

El maíz transgénico en México: Desafíos a la soberanía alimentaria

Transgenic maize in Mexico: Challenges to food sovereignty

Dennis Alberto Meza-Peña*, **Iris Mireille Ramírez-Canales**, **Fernando Chávez-Corona**

Programa de Maestría en Ciencia del Comportamiento con orientación en Alimentación y Nutrición, Instituto de Investigaciones en Comportamiento Alimentario y Nutrición (IICAN), Universidad de Guadalajara, Jalisco, México

*Autor de correspondencia: Av. Enrique Arreola Silva No. 883, Colonia Centro, 49000, Ciudad Guzmán, Jalisco, México, dennis.meza2607@alumnos.udg.mx

Perspectiva

Recibido: 30-11-2024

Aceptado: 05-07-2025

Volumen 5, núm. 9

Julio - Diciembre de 2025

<https://doi.org/10.32870/jbf.v4i9.86>

v4i9.86



Copyright: © 2025 by the authors.

This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

Resumen

El maíz forma parte de la alimentación, cultura, economía, identidad e historia de México. Recientemente un panel del Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC) falló a favor de Estados Unidos, considerando que México viola los acuerdos comerciales internacionales relacionados con el uso del maíz transgénico. Por lo tanto, el gobierno mexicano eliminó la prohibición sobre la importación de maíz transgénico para consumo humano. La llegada del maíz transgénico amenaza la soberanía alimentaria de la sociedad mexicana, la biodiversidad de las variedades de maíz nativo, la gastronomía, y el patrimonio cultural de nuestro país. La diversidad biocultural hace referencia a la interconexión entre la diversidad biológica y la cultural. México alberga alrededor de 59 razas nativas de maíz. Por otro lado, la soberanía alimentaria es el derecho de los pueblos a definir sus propias políticas y estrategias en materia de producción, distribución y consumo de alimentos, garantizando que estos sean saludables, culturalmente apropiados y producidos de manera sostenible. El comportamiento alimentario, definido como la conjunción de saberes y conocimientos relacionados con todo lo que hacen los organismos para alimentarse, está influido por factores biológicos, ambientales, sociales, culturales y económicos. En este contexto, la biodiversidad y la soberanía alimentaria son elementos cruciales para comprender cómo se configuran las prácticas alimentarias y el acceso a alimentos. Adicionalmente, para la preservación de las especies de maíz nativas de México, se debe considerar que las políticas económicas también ponen en riesgo la diversidad del maíz. Este trabajo se presenta como una perspectiva para señalar los riesgos de la adopción de maíz genéticamente modificado en México, la dieta tradicional mexicana, la biodiversidad y los derechos culturales de los pueblos originarios.

Palabras clave: maíz transgénico, soberanía alimentaria, biodiversidad, comportamiento alimentario

Abstract

Maize is part of the food, culture, economy, identity, and history of Mexico. Recently, a panel under the United States-Mexico-Canada Agreement (USMCA) ruled in favor of the United States, stating that Mexico violates international trade agreements regarding the use of genetically modified maize. Therefore, the Mexican government lifted the ban on the importation of genetically modified maize for human consumption. The arrival of genetically modified maize threatens the food sovereignty of Mexican society, the biodiversity of native maize varieties, the gastronomy, and the cultural heritage of our country. Bicultural diversity refers to the interconnection between biological and cultural diversity. Mexico is home to around 59 native maize varieties. On the other hand, food sovereignty is the right of peoples to define their own policies and strategies regarding the production, distribution, and consumption of food, ensuring that they are healthy, culturally appropriate, and produced sustainably. Eating behavior, defined

as the combination of knowledge and practices related to what organisms do to feed themselves, is influenced by biological, environmental, social, cultural, and economic factors. In this context, biodiversity and food sovereignty are crucial elements to understand how food practices and access to food are shaped. Additionally, for the preservation of native maize species in Mexico, it must be considered that economic policies also put the diversity of maize at risk. This work presents a perspective on the risks of adopting genetically modified maize in Mexico, the traditional Mexican diet, biodiversity, and the cultural rights of indigenous peoples.

Keywords: genetically modified maize, food sovereignty, biodiversity, eating behavior

Introducción

El maíz forma parte de la alimentación, cultura, economía, identidad e historia de México, dado que: “*Somos gente de maíz y el maíz es de la gente*” (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural [SADER], 2017). El maíz, como base fundamental de la dieta mexicana, se consume en una amplia variedad de preparaciones culturales culinarias, siendo la tortilla la más representativa (Fernández-Suárez et al., 2013). Su presencia impregna aspectos religiosos, simbólicos y tradicionales que han perdurado a lo largo de los siglos y trascienden lo meramente nutricional (Montes y Licea, 2016). Esta interrelación cultural alrededor del maíz refleja cómo el comportamiento alimentario, entendido como la conjunción de saberes, prácticas y conocimientos que los organismos desarrollan para alimentarse, comienza a formarse desde los primeros días de vida y está determinada por una interacción compleja de factores biológicos, ambientales, sociales, culturales y económicos (Jimeno-Martínez et al., 2021; López-Espinoza et al., 2018). En este contexto, la biodiversidad y la soberanía alimentaria son elementos clave para comprender cómo se configuran las prácticas alimentarias y el acceso a los alimentos. Destaca, en particular, la diversidad biocultural, entendida como la interconexión entre diversidad biológica y cultural, la cual permite identificar cómo las comunidades humanas y sus entornos naturales coevolucionan e influyen mutuamente (Comisión Nacional de los Derechos Humanos [CNDH], 2024).

México alberga una amplia gama de variedades nativas de maíz, resultado de milenios de domesticación y adaptación a diversos entornos ecológicos. Esta riqueza genética no solo garantiza la seguridad alimentaria al ofrecer resistencia a plagas y enfermedades, sino que también permite la adaptación a cambios climáticos y satisface distintas necesidades nutricionales y gastronómicas (Fernández-Suárez et al., 2013). En este contexto, la soberanía alimentaria adquiere relevancia como una propuesta que va más allá de la disponibilidad de alimentos: se refiere al derecho de los pueblos a definir sus propias políticas de producción, distribución y consumo, con base en prácticas sostenibles y culturalmente apropiadas (CNDH, 2024; La Vía Campesina, 2025). Este enfoque busca mitigar los impactos de la globalización y la industrialización en la alimentación, aspectos que homogenizan la dieta mundial y reducen la diversidad alimentaria (Gordillo y Méndez, 2013).

El desarrollo de organismos genéticamente modificados (OGM), producto de la ingeniería genética, ha transformado los sistemas agroalimentarios a nivel global (Jácome Pilco et al., 2023). Estos organismos se obtienen mediante la inserción de genes específicos de una especie en otra (transgénicos), o mediante la alteración de los propios genes del organismo, con el objetivo de conferir características deseadas que no se encuentran de manera natural en la especie receptora (Bayer Crop Science, 2024; Instituto Nacional de Ecología y Cambio

Climático [INECC], 2023). Aunque han sido promovidos por sus potenciales beneficios como “mayor rendimiento y resistencia a plagas o sequías”, su introducción ha generado un amplio debate en torno a las consecuencias ecológicas, como la contaminación genética de las variedades nativas y los riesgos para la biodiversidad, la cultura y la soberanía alimentaria mexicana (CNDH, 2024).

En México, la introducción del maíz genéticamente modificado representa una amenaza directa a la soberanía alimentaria, particularmente en las comunidades indígenas donde el maíz es considerado un alimento sagrado y fundamental en la dieta mexicana (CNDH, 2024; Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías [CONAHCYT], 2024; Estermann, 2014). Esta situación ha generado una creciente disputa entre los modelos agrícolas de México y Estados Unidos, cuyas implicaciones no se limitan al ámbito económico, sino que alcanzan dimensiones culturales, ambientales y éticas. En esta perspectiva, se abordan los riesgos asociados con la adopción del maíz genéticamente modificado en México, haciendo énfasis en los impactos sobre la dieta tradicional mexicana, la biodiversidad y los derechos culturales de los pueblos originarios.

El origen del maíz y el rol en la alimentación mexicana

De acuerdo con la Real Academia Española, la palabra “maíz” proviene del taíno “Mahís” y su significado es “fuente de vida o sustento de la vida” (Real Academia Española [RAE], s.f.; SADER, 2017).

México y Mesoamérica han sido el centro de origen, así como de diversificación del maíz, ya que este es uno de los alimentos principales de las civilizaciones prehispánicas y actuales (Ávila Bello, 2009; García Maning, 2015). Por tanto, la domesticación del maíz resultó de un largo proceso milenario en el que la selección y manejo agrícola transformaron pequeñas mazorcas con escasos granos, en una amplia diversidad de variedades (Chacón Sánchez, 2009). La diversificación del maíz nativo surge a partir de un mecanismo de selección, en el que los productores siembran diversas variedades, como un seguro contra las afectaciones ambientales; además, el intercambio de semillas entre comunidades genera cruzamientos que pueden ser favorables para la adopción y cultivo, permitiendo la evolución del maíz (Kato-Yamakake, 2021). En este sentido, en México se han registrado 64 razas de maíz, de las cuales 59 son consideradas nativas, así como sus miles de variedades, además de sus parientes silvestres o teocintles (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad [CONABIO], 2020; García Maning, 2015).

Por otra parte, el maíz y sus derivados son elementos fundamentales de la cocina mexicana, debido a que constituyen un ingrediente esencial en los antojitos, en los platillos festivos y en las comidas diarias, reflejando no solo su valor nutricional, sino también su profundo arraigo cultural

(Calleja y Valenzuela, 2016). No obstante, más allá de su papel en la alimentación, el maíz representa un componente central de la identidad cultural en diversas comunidades, ya que posee un profundo valor simbólico y biocultural para las familias campesinas, simbolizando una herencia ancestral que sustenta su identidad cultural (Barkin, 2002; Perales, 2009; Suárez Domínguez, 2023). Asimismo, sus múltiples usos y destinos refuerzan la continuidad de las prácticas tradicionales y consolidan el sentido de pertenencia de los pueblos originarios y su territorio (Barkin, 2002; Suárez Domínguez, 2023).

¿Qué son los alimentos genéticamente modificados?

Como se mencionó anteriormente, el maíz nativo no solo representa un alimento importante en México, sino un elemento de identidad cultural. Sin embargo, el uso de maíz transgénico, es decir, con modificaciones específicas en secuencias del ADN y sustituidas por secuencias de otras especies, han generado controversias en torno a sus implicaciones en la salud humana, la diversidad biológica, la ciencia, así como en la seguridad alimentaria (Ávila Bello, 2009).

De manera general, los alimentos transgénicos son aquellos alimentos que contienen material genético de otro organismo, insertado artificialmente mediante técnicas de ingeniería genética, bien para introducir uno o varios genes nuevos o para modificar la función de un gen propio (Casquier y Ortiz, 2012; Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO], 2019). Un ejemplo particular es el maíz Bt, modificado con genes de la bacteria *Bacillus thuringiensis* para conferir resistencia a plagas (European Food Safety Authority [EFSA] Panel on Genetically Modified Organisms, 2011; FAO, 2019). Además, es importante mencionar que existen en el mercado alimentos derivados de cultivos genéticamente modificados, pero, debido a su procesamiento, ya no contienen material genético detectable en el producto final, como aceites vegetales (soya o canola) o el jarabe de maíz de alta fructosa, cuya estructura química ha sido purificada durante la manufactura (Reyes y Rozowski, 2003).

Si bien estos alimentos comparten un origen en cultivos modificados genéticamente, su composición final y las implicaciones para la salud y regulación pueden ser distintas (EFSA Panel on Genetically Modified Organisms, 2011). Esta distinción adquiere importancia desde la perspectiva de la soberanía alimentaria y la bioética. Los alimentos transgénicos suelen estar asociados a patentes y sistemas de producción controlados por grandes corporaciones (como Bayer CropScience y Monsanto), lo que ha generado críticas por su impacto en la diversidad agrícola y en la autonomía de los pueblos sobre su alimentación (Raimi y Masri, 2025). Además, el desarrollo y comercialización de estos productos deben cumplir con el marco legal vigente en México, conforme a la Regulación Nacional de Organismos Genéticamente Modificados y las normas establecidas por el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (Chamas, 2000; Diario Oficial de la Federación [DOF], 2022; Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria [SENASICA], 2016).

Es de considerarse que los alimentos transgénicos nacen en un contexto donde se superponen dos narrativas: una técnica y filantrópica, centrada en la seguridad alimentaria,

y otra económica y geopolítica, centrada en el control de los recursos productivos (Casquier y Ortiz, 2012; Fischer et al., 2015; Reyes y Rozowski, 2003). En la práctica, los beneficios han sido desiguales: se han registrado precios más altos de cultivos e insumos, y una profundización de la dependencia de los pequeños productores hacia grandes corporaciones, principalmente en el mercado de semillas (López et al., 2008). Esto ha derivado en afectaciones a la diversidad genética de las variedades nativas debido a la contaminación genética. Además, el uso de pesticidas como el glifosato se ha asociado con riesgo carcinogénico, así como con la contaminación del suelo y del agua, teniendo un efecto negativo en la fertilidad de los suelos (González Merino y Ávila Castañeda, 2014; Morejon et al., 2017).

A pesar de los beneficios en rendimientos de producción y económicos para los agricultores que otorgan algunos organismos genéticamente modificados, los maíces nativos ofrecen ventajas adaptativas frente a condiciones locales, como resistencia a sequías y suelos pobres (Fernández-Suárez et al., 2013). Además, estos cultivos representan un pilar fundamental para la seguridad y soberanía alimentaria, así como de la preservación biocultural de las comunidades rurales e indígenas (Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas [INPI], 2025). Por ello, en respuesta a esta situación, las políticas mexicanas se han orientado hacia la restricción de maíz transgénico en campo abierto, priorizando la conservación de la biodiversidad y la soberanía alimentaria (INPI, 2025). Desde la emisión de decretos presidenciales en 2020 hasta la reciente reforma constitucional de febrero de 2025, el marco normativo en México ha decretado que el maíz cultivado en el país sea libre de modificaciones genéticas (Cámara de Diputados, 2025a). Esta transformación legal fortalece el uso de semillas locales, promueve la agroecología y prohíbe de forma explícita la siembra de maíz genéticamente modificado en todo el territorio nacional, consolidándose como una política de alcance estatal orientada a proteger la biodiversidad, la soberanía alimentaria, la identidad cultural del país y las cuestiones sanitarias-éticas relacionadas con el uso de agroquímicos como el glifosato (Cámara de Diputados, 2025a).

