



**CÁMARA DE  
DIPUTADOS**  
LXIV LEGISLATURA



**CEDRSSA**

*Centro de Estudios para el Desarrollo  
Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria*

# MAÍZ TRANSGÉNICO EN MÉXICO

PALACIO LEGISLATIVO DE SAN LÁZARO,  
CIUDAD DE MÉXICO

ABRIL 2019





## Contenido

Introducción.....	1
Producción de maíz en México .....	1
Maíz Genéticamente Modificado (GM).....	2
Problemática: uso del Maíz Genéticamente Modificado (GM).....	6
Bibliografía .....	7

## Introducción

México, es el centro de origen del *zea mays*, conocido comúnmente como maíz, domesticado a partir del teocintle hace 7,000 años. Es una planta de la familia de las gramíneas, de polinización cruzada<sup>1</sup>, con 64 razas nativas y miles de variedades adaptadas a diversas condiciones de cultivo y usos en toda la República Mexicana.

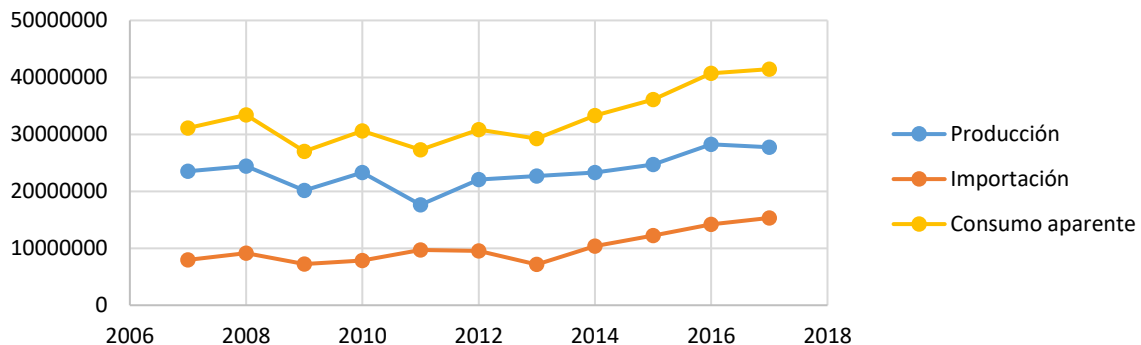
El maíz es considerado patrimonio biocultural de las y los mexicanos que, durante 350 generaciones, millones de familias campesinas lo han producido. Desde las civilizaciones prehispánicas su distribución ha brindado seguridad alimentaria, generando una cultura agrícola y culinaria, que, incluyendo a otras especies, persiste hasta la fecha.

Para comunidades campesinas e indígenas el maíz es considerado uno de los principales cultivos de autoconsumo; su principal forma de consumo es la tortilla, base de la alimentación de los mexicanos. Pese a lo anterior, con la introducción del Tratado de Libre Comercio, el mercado global transformó la manera de producir y consumir el maíz.

## Producción de maíz en México

De 2007 a 2017, la producción de maíz en México presentó una Tasa de Crecimiento Media Anual (TCMA) de un 1.7 por ciento, con una importación creciente de 6.8 por ciento anual y un consumo aparente de 2.9 por ciento (Figura 1).

**Figura 1. Producción, comercio exterior y consumo de Maíz 2007-2017**  
(Miles de toneladas)

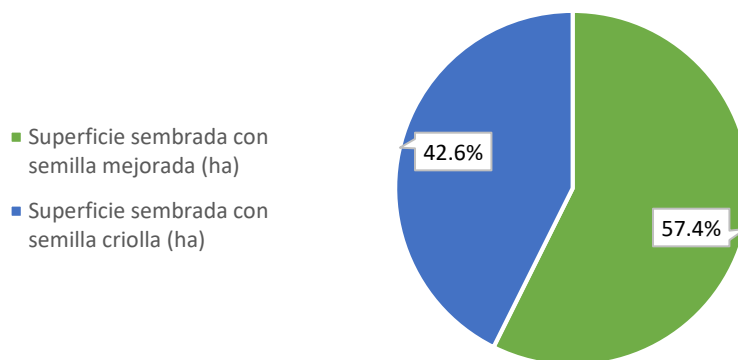


Fuente: Elaboración del CEDRSSA con datos del Sexto Informe de Gobierno, 2018.

<sup>1</sup> Polinización cruzada: Es el transporte del polen por un vector de una planta masculina a una femenina.

En 2017, se sembró 8.1 millones de hectáreas con un valor de la producción de 109.8 mil millones de pesos, de los cuales se sembraron 4.7 millones de hectáreas con semilla criolla<sup>2</sup> y 3.4 millones de hectáreas con semilla mejorada<sup>3</sup>, lo que representan el 42.6 y 57.4 por ciento, respectivamente (Figura 2).

**Figura 2. Superficie sembrada de maíz en México (%)**



Fuente: Elaboración del CEDRSSA con datos del Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera, 2017.

### **Maíz Genéticamente Modificado (GM)**

Con fundamento en la prevención y precaución de Organismos Genéticamente Modificados (OGM), entre 1995 a 1999, el Comité Nacional de Bioseguridad Agrícola (CNBA) fue el encargado de la bioseguridad en México, así, al solicitar permisos para pruebas de campo con OGM se tenía que demostrar que los ecosistemas no se alterarían y con ello, la biodiversidad no sufriría efectos negativos.

En 1993, el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV) realizó la primera solicitud de permiso con maíz transgénico. A partir de entonces y hasta mediados de 1995, todos los ensayos fueron de escala mínima. Es en febrero de 1996 cuando se concede el primer permiso oficial, para llevar a cabo una prueba de campo, al Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT), en Tlaltizapán, Morelos.

Entre 1995 a 1999 se hizo uso de métodos y técnicas que permitