), *Chiapas, viaje culinario* (Primera ed, p. 179). Mexico, DF.
- Juárez, M. E. C. (2014). De las Bebidas. In P. EDITORES (Ed.), *Chiapas, viaje culinario* (Primera Ed, p. 179). Mexico, DF.
- López, M. E. (1993). *Marthel en la Cocina Chiapaneca* (Primera Ed). Mexico, DF.
- López, O. P., Lara, F. G., y Pérez, L. B. (2009). La nixtamalización y el valor nutritivo del maíz. *Ciencias*, 92, 60–70. Retrieved from <http://www.ojs.unam.mx/index.php/cns/article/view/14831>
- Montalvo, M. de J., y Del Carpio, P. S. (2017). Oficios artesanales: el caso de la elaboración de tortillas de urireo, en salvatierra, guajuato. *Jovenes En La Ciencia*, Vol. 3(1), 7.
- Ortega, T., Vázquez, V., Flores, D., y Espinoza, J. (2017). Agrobiodiversidad , género y soberanía alimentaria en Tlaxiaco , Oaxaca \* Agrobiodiversity , gender and food sovereignty in Tlaxiaco , Oaxaca Resumen Introducción Materiales y métodos. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas Esp.*, 18, 3673–3682.
- Sonoma, W. (2013). *Mexicana*. (C. Williams, Ed.) (Primera ed). Naucalpan, Estado de México: Editorial Degustis.
- Vargas, I. (2012). La entrevista en la investigación cualitativa: nuevas tendencias y retos. *Revista Calidad En La Educación Superior Programa de Autoevaluación Académica Universidad Estatal a Distancia*, 119–139. <https://doi.org/ISSN-1659-4703>

## *Autores colaboradores*

Gilberto González Rodríguez  
Tlayuhua Rodríguez García  
Marcos Gabriel Molina López  
Paulina Ayvar Ramos  
Karla Paola Aguilar Espinosa  
Gabriela Palacios Pola  
Lurline Álvarez Rateike  
David Santiago Ramos  
David Eduardo Calderón Sánchez  
Vicente Tadeo Ramos Cruz  
Daniela Eloísa Domínguez Ruiz  
Jesús Alberto Saldaña Arguello  
Ernesto Jesús Hernández Munguía  
Karina Galdámez Gutiérrez  
Susana del Carmen Bolom Martínez  
Verónica Lagunes Quevedo  
Ivan Sangeado Izquierdo  
María Silvia Sánchez Cortés  
Alma Gabriela Verdugo Valdez  
Erika Judith López Zuñiga  
Gilber Vela Gutiérrez  
Blanca M. Díaz Hernández  
Sandra Escobar Colmenares  
Mario Santos Rios Camey  
Thelma Lucía Rosado Zarrabal  
Hair Samayoa Briones  
Irene Micelli Méndez  
Miriam Izel Manzo Fuentes  
Diana Laura Gómez Gutiérrez  
Diana Lilia Trevilla Espinal  
Leonardo Vázquez Galdámez  
Esmeralda García Parra

## *Comité técnico-científico*

Alma Lili Cardenas Marcelo  
Gabriela Palacios Pola  
Lurline Alvarez Rateike  
Miriam Izel Manzo Fuentes  
Susana del Carmen Bolom Martínez  
Tlayuhua Rodríguez García

## *Rectoría*

Dr. José Rodolfo Calvo Fonseca  
RECTOR

Dr. Pascual Ramos García  
SECRETARIO GENERAL

Mtra. Aurora Evangelina Serrano Roblero  
SECRETARIA ACADÉMICA

Lic. Belén Alejandra Palacios Cabrera  
ABOGADA GENERAL

Mtra. Dulce Magdalena Velasco Guerrero  
DIRECTORA DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA

Dr. Gilber Vela Gutiérrez  
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA NUTRICIÓN Y ALIMENTOS

**Colección  
Montebello**



**UNICACH**

*El Maíz:  
conocimiento de su patrimonio  
gastronómico y cultural*

El diseño tipográfico estuvo a cargo de Salvador López Hernández y la corrección de Luciano Villarreal Rodas. El cuidado de la edición fue supervisada por la oficina Editorial de la UNICACH, durante el rectorado de Dr. José Rodolfo Calvo Fonseca.





El presente documento surge en el marco del I Foro de Educación, cultura e innovación gastronómica 2019 Ciclo Maíz, se reúnen 12 trabajos que se integraron desde cuatro vertientes: Maíz y organización, Maíz: consumo y usos gastronómicos, Maíz, bebidas y variedades, finalmente Maíz y género.

Cada uno de ellos abona a la cultura alimentaria y propicia el desarrollo del conocimiento acerca de este cereal presente en la alimentación mexicana. Esta actividad académica es organizada por el Grupo Multidisciplinario de Educación, Cultura e Innovación Gastronómica (GIMECIG) de la Facultad de Ciencias de la Nutrición y Alimentos, con el propósito de crear un espacio para generar el encuentro de productores de maíz nixtamalizado, investigadores, comunidad estudiantil y sector productivo.