A pesar de ello, la importación de maíz transgénico sigue permitida, en cumplimiento con las disposiciones del T-MEC, aunque su uso se limita a fines industriales y forrajeros, quedando prohibido su empleo en la elaboración de masa y tortilla, alimentos base de la dieta mexicana (Secretaría de Economía, 2024; Barragán, 2025a). Esta ambivalencia normativa refleja la tensión entre las obligaciones comerciales internacionales y la defensa de los recursos genéticos nativos, reafirmando la creciente necesidad de políticas públicas que prioricen la agroecología, el uso de semillas criollas y el derecho de los pueblos a decidir sobre su alimentación.

Problemática actual de México con el maíz transgénico

El maíz es uno de los principales alimentos en el mundo. México se ubica en el octavo sitio de los mayores productores a nivel mundial, produciendo en el ciclo agrícola 2023-2024 entre 23.3 mil millones de toneladas, lo que representa el 1.9% de la producción global (Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura, Ganadería y Avicultura [FIRA], 2024; United States Department of Agriculture [USDA], 2024). Esta relevancia productiva no solo consolida al maíz como un pilar económico y alimentario para la nación, sino que también ha

situado a México en el centro de los debates sobre innovación biotecnológica y soberanía alimentaria.

En este contexto, entre 1988 y 2004, se otorgaron cerca de 350 autorizaciones para cultivos experimentales de organismos genéticamente modificados en 17 estados de México, de los cuales el 14% fueron de maíz transgénico (CONAHCYT, 2024). En 1993, el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (CINVESTAV) solicitó la primera prueba de campo para maíz transgénico en Guanajuato, seguida de otras solicitudes de instituciones como el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) (CONAHCYT, 2024; Sandoval Vázquez, 2017), con el objetivo de evaluar el comportamiento del transgénico en un entorno controlado. En ese mismo año, la multinacional Pioneer Hi-Bred International Inc. solicitó la autorización para siembra experimental de maíz tolerante a herbicidas (glifosato y glufosinato) y resistente a virus. Posteriormente, en 1995, el CIMMYT se unió a solicitudes de liberación experimental de maíz resistente a insectos (maíz Bt), seguida de Asgrow Mexicana, así como la multinacional Monsanto en 1997 (CONAHCYT, 2024).

Aunque estos ensayos se realizaron en escala mínima, ya que no se debía exceder de una hectárea de cultivo, se colocaron barreras físicas y biológicas y se evitó la madurez sexual de la planta, entre otras medidas de bioseguridad, en 1998 el Comité Nacional de Bioseguridad Agrícola (CNBA), un órgano de consulta encargado de la bioseguridad en México de 1995 a 1999, propuso una moratoria a la liberación de maíz transgénico, la cual fue implementada en 1999 por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), ahora Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER), con el objetivo de salvaguardar las especies nativas del maíz (Gouttefanjat, 2021; Sandoval Vázquez, 2017; Serratos, 2009).

En contraste con aquellos países en los que cultivan productos genéticamente modificados o transgénicos, en México se reconocen 59 razas nacionales, cinco razas de otras regiones y cientos de variedades locales, como se mencionó anteriormente (CONABIO, 2020; García Maning, 2015). El país tiene un amplio e importante reservorio genético de este cultivo a nivel mundial. La diversidad en la variabilidad ha sido moldeada a través de los años derivada de la presión en la selección ejercida por el ambiente y por la preferencia de los agricultores de pequeña escala (CONABIO, 2022; Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático [INECC], 2023; Kato-Yamakake, 2021). Estos pequeños agricultores juegan un papel de suma importancia en la conservación y diversidad del maíz (INECC, 2023).

De acuerdo con el Informe de la Comisión Nacional de los Derechos Humanos (CNDH), el maíz transgénico tiene un registro de 41 autorizaciones a ocho corporaciones, la más reciente se dio en el año 2005. Actualmente no se cuenta con ninguna autorización vigente para cultivar maíz transgénico en México (Comisión Nacional de los Derechos Humanos [CNDH], 2024). Sin embargo, se tienen reportes de flujo genómico de maíces transgénicos hacia maíces nativos, ocasionando un alto riesgo en la diversidad genética de este alimento (INECC, 2023).

En 2001, los investigadores Quist y Chapela recolectaron mazorcas de maíz nativas de comunidades de la Sierra Norte del estado de Oaxaca, encontrando la presencia de un elemento común en el mercado, el promotor 35S del virus de mosaico de la coliflor, utilizado en la modificación genética.

Este fue el primer reporte en México que mostró evidencia de la contaminación transgenes en el maíz nativo. Aunque se han realizado otros estudios en la misma zona para confirmar estos resultados, no se ha demostrado que haya cambios fenotípicos dañinos en el maíz nativo (Kato-Yamakake, 2021). Sin embargo, en un estudio de investigación-acción participativa liderado por El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR) y la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) Unidad Xochimilco se detectó la presencia de transgenes (marcadores P35S y T-NOS) en variedades nativas de maíz cultivadas por los campesinos de origen tzeltal, chól, chontal y mestizo en 11 ejidos del municipio de Tenosique, Tabasco (Tapia Hernández y Aldasoro Maya, 2024). Frente a este hallazgo, las comunidades locales desarrollaron un protocolo biocultural propio, integrando conocimiento científicos y tradicionales. La respuesta comunitaria incluyó talleres, biomonitoreo, acuerdos para no sembrar semillas contaminadas, y el desarrollo de materiales educativos (El Colegio de la Frontera Sur [ECOSUR], 2025; Tapia Hernández y Aldasoro Maya, 2024).

Por otro lado, en África, Hilbeck y Andow (2004) evidenciaron los beneficios y los riesgos de la introducción del maíz transgénico Bt para resistir plagas en sistemas agrícolas para las comunidades rurales. Por un lado, se reportaron aumentos en el rendimiento del cultivo y reducción de pérdidas por plagas, lo que representó una mejora potencial en la seguridad alimentaria y una menor dependencia de insumos importados. Sin embargo, también se informaron riesgos ambientales, como la afectación a insectos benéficos no objetivo, el desarrollo de resistencia en plagas y, sobre todo la dispersión no controlada de transgenes hacia variedades locales. Esto último despertó serias preocupaciones respecto a la pérdida de biodiversidad agrícola y la erosión de conocimientos tradicionales. Los autores señalan la relevancia de incorporar procesos colaborativos para la evaluación de riesgos, destacando que la soberanía biocultural sólo puede garantizarse si las comunidades locales participan activamente en las decisiones sobre el uso de organismos genéticamente modificados en sus territorios (Hilbeck y Andow, 2004).

Aunado a lo anterior, los maíces genéticamente modificados y transgénicos presentan un gran desafío para lograr el equilibrio entre la innovación biotecnológica, la protección de los sistemas tradicionales de producción de alimentos, así como la soberanía alimentaria para los estados y diferentes sectores en México. En el año de 2009, la reforma en el reglamento de la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados (LBOGM) permitió la creación de un marco legal que permitió el ingreso de maíz transgénico a México (CNDH, 2024; Serratos y Fuentes, 2013). En este contexto, en 2011 fue autorizada una siembra piloto de maíz transgénico MON603, variedad genéticamente modificada de grano amarillo, a la empresa Monsanto en los estados de Tamaulipas y Nuevo León. Lo anterior, ocasionó que en el año 2013 ocurrieran una serie de acciones colectivas por personas defensoras de los derechos humanos y de la sociedad civil, logrando detener el cultivo de especies de maíz transgénico en el territorio nacional. Como resultado de esta resistencia, la prohibición de la siembra de maíz genéticamente modificado quedó consolidada mediante dos decretos federales en diciembre de 2020, en febrero de 2023 y, la más reciente, en febrero del 2025 (Cámara de Diputados, 2025a,b; CNDH, 2024).

