

La ciencia en la vida cotidiana

La ciencia que sostiene al taco: El "hack" milenario de la nixtamalización

Hernández-Villaseñor L. A.¹, Hernández-Estrada S.¹,
Anaya-Esparza L. M.^{2*}

La nixtamalización fue fundamental para la nutrición dentro de la civilización Mesoamericana. No obstante, actualmente en muchos países de Centroamérica (principalmente en México) se ha vuelto la base de la alimentación tradicional. Gracias a este proceso ancestral el maíz es transformado, mejorando su digestibilidad y valor nutricional, además de reducir la presencia de sustancias producidas por hongos tales como *Aspergillus*, *Fusarium* o *Penicillium* que se generan en el grano de maíz durante su producción, cosecha o almacenamiento. De la misma forma, hoy en día, para los mexicanos, la nixtamalización es motivo de identidad y tradición en la cocina por su versatilidad para elaborar platillos típicos, siendo la tortilla la principal forma de elaboración y consumo.

Palabras clave:

Maíz, Alimentación, Historia, Importancia



Licencia de contenido de Pexels

¹ Doctorado en Biociencias. Centro Universitario de Los Altos, Universidad de Guadalajara. Av. Rafael Casillas Aceves 1200, C.P. 47620, Tepatitlán de Morelos, Jalisco, México.
² Departamento de Ciencias Pecuarias y Agrícolas, Centro Universitario de Los Altos, Universidad de Guadalajara. Av. Rafael Casillas Aceves 1200, C.P. 47620, Tepatitlán de Morelos, Jalisco, México

*Autor de correspondencia:

Luis Miguel Anaya Esparza. Centro Universitario de Los Altos, Universidad de Guadalajara. Av. Rafael Casillas Aceves 1200, C.P. 47620, Tepatitlán de Morelos, Jalisco, México. Teléfono (378) 7828033. Email: luis.aesparza@academicos.udg.mx

Recibido: 25 de marzo de 2026

Aceptado: 6 de mayo de 2026

Publicación: 14 de Mayo de 2026

Cómo citar este artículo:

Hernández-Villaseñor, L.A., Hernández-Estrada, S. Anaya-Esparza L.M., (2026) La ciencia que sostiene el taco: el Hack milenario de la nixtamalización, Revista Pardalis, 2 , e0068

Te has preguntado ¿Por qué la tortilla de maíz aparte de ser deliciosa en cada bocado es la base de la alimentación mexicana? La respuesta no está solo en la tradición. Indudablemente, como mexicanos hemos disfrutado de una rica tortilla recién hecha sin imaginar que detrás de ella existe un proceso químico tan sofisticado que parece magia.



Licencia de contenido de Pexels

Desde tiempo remotos, se ha sabido que el maíz fue la base de la alimentación para muchas civilizaciones mesoamericanas. Si embargo, todo comenzó con un problema de consumo, nutrición y salud, ya que, aunque consumamos maíz cocido, entero, o desgranado, desde la mazorca o algún derivado de maíz, este, presenta limitaciones importantes en su digestibilidad, guardando celosamente sus mejores nutrientes bajo llave, y aunque es rico en vitaminas y proteínas, nuestro cuerpo no tiene la capacidad de absorber esas propiedades directamente porque están atrapadas en estructuras moleculares complejas. Sin una intervención externa, el maíz es simplemente una fuente de energía difícil de digerir (Galindo-Olguín et al., 2021).

Pero, hace miles de años, las culturas mesoamericanas descubrieron la fórmula maestra para liberar ese potencial oculto en el maíz, “la nixtamalización”, algo tan simple como aplicar calor, agua y un poco de cal para ablandar los tejidos del grano de maíz y liberar su potencial, lo que impactó drásticamente para mejorar la alimentación y salud de quienes consumían maíz. Lo que, para muchos expertos este método es considerado como el primer gran “hack” alimentario inventado por la humanidad. Por medio de este proceso no solo se cambia el sabor y la textura del grano de maíz, sino que permitió que grandes imperios florecieran gracias a una dieta verdaderamente nutritiva (García-Sánchez y Sánchez-Bracamontes, 2025).

El término “nixtamalización” proviene del náhuatl nextli (cenizas) y tamalli (masa), es un proceso con más de 3,500 años de antigüedad y su ciencia es fascinante. El



Licencia de contenido de Pexels

grano de maíz es sometido a cocción en una solución alcalina (ceniza de madera, hidróxido de calcio o piedra caliza) donde ocurre una transformación estructural profunda. La capa externa del grano, llamada pericarpio, la cual es dura e impermeable, se suaviza y se desprende, permitiendo de esta manera que el agua y el calcio penetren con mayor facilidad y lleguen hasta el almidón. Pero lo más importante sucede a nivel microscópico, ya que el calor y el calcio rompen los enlaces químicos que mantienen secuestradas a la niacina y vitamina B3, liberándolos para que el ser humano los pueda adquirir, ya que, sin este proceso, el ser humano puede llegar a desarrollar una enfermedad llamada pelagra, que causa debilidad y problemas en la piel (Tejeda et al., 2021).



Licencia de contenido de Pexels

Además de la nutrición, posterior a la nixtamalización, el grano de maíz es transformado en masa, la cual, al contener un alto porcentaje de humedad, presenta una elasticidad idónea. En este punto, la cal ayuda a que las proteínas y los almidones del maíz se gelatinicen y se vuelvan pegajosos, ayudando a crear una masa flexible y cohesiva que puede estirarse sin romperse, permitiendo que sea óptima y resistente para la elaboración de tortilla, así como un sinfín de alimentos tales como tamales, chalupas, sopes, tlacoyos, gorditas o tostadas, o bien bebidas como el pozol, champurrado y tejuino., soportando desde un guiso caldoso hasta el peso de un buen taco (Jiao et al., 2022). Todo este proceso es una lección de química de polímeros aplicada a la cocina, ya que estamos modificando la estructura del almidón para que se comporte como un pegamento natural, dándole esa textura suave y resistente que tanto nos gusta.

Es asombroso pensar hasta donde pudieron llegar nuestros antepasados sin microscopios ni laboratorios, diseñaron un método que les ayudo a prevenir enfermedades, así como garantizar un alimento nutritivo y seguro para el consumo humano. La nixtamalización hoy en día es pilar de la identidad mexicana y un ejemplo perfecto de cómo la observación y la experimentación empírica pueden alcanzar resultados que la ciencia moderna apenas empieza a explicar en detalle. No es solo cocina, es una tecnología ancestral que sigue siendo superior a muchos procesos industriales modernos de refinamiento de granos, incluso, en la actualidad se aplica en la alta cocina para tratar otros vegetales. Actualmente, a nivel



Licencia de contenido de Pexels

mundial, países como Kenia, Zambia o Zimbabwe han comenzado a practicar la nixtamalización para combatir y mejorar los problemas alimenticios de su población (Villarreal y García-Marín, 2016). Asimismo, en países de primer mundo como EEUU, China y Rusia se ha comenzado a generar un alto interés en sistemas de nixtamalización.

Aunque con el paso de los años han ido apareciendo nuevas tecnologías industrializadas para la nixtamalización con la finalidad de la optimizar procesos productivos, la nixtamalización tradicional sigue prevaleciendo, siendo el pilar de la gastronomía mexicana, transmitiéndose de generación en generación.

Así que, la próxima vez que veas el vapor saliendo de una tortillería o los platillos que se elaboran a partir de maíz nixtamalizado, recuerda que no solo se trata de la moliendo del grano de maíz, sino que, se está llevando a cabo una de las reacciones bioquímicas más importantes y elegantes de la historia de la humanidad, la cual, es el sostén y el equilibrio de la nutrición y cultura de México y de otros muchos países de América.

Agradecimientos

Los autores Luis Alfonso Hernández Villaseñor (CVU:629990) y Salvador Hernández Estrada (CVU: 1319414), agradecemos el apoyo financiero por la beca de SECIHTI-México para estudios de Doctorado en Biociencias del Centro Universitario de Los Altos (CUALTOS) de la Universidad de Guadalajara.

Conflicto de interés

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

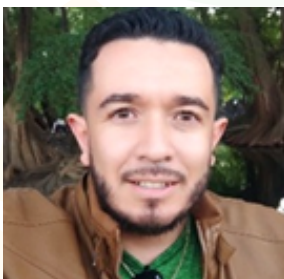
Declaración del uso de IA

Durante la elaboración de este trabajo, los autores declaran haber utilizado ChatGPT y Gemini para mejorar el estilo y la fluidez del manuscrito. Además, de utilizar ChatGPT para elaborar una figura. Tras utilizar estas herramientas, los autores revisaron y modificaron el contenido según fue necesario y asumieron la total responsabilidad del contenido de la publicación.



Luis Alfonso Hernández Villaseñor

Técnico académico y profesor de asignatura en el Centro Universitario de la Ciénega (UdeG) Actualmente es alumno del Doctorado en Biociencias en el Centro Universitario de Los Altos (UdeG). Desempeñándose en el área de la propagación *in vitro* de plantas, así como en los procesos de extracción de compuestos bioactivos en plantas.



Salvador Hernández Estrada

Estudiante del Doctorado en Biociencias en el Centro Universitario de los Altos, se desempeña en la obtención de extractos vegetales, cuantificación de sus compuestos bioactivos y el manejo de microorganismos patógenos de importancia en la industria alimentaria.



Luis Miguel Anaya Esparza

Profesor Investigador de la Universidad de Guadalajara, adscrito al Centro Universitario de Los Altos. Miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores, nivel 1. Especialista en tecnologías para la conservación de alimentos.

Lecturas recomendadas

- » García-Jiménez, A., Vázquez, Ch. L. (2016). Masa y harina de maíz nixtamalizado. Investigación y desarrollo en ciencia y tecnología de alimentos. 1(2):78-82. <http://www.fcb.uanl.mx/IDCyTA/files/volume1/2/1/15.pdf>
- » Garnica-Romo, M. G. y Martínez-Flores, H. E. (2024). El maíz y la tortilla: la base de la alimentación del mexicano. Milenaria, Ciencia Y Arte, (24), 22-25. <https://doi.org/10.35830/mcya.vi24.536>
- » Kato, T., Mapes, C., Mera, L. M., Serratos J. y Bye, R. (2009). Origen y diversificación del maíz: una revisión analítica. Universidad Nacional Autónoma de México, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. https://www.biodiversidad.gob.mx/publicaciones/versiones_digitaless/Origen_deMaiz.pdf

Referencias

- » García-Sánchez, M. O. y Sánchez-Bracamontes, C. (2025). Nixtamalización en el laboratorio: del grano de maíz a la tortilla. *Educación Química*, 36(4), 40-50. <https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2025.4.91803e>
- » Jiao, Y., Chen, H.-D., Han, H. y Chang, Y. (2022). Desarrollo y utilización de subproductos del procesamiento del maíz: una revisión. *Foods*, 11 (22), 3709. <https://doi.org/10.3390/foods11223709>
- » Tejeda, A. L., Maciel, J. C. R., Aguayo, G. S. y Lagunes, D. A. R. (2021). La nixtamalización del maíz, eje de la cultura mesoamericana, tuvo su antecedente en el combate de insectos. *Agrociencia*, 55(8), 711-718. DOI: <https://doi.org/10.47163/agrociencia.v55i8.2663>
- » López, O. P., Lara, F. G. y Pérez, L. A. B. (2009). La nixtamalización y el valor nutritivo del maíz. *Ciencias*, (092). Recuperado a partir de <https://revistas.unam.mx/index.php/cns/article/view/14831>
- » Galindo-Olguín, C. N., Cruz-Cansino, N. del S., Ramírez-Moreno, E., Ariza-Ortega, J. A., Camacho-Bernal, G. I. y Cervantes-Elizarrarás, A. (2021). El maíz y la nixtamalización: modificación de sus componentes, técnicas de proceso y enriquecimiento de tortilla. *Educación Y Salud Boletín Científico Instituto De Ciencias De La Salud Universidad Autónoma Del Estado De Hidalgo*, 10(19), 205-213. <https://doi.org/10.29057/icsa.v10i19.7236>
- » Villarreal, D. Z. y García-Marín, P. C. (2016). El uso de las cenizas como posible precursor de la nixtamalización en el oeste de Mesoamérica. *Revista de Geografía Agrícola*, (57), 7-18. doi: [10.5154/r.rga.2016.57.006](https://doi.org/10.5154/r.rga.2016.57.006)