Por último, es importante destacar que el debate en torno al maíz transgénico no puede desligarse de las relaciones de

poder que configuran los sistemas alimentarios. Empresas multinacionales como Bayer-Monsanto y gobiernos como el de Estados Unidos, promueven estos cultivos bajo el discurso de la seguridad alimentaria, la innovación tecnológica y el crecimiento económico (Raimi y Masri, 2025). En contraste, diversos sectores sociales, científicos y campesinos en México cuestionan estas narrativas por sus implicaciones en la pérdida de biodiversidad, la dependencia tecnológica y la erosión cultural de los pueblos originarios (Tapia Hernández y Aldasoro Maya, 2024).

A pesar de los decretos federales que prohíben la siembra de maíz transgénico en campo abierto (2020 y 2023), México continúa importando millones de toneladas de maíz (mucho de él transgénico) desde Estados Unidos (CNDH, 2024; Tapia Hernández y Aldasoro Maya, 2024). Esta contradicción evidencia que la soberanía alimentaria no debe limitarse únicamente con decretos, sino con una reestructuración profunda del modelo agroalimentario nacional.

Riesgos del maíz transgénico para la soberanía alimentaria

De acuerdo con Jaime-Vargas (2024), la soberanía alimentaria se refiere al derecho de cada país de mantener y desarrollar su capacidad de producir alimentos básicos, respetando su diversidad cultural y productiva, así como la capacidad de cultivar en su propio territorio. Por tanto, la soberanía alimentaria implica, no solo garantizar el acceso a los alimentos, sino también reconocer el derecho de los pueblos y comunidades a diseñar sus propias políticas y estrategias en materia agrícola y alimentaria (Beuchelt y Virchow, 2012). Al tiempo que cuestiona el modelo económico dominante y pone énfasis en el control local y comunitario de los sistemas alimentarios, promoviendo valores como la sostenibilidad, la justicia social y la equidad. La justicia social que implica el ejercicio y reconocimiento de la identidad biocultural abarca los rasgos, símbolos y características naturales, humanas, sociales, históricas, espirituales, artísticas, económicas y políticas que distinguen a una persona o grupo. Así, el maíz se integra en la categoría de patrimonio biocultural a través de la relación estrecha entre las comunidades y las memorias colectivas vinculadas a los ecosistemas (Carvajal Cortés, 2021).

La soberanía alimentaria en México se edifica mayormente en el maíz, alimento emblemático de la cultura mexicana, agrícola y nutricional del país. Sin embargo, este pilar ha sido vulnerado por la expansión del cultivo de semillas transgénicas y el uso de agrotóxicos. En diversas regiones del país como Oaxaca, Tabasco, Michoacán, entre otros, ya se ha documentado la contaminación genética de variedades nativas de maíz, lo que representa no solo un riesgo para la biodiversidad, sino también una fractura profunda en los sistemas agrícolas tradicionales y en los derechos bioculturales de las comunidades campesinas (Azpíroz, 2019; Lindholm y Ekblom, 2019; Quist y Chapela, 2001).

El maíz es un elemento central en la soberanía alimentaria de las comunidades indígenas y de la sociedad en general, ya que otorga a las personas y comunidades el derecho a decidir de manera autónoma y sostenible cómo producir, distribuir y consumir sus alimentos. Al optar por cultivar y consumir maíz tradicional, estas comunidades conservan el control sobre sus sistemas alimentarios, manteniéndose independientes de los modelos agrícolas industrializados y de la dependencia de insumos externos (Guareschi et al., 2012).

La producción de maíz mediante prácticas tradicionales

y sostenibles es clave para la soberanía alimentaria, ya que permite a las comunidades decidir qué y cómo cultivar, respetando los ciclos agrícolas ancestrales y preservando la diversidad biocultural (Vargas, 2024). Estas prácticas fortalecen su capacidad de adaptarse a las condiciones locales y a los cambios climáticos, garantizando una alimentación nutritiva para los grupos familiares. Además, la implementación de la agroecología y el uso de variedades nativas de maíz aseguran la conservación de la salud del suelo y de los recursos naturales, beneficiando a las generaciones futuras (San Vicente-Tello y Morales-Hernández, 2015).

Riesgos para la diversidad biocultural

Tras la Segunda Guerra Mundial, se forjó la visión de crecimiento económico basado en la industrialización, situación que también se presentó en América Latina con la implementación del Modelo de Sustitución de Importaciones (Hofman, 2000). Esta estrategia permitió un periodo de crecimiento económico hasta la década 1970. Posteriormente, la región transitó hacia un modelo capitalista más liberal, caracterizado por la apertura comercial y la reducción del papel del Estado en la economía (Jordan, 2016). Bajo el modelo capitalista, los subsidios y la apertura de las fronteras impulsaron el desarrollo y florecimiento de los agronegocios relacionados estrechamente con las nuevas tecnologías agrícolas, especialmente las relacionadas a los organismos genéticamente modificados (Martínez-Vásquez y Vázquez-García, 2019).

En este sentido, si bien las implicaciones de la liberación del maíz transgénico en México han sido ampliamente discutidas en distintos ámbitos, también existen estudios que documentan la presencia de transgenes en variedades nativas y advierten sobre sus posibles impactos en la biodiversidad, los sistemas de cultivo tradicionales y la soberanía alimentaria (Luna Mena y Altamirano Cárdenas, 2015). Investigaciones como las realizadas en Oaxaca, Chihuahua y Tabasco han evidenciado casos de contaminación genética, lo que ha generado preocupación entre comunidades campesinas, académicos y organizaciones defensoras del maíz criollo (Tapia Hernández y Aldasoro Maya, 2024). La implementación de cultivos genéticamente modificados genera una dependencia de adquirir los insumos necesarios para el nuevo temporal de siembra, ya que las semillas transgénicas o mejoradas no se pueden reutilizar para el siguiente ciclo, forzando a quienes las usan a comprar nuevas semillas, fertilizantes y plaguicidas en cada ciclo de cultivo (Valencia Romero et al., 2019). Esta problemática afecta la autonomía de los productores al no tener la posibilidad de elegir cómo producir, seleccionar y conservar el maíz, como tradicionalmente lo hacen. En consecuencia, los agricultores mexicanos verán afectada su soberanía alimentaria con repercusiones en el tejido social al eliminar las interacciones entre los productores en el intercambio de semillas u otro tipo de actividades productivas (INECC, 2023). Un caso particular son los productores de miel en la península de Yucatán que, ante la presencia de organismos genéticamente modificados como el maíz y soya, presentaron conflictos con países europeos para posicionar a la venta la miel por contaminación de agroquímicos y polen transgénicos (INECC, 2023; Martínez-Vásquez y Vázquez-García, 2019).

El acelerado avance que ha presentado la agricultura intensiva en las últimas décadas ha ocasionado una pérdida

vegetal y contaminación por el uso de plaguicidas tóxicos. No obstante, el conocimiento tradicional vinculado con el cultivo del maíz en México, así como las costumbres culinarias, son de gran importancia para la conservación de la amplia variedad de maíz nativo (INECC, 2018). La diversidad de estos maíces permite: (1) incrementar la capacidad de adaptación del maíz a los cambios ambientales y climáticos, (2) mayor plasticidad ante las variaciones climáticas, (3) reducción en los insumos para su producción y, (4) conservación de los usos y conocimientos tradicionales relacionados con el maíz (INECC, 2023).

Los maíces nativos son más que un patrimonio biocultural del país, son el sustento alimentario de una gran parte de la población rural de México. Por lo que, la introducción de semillas transgénicas afecta directamente la seguridad alimentaria de estas poblaciones que lo consumen y lo siembran (Luna Mena y Altamirano Cárdenas et al., 2015). El maíz como patrimonio biocultural se alinea con los principios de la soberanía alimentaria al destacar la relevancia de conservar y fomentar las variedades tradicionales de maíz y las técnicas ancestrales de cultivo (Hernández-Santoyo y Ayala-Ortiz, 2024). Estas prácticas son fundamentales para preservar la diversidad genética y la identidad biocultural no solo de las comunidades indígenas, sino también de comunidades mestizas que continúan cultivando y resguardando variedades nativas de maíz en distintas regiones de México.

Proteger los sistemas tradicionales de cultivo es esencial para garantizar el derecho a la alimentación, lo cual se logra mediante mecanismos que aseguren la autonomía en el manejo de recursos como las semillas de maíz nativo (INECC, 2023). En este contexto, la dependencia de variedades transgénicas y prácticas agroindustriales no solo pone en peligro, sino que ya ha comenzado a afectar la riqueza biocultural y la autonomía alimentaria de muchas comunidades rurales en México. La contaminación transgénica del maíz ya ha sido confirmada en diversas regiones del país, lo que convierte su protección en una urgencia biocultural y política. Salvaguardar el maíz criollo implica defender los derechos colectivos de los pueblos originarios, su soberanía alimentaria y la preservación de memorias y saberes tradicionales. Este esfuerzo representa una forma activa de resistencia ante el modelo hegemónico predominante de la agricultura industrial, que pone en riesgo el sustento, vida y continuidad de los pequeños productores (INECC, 2023; Tapia Hernández y Aldasoro Maya, 2024).

Consecuencias de la disputa entre México y Estados Unidos sobre el maíz transgénico y la preservación de la dieta tradicional mexicana

La disputa entre México y Estados Unidos sobre el maíz transgénico ha evolucionado significativamente en los últimos años, con implicaciones tanto para la política interna de México, como para las relaciones comerciales entre ambos países. En 2013, debido a una serie de acciones colectivas de defensores de derechos humanos y sociedades civiles, México comenzó a prohibir el uso de maíz transgénico (CNDH, 2024). Esta medida fue respaldada por dos decretos presidenciales emitidos en diciembre de 2020 y febrero de 2023, los cuales prohíben el uso de semillas transgénicas para la siembra agrícola y el uso de glifosato, con el objetivo de evitar la contaminación de las variedades nativas de maíz y proteger la biodiversidad (CNDH, 2024; Secretaría de Educación Pública [SEP], 2023). El gobierno mexicano justificó estas medidas

como una forma de proteger tanto la salud de la población, como las variedades autóctonas del país, argumentando que el maíz modificado genéticamente representa un riesgo de contaminación genérica, debido a que el polen de los cultivos transgénicos puede viajar distancias considerables y cruzarse con variedades nativas, lo que podría ocasionar alteraciones en la composición genética (Lipton, 2024). Sin embargo, esta postura generó tensiones con Estados Unidos, que sostiene que la prohibición de los alimentos transgénicos viola el Tratado México-Estados Unidos-Canadá (T-MEC). Según Estados Unidos, México no ha aportado evidencia científica sólida que respalde su decisión, argumentando que las pruebas realizadas durante décadas garantizan que los maíces transgénicos no representan riesgos para la salud humana ni para el medio ambiente (Lipton, 2024; Wise, 2024).

Por su parte, el Gobierno de México ha presentado evidencia científica sobre los efectos negativos del consumo del maíz transgénico, especialmente en el tracto gastrointestinal, así como la presencia de residuos de glifosato, el herbicida más utilizado en México y en el mundo, en los cultivos convencionales de maíz transgénico y sus derivados, como las tortillas (Székács y Dárvas, 2012; Woodburn, 2000). Las restricciones implementadas por el gobierno mexicano responden a estos hallazgos y se enmarcan en el cumplimiento del T-MEC, el cual establece que los países miembros pueden adoptar medidas para proteger objetivos legítimos, como la salud pública o el medio ambiente, siempre que dichas acciones sean proporcionales al riesgo y constituyan la opción menos restrictiva para el comercio (Wise, 2024).

Esta disputa entre México y Estados Unidos sobre el maíz transgénico ha tomado un giro significativo en los últimos meses. En diciembre de 2024, un panel del T-MEC falló a favor de Estados Unidos, considerando que las restricciones de México al maíz transgénico no se basan en evidencias científicas y contradecían los acuerdos comerciales internacionales (Suárez, 2024; The Associated Press, 2024). Este fallo obligó a México a revisar su postura y, en febrero de 2025, el gobierno mexicano eliminó la prohibición sobre la importación de maíz transgénico, cumpliendo con las disposiciones del T-MEC (Barragán, 2025b; Suárez, 2025). No obstante, a pesar de la resolución, las tensiones entre naciones continuaron, ya que el gobierno de México presentó una propuesta para reformar la Constitución y prohibir el cultivo de maíz transgénico en el país, con el objetivo de proteger las variedades nativas y, de este modo, garantizar la soberanía alimentaria (Barragán, 2025b).

Dicha propuesta fue discutida en el Senado y entre los estados mexicanos, lo que podría marcar un nuevo capítulo en la confrontación política y comercial (Cámara de Diputados, 2025a,b). Además, diversas organizaciones no gubernamentales (ONG) han instado al gobierno mexicano a contrademandar a Estados Unidos por violar los principios del T-MEC relacionados con la protección del maíz nativo (Olvera y Antúnez, 2025). En este contexto, la disputa sobre el maíz transgénico continúa siendo un tema clave en las relaciones comerciales y políticas entre ambos países.

Por otro lado, el maíz nativo en la dieta mexicana es de gran relevancia. La dieta de la población forma parte de la memoria colectiva nacional, no solo por el consumo de alimentos, sino por la expresión de relaciones socioeconómicas y simbolismo cultural (Luna Mena y Altamirano Cárdenas, 2015). Es el corazón de la dieta tradicional de México y juega un papel central en la

cosmovisión, las tradiciones y la identidad del país. El maíz es la base de platillos representativos como las tortillas, tamales y atole, y tiene un profundo significado en la historia, la religión y las tradiciones del país. Por su parte, las variedades nativas aportan los colores, sabores y texturas únicas que son parte integral de la herencia biocultural de México. No obstante, la introducción de maíz transgénico podría homogeneizar estas características y debilitar el vínculo biocultural (Fernández-Suárez et al., 2013). Un caso concreto de esta amenaza se observó en el municipio de Tenosique, Tabasco, donde se documentó la presencia de transgenes en variedades nativas de maíz cultivadas por las familias campesinas, quienes reconocen el maíz como un elemento central de su identidad y vida cotidiana (Tapia Hernández y Aldasoro Maya, 2024). Esta contaminación no solo afecta la biodiversidad, sino que también representa una ruptura simbólica y cultural, vulnerando la autonomía alimentaria de estas comunidades. Las acciones locales de defensa del maíz nativo de Tenosique constituyen una forma de resistencia biocultural y una defensa del derecho a decidir sobre sus semillas y alimentación (Tapia Hernández y Aldasoro Maya, 2024).

Conclusión

La introducción de maíz transgénico representa una amenaza real y presente sobre la soberanía alimentaria para las comunidades rurales en México. Esta situación no solo pone en riesgo la diversidad genética de los maíces nativos, sino también su profundo valor cultural y simbólico, forjado a lo largo de milenios. La contaminación con transgenes como se ha documentado en el caso de Tenosique, Tabasco demuestra que no se trata de una posibilidad futura sino de una situación que ya está afectando los derechos bioculturales de los pueblos originarios.

De continuar con la expansión del cultivo y uso de maíz transgénico en México junto con la débil protección a las semillas nativas y el desmantelamiento de la milpa tradicional, se corre el riesgo de una progresiva desaparición de los maíces criollos y con ello, la pérdida de prácticas ancestrales como la selección, el intercambio y la conservación de semillas. Esta pérdida genética impactaría no solo en lo agrícola, sino también en lo culinario: alimentos emblemáticos como las tortillas, tamales y atoles, basados en variedades locales podrían perder su textura, sabor y significado cultural. Además, el uso de semillas transgénicas, usualmente vinculadas a patentes de corporaciones transnacionales, aumenta la dependencia de los agricultores mexicanos a la importación de insumos externos. Esto contradice los principios de autonomía alimentaria y socava las prácticas agroecológicas sostenibles.

Por último, es urgente fortalecer las políticas públicas que protejan el maíz nativo y promuevan los sistemas agrícolas locales. Esto implica apoyar la producción campesina, prohibir la siembra de transgénicos en campo abierto y garantizar que el marco legal como los decretos presidenciales de 2020 y 2023 se mantengan firmes. México no puede permitir que su identidad alimentaria y biocultural sea sustituida por intereses comerciales de corto plazo. Preservar el maíz nativo es preservar la vida, el territorio y la cultura.

Referencias

Ávila Bello, C. H. (2009). Los maíces transgénicos y sus riesgos. *Ciencias*, 92, 74-79. <https://www.revistacienciasunam.com/es/41-revistas/revista-ciencias-92-93/206-los-maices-transgenicos-y-sus-riesgos.html>

- com/es/41-revistas/revista-ciencias-92-93/206-los-maices-transgenicos-y-sus-riesgos.html
- Azpíroz, M. L. (2019). Maíz transgénico vs agricultura ecológica: un análisis del discurso de Greenpeace México en torno a la seguridad alimentaria, la soberanía alimentaria y el derecho a la alimentación (2007-2017). *Estudios Sociales. Revista de alimentación contemporánea y desarrollo regional*, 29(54). <https://doi.org/10.24836/es.v29i54.783>
- Barkin, D. (2002). El maíz: la persistencia de una cultura en México. *Cahiers des Amériques Latines*, 40, 19-32. <https://doi.org/10.4000/cal.6810>
- Barragán, A. (2025a). México retira la prohibición de importar maíz transgénico. *El País*. <https://elpais.com/mexico/2025-02-06/mexico-retira-la-prohibicion-de-importar-maiz-transgenico.html>
- Barragán, A. (2025b). La disputa por el maíz transgénico, el primer golpe del TMEC a México en medio de las tensiones comerciales con Estados Unidos. *El País*. <https://elpais.com/mexico/2025-02-07/la-disputa-por-el-maiz-transgenico-el-primer-golpe-del-tmec-a-mexico-en-medio-de-las-tensiones-comerciales-con-estados-unidos.html>
- Bayer Crop Science. (17 de mayo de 2024). *Beneficios de los transgénicos para una agricultura sustentable*. Asuntos Científicos Bayer Crop Science. <https://aclam.cropsience.bayer.com/beneficios-de-los-transgenicos-para-una-agricultura-sustentable/>
- Beuchelt, T. D., y Virchow, D. (2012). Food sovereignty or the human right to adequate food: which concept serves better as international development policy for global hunger and poverty reduction? *Agriculture and Human Values*, 29, 259-273. <https://doi.org/10.1007/s10460-012-9355-0>
- Calleja Pinedo, M., y Valenzuela, M. B. (2016). La tortilla como identidad culinaria y producto de consumo global. *Región y Sociedad*, 28(66), 161-194. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-39252016000200161&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Cámara de Diputados. (2025a). Aprueban reforma para prohibir siembra de maíz transgénico en México. <https://comunicacionsocial.diputados.gob.mx/index.php/boletines/la-ca-mara-de-diputados-aprobo-en-lo-general-y-en-lo-particular-por-mayori-a-calificada-dictamen-que-protege-los-maices-nativos>
- Cámara de Diputados. (2025b). Publica DOF decreto de reformas a la Constitución Política, en materia de conservación y protección de los maíces nativos. <https://comunicacionsocial.diputados.gob.mx/index.php/notilegis/publica-dof-decreto-de-reformas-a-la-constitucion-politica-en-materia-de-conservacion-y-proteccion-de-los-maices-nativos>
- Carvajal Cortés, R. (2021). ¿Patrimonio para quién? Revisión crítica de las endodiscursividades hegemónicas en torno a la comida ritual en México. [Tesis de Especialidad]. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. <https://repositorioinstitucional.buap.mx/items/93f33cce-5d30-4108-a3d2-139039c4d0f5>
- Casquier, J., y Ortiz, R. (2012). Las semillas transgénicas: ¿un debate bioético? *Derecho PUCP*, (69), 281-300. <https://www.corteidh.or.cr/tablas/r31737.pdf>
- Chacón Sánchez, M. I. (2009). Darwin y la domesticación de plantas en las Américas: el caso del maíz y el frijol. *Acta Biológica Colombiana*, 14, 351-364. <http://scielo.org.co/pdf/abc/v14s1/v14n4a22.pdf>

- Chamas, A. (2000). Alimentos transgénicos. *Invenio*, 3(4-5), 149-159. <https://www.redalyc.org/pdf/877/87730512.pdf>
- Comisión Nacional de los Derechos Humanos [CNDH]. (2024). *Informe Especial de la CNDH sobre el impacto de la introducción de maíz transgénico en los derechos económicos, sociales, culturales y ambientales del pueblo de México*. México. https://www.cndh.org.mx/sites/default/files/documentos/2024-09/IE_Transgenico.pdf
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad [CONABIO]. (2020). *Razas de maíz de México*. <https://www.biodiversidad.gob.mx/diversidad/alimentos/maices/razas-de-maiz>
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad [CONABIO]. (2022). *Maíces*. <https://www.biodiversidad.gob.mx/diversidad/alimentos/maices>
- Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías [CONAHCYT]. (2024). *Expediente científico sobre el maíz genéticamente Modificado y sus efectos. Efectos del maíz GM sobre la salud humana, el ambiente y la diversidad biológica, incluida la riqueza biocultural de los maíces nativos en México*. https://www.rapam.org/wp-content/uploads/2018/09/CONAHCYT-DOSSIER-MAI%CC%81Z-2024_.pdf
- Diario Oficial de la Federación. (2022). *Ley de bioseguridad de organismos genéticamente modificados*. <https://www.gob.mx/profepa/documentos/ley-de-bioseguridad-de-organismos-geneticamente-modificados>
- EFSA Panel on Genetically Modified Organisms (GMO). (2011). Guidance for risk assessment of food and feed from genetically modified plants. *EFSA Journal*, 9(5). <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2011.2150>
- El Colegio de la Frontera Sur. (2025). *Ejidatarios de Tabasco trabajan para la conservación y protección de sus variedades nativas de maíz*. ECOSUR. <https://www.ecosur.mx/ejidatarios-de-tabasco-trabajan-para-la-conservacion-y-proteccion-de-sus-variedades-nativas-de-maiz-con-el-acompanamiento-de-ecosur/>
- Estermann, J. (2014). Colonialidad, descolonización e interculturalidad. Apuntes desde la Filosofía Intercultural. *Polis. Revista Latinoamericana*, 13(38), 347-368. <https://doi.org/10.32735/S0718-6568/2014-N38-1051>
- Fernández Suárez, R., Morales Chávez, L. A., y Gálvez Mariscal, A. (2013). Importancia de los maíces nativos de México en la dieta nacional: Una revisión indispensable. *Revista Fitotecnica Mexicana*, 36(Supl. 3-a), 275-283. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-73802013000500004
- Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura, Ganadería y Avicultura [FIRA]. (2024). *Programa agroalimentario: Maíz 2024*. <https://www.fira.gob.mx/Nd/index.jsp?q=MA%C3%8DZ+2024>
- Fischer, K., Ekener-Petersen, E., Rydhmer, L., y Björnberg, K. (2015). Social impacts of GM crops in agriculture: A systematic literature review. *Sustainability*, 7(7), 8598-8620. <https://doi.org/10.3390/su7078598>
- García Maning, G. (2015). El maíz transgénico, la soberanía alimentaria y los derechos humanos en México. Méthodos. *Revista Electrónica de Investigación Aplicada en Derechos Humanos*, (9), 55-81. <https://www.redalyc.org/pdf/6761/676172948004.pdf>
- González Merino, A., y Ávila Castañeda, J. F. (2014). El maíz en Estados Unidos y en México: Hegemonía en la producción de un cultivo. *Argumentos*, 27(75), 215-237. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0187-57952014000200011&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Gordillo, G., y Méndez, O. (2013). *Seguridad y soberanía alimentarias: Documento base para discusión*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/6968f8fa-ec0b-4915-aeba-1a233b7eccaa/content>
- Gouttefanjat, F. (2021). La industria agroalimentaria en México: ¿Hacia una nueva relación metabólica hombre-maíz? *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*. 31(58), 2-23. <https://doi.org/10.24836/es.v31i58.1167>
- Guareschi, M., Gallar, D., y Rivera-Ferre, M. G. (2012). *Buenas prácticas para la construcción de una cooperación para la soberanía alimentaria. Un análisis de las estrategias de cooperación de organizaciones de acompañamiento de procesos locales para la soberanía alimentaria*. Observatorio de Soberanía Alimentaria y Agroecología. <https://digital.csic.es/handle/10261/280355>
- Hernández-Santoyo, A., y Ayala-Ortiz, D. A. (2024). Cultivo de maíz y soberanía alimentaria en regiones lacustres de Michoacán. Consideraciones para su fortalecimiento. *Relaciones. Estudios de historia y sociedad*, 45(178), 136-166. <https://doi.org/10.24901/rehs.v45i178.1053>
- Hilbeck, A., y Andow, D. A. (Eds.). (2004). *Environmental risk assessment of genetically modified organisms: A case study of Bt maize in Kenya*. CABI Publishing. <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/book/10.1079/9780851998619.0000>
- Hofman, A. A. (2000). *The economic development of Latin America in the twentieth century*. Edward Elgar Publishing. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/d8a20a22-f0a3-4223-a271-494d8cc522df/content>
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático [INECC]. (2018). *Monitoreo de la presencia de secuencias transgénicas en cultivos de maíz en sitios prioritarios de México*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/435261/INFORME_FINAL_OGM.pdf
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático [INECC]. (2023). *Evaluación de la presencia de secuencias genéticamente modificadas en el maíz nativo de México (Informe técnico)*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/942408/020_2024_Evaluaci_n_de_la_presencia_de_secuencias_gen_ticamente_modificadas_en_el_ma_z_nativo_de_M_xico.pdf
- Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas [INPI]. (2025). *Conservación del maíz nativo como pilar de la alimentación nacional y patrimonio biocultural de las comunidades indígenas*. <https://www.gob.mx/inpi/articulos/conservacion-del-maiz-nativo-como-pilar-de-la-alimentacion-nacional-y-patrimonio-biocultural-de-las-comunidades-indigenas>
- Jácome Pilco, C., Alucho Quinaloa, M., Muyulema Cuvi, E., Tulmo Negrete, E., & García Muñoz, M. (2023). Alimentos transgénicos: Sus beneficios para la nutrición en América Latina y el Caribe: Gm foods: its benefits for nutrition in Latin America and the Caribbean. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(1), 1489-1503. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i1.354>

- Jaime-Vargas, J. A. (2024). El maíz amarillo como eje de la seguridad y soberanía alimentaria en México. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 34(63). <https://doi.org/10.24836/es.v34i63.1395>
- Jimeno-Martínez, A., Maneschy, I., Rupérez, A. I., y Moreno, L. A. (2021). Factores determinantes del comportamiento alimentario y su impacto sobre la ingesta y la obesidad en niños. *Journal of Behavior and Feeding*, 1(1), 60–71. <https://doi.org/10.32870/jbf.v1i1.20>
- Jordan, R. (2016). Neoliberalism and free trade in Latin America. *Oxford Research Encyclopedia of Latin American History*. <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780199366439.013.227>
- Kato-Yamakake, T. Á. (2021). Acumulación de transgenes en el maíz nativo de México y posibles consecuencias. *Revista Fitotecnica Mexicana*, 44(3), 293. <https://doi.org/10.35196/rfm.2021.3.293>
- La Vía Campesina. (13 mayo de 2025). *Voces desde República Dominicana: La Soberanía Alimentaria, "el derecho a vivir y del buen vivir"*. Via Campesina Español. <https://viacampesina.org/es/voces-desde-republica-dominicana-la-soberania-alimentaria-el-derecho-a-vivir-y-del-buen-vivir-reflexion-desde-el-caribe/>
- Lindholm, K. J., y Ekblom, A. (2019). A framework for exploring and managing biocultural heritage. *Anthropocene*, 25, 100195. <https://doi.org/10.1016/j.ancene.2019.100195>
- Lipton, M. (2024). ¿Por qué el maíz de EE. UU. es una amenaza para México? *National Geographic*. <https://www.nationalgeographic.es/ciencia/2024/02/maiz-estados-unidos-amenaza-para-mexico-agricultura-cultivos-transgenicos>
- López, J., Freese, B., y Organización Amigos de la Tierra España. (2008). ¿Quién se beneficia de los cultivos transgénicos?: el incremento en el uso de plaguicidas. *Amigos de la Tierra España*, 112. <https://www.foei.org/wp-content/uploads/2008/01/foei-who-benefits-2008-esp-full.pdf>
- López-Espinoza, A., Martínez-Moreno, A. G., Aguilera-Cervantes, V. G., Salazar-Estrada, J. G., Navarro-Meza, M., Reyes-Castillo, Z., García-Sánchez, N. E., y Jiménez-Briseño, A. (2018). Estudio e investigación del comportamiento alimentario: Raíces, desarrollo y retos. *Revista Mexicana de Trastornos Alimentarios*, 9(1), 107–118. <https://doi.org/10.22201/fesi.20071523e.2018.1.465>
- Luna Mena, B. M., y Altamirano Cárdenas, J. R. (2015). Maíz transgénico: ¿Beneficio para quién? *Estudios Sociales*, 23(45), 141–161. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0188-45572015000100006&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Martínez-Vásquez, E., y Vázquez-García, V. (2019). Impacto de la expansión de soya transgénica en la producción de maíz y miel en Campeche, México: Un análisis desde lo local. *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, 26, 173–190. <https://doi.org/10.17141/letrasverdes.26.2019.3840>
- Montes, E. R., y Licea, J. E. (2016). La milpa como símbolo de identidad. *Inventio*, 12(27), 19–25. <https://inventio.uaem.mx/index.php/inventio/article/view/222>
- Morejon, M., Herrera, J. A., Ayra, C., González, P. J., Rivera, R., Fernández, Y., Peña, E., Téllez, P., Rodríguez-de la Noval, C., y de la Noval-Pons, B. M. (2017). Alternativas en la nutrición del maíz transgénico FR-Bt1 de (*Zea mays* L.): respuesta en crecimiento, desarrollo y producción. *Cultivos Tropicales*, 38(4), 146–155. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193254602019>
- Olvera, D., y Antúnez, M. (2025). "Discriminan a México". *Gobierno federal debe contrademandar a EU por violar T-MEC en maíz transgénico: ONG*. SinEmbargo.mx. <https://www.sinembargo.mx/4651895/gobierno-federal-debe-contrademandar-a-eu-por-violar-t-mec-en-maiz-transgenico-ong/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (2019). *Inocuidad y calidad de los alimentos*. <https://www.fao.org/food-safety/scientific-advice/asuntos-transversales-y-emergentes/biotechnology/es/>
- Perales, H. R. (2009). Maíz, riqueza de México. *Ciencias*, 92-93, 46-55. <https://www.revistacienciasunam.com/es/41-revistas/revista-ciencias-92-93/152--92-93-articulo-04.html>
- Quist, D., y Chapela, I. H. (2001). Transgenic DNA introgressed into traditional maize landraces in Oaxaca, Mexico. *Nature*, 414(6863), 541–543. <https://doi.org/10.1038/35107068>
- Raimi, L., y Masri, M. (2025). Critical discourse on GMO agripreneurship for global food security: bridging agricultural colonialism and food sovereignty perspectives. *International Journal of Ethics and Systems*. <https://doi.org/10.1108/ijoes-02-2025-0079>
- Real Academia Española [RAE]. (s.f.). *Diccionario de la Lengua Española*. <https://dle.rae.es/maíz>
- Reyes S., M. S., y Rozowski N, J. (2003). Alimentos transgénicos. *Revista Chilena de Nutrición*, 30(1). <https://doi.org/10.4067/S0717-75182003000100003>
- San Vicente-Tello, A., y Morales-Hernández, J. (2015). La demanda colectiva contra la siembra de maíz transgénico: ciudadanía y soberanía alimentaria. *Análisis Plural*, 171–184.
- Sandoval Vázquez, D. (2017). Treinta años de transgénicos en México. Centro de Estudios para el Cambio en el Campo Mexicano (CECCAM).
- Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria [SENASICA]. (2016). *Regulación nacional de organismos genéticamente modificados*. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/senasica/documentos/regulacion-nacional-de-ogm>
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural [SADER]. (2017). Somos gente de maíz y el maíz es de la gente. <https://www.gob.mx/agricultura/articulos/somos-gente-de-maiz-y-el-maiz-es-de-la-gente#:~:text=El%20elote%2C%20como%20se%20llamaba,cercano%20a%20la%20vida%20ind%C3%ADgena>
- Secretaría de Economía. (2024). Lineamientos sobre el uso de maíz genéticamente modificado en el marco del T-MEC. <https://www.gob.mx/se/prensa/panel-del-t-mec-distribuye-informe-final-en-el-caso-mexico-medidas-relacionadas-con-el-maiz-geneticamente-modificado-mex-usa-2023-31-01>
- Secretaría de Educación Pública [SEP]. (2023). Decretos que establecen diversas acciones en materia de glifosato y maíz genéticamente modificado. *Gobierno de México*. <http://www.gob.mx/sep/acciones-y-programas/decretos-que-establecen-diversas-acciones-en-materia-de-glifosato-y-maiz-geneticamente-modificado>
- Serratos, J. A. (2009). Bioseguridad y dispersión de maíz transgénico en México. *Ciencias*, 92-93, 130–141. <https://new.revistacienciasunam.com/index.php/component/content/article/bioseguridad-y-dispersion-de-maiz-transgenico-en-mexico?catid=41&Itemid=48>
- Serratos, J. A., y Fuentes, A. C. D. (2013). Bioseguridad y

- conservación del maíz nativo en México. En E. R. Álvarez-Buylla y A. Piñeyro-Nelson (Coord.), *El maíz en peligro ante los transgénicos. Un análisis integral sobre el caso de México* (pp. 249-278). Universidad Nacional Autónoma de México. <http://bdjc.iaa.unam.mx/items/show/389#lg=1&slide=0>
- Suárez, K. (2024). *México pierde el panel sobre el maíz transgénico frente a EEUU y Canadá*. El País. <https://elpais.com/mexico/economia/2024-12-20/mexico-pierde-el-panel-sobre-el-maiz-transgenico-frente-a-ee-uu-y-canada.html>
- Suárez Domínguez, C. A. (2023). La apropiación simbólico-cultural de la tierra ejidal por los campesinos-ejidatarios de Acapantzingo frente a la urbanización. [Tesis de maestría]. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. <https://riaa.uaem.mx/handle/20.500.12055/4212>
- Suárez, K. (2025). *México prohíbe el cultivo de maíz transgénico*. El País. <https://elpais.com/mexico/economia/2025-02-26/mexico-prohibe-el-cultivo-de-maiz-transgenico.html>
- Székács, A., y Dárvas, B. (2012). Forty years with glyphosate. En M. N. A. E. Hasaneen (Ed.), *Herbicides - Properties, synthesis and control of weeds* (pp. 247-284). InTech Open. <https://doi.org/10.5772/32491>
- Tapia Hernández, A., y Aldasoro Maya, E. M. (2024). Saberes contemporáneos y tradición oral frente al maíz transgénico en Tenosique, Tabasco. *Clivajes. Revista de Ciencias Sociales*, 10(19), 1–27. <https://clivajes.uv.mx/index.php/Clivajes/article/view/2817/4590>
- The Associated Press. (20 diciembre de 2024). *EEUU gana fallo en disputa comercial con México por su intento de prohibir el maíz transgénico*. <https://apnews.com/article/eeuu-mexico-maiz-transgenico-disputa-comercial-c611c36ac2a14e8c85720ac10a8b8e96>
- United States Department of Agriculture; Foreign Agricultural Service [USDA]. (2024). *Production - Corn*. <https://www.fas.usda.gov/data/production/commodity/0440000>
- Valencia Romero, R., Sánchez Bárcenas, H., y Robles Ortiz, D. (2019). Soberanía alimentaria de granos básicos en México: Un enfoque de cointegración de Johansen a partir del TLCAN. *Análisis Económico*, 34(87), 223–48. <https://doi.org/10.24275/uam/azc/dcsh/ae/2019v34n87/Valencia>
- Wise, T. (2024). México defiende con ciencia las restricciones al maíz transgénico. <https://www.iatp.org/mexico-defiende-con-ciencia-las-restricciones-al-maiz-transgenico>
- Woodburn, A. T. (2000). Glyphosate: Production, pricing and use worldwide. *Pest Management Science*, 56(4), 309–312. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1526-4998\(200004\)56:4<309::AID-PS143>3.0.CO;2-C](https://doi.org/10.1002/(SICI)1526-4998(200004)56:4<309::AID-PS143>3.0.CO;2-C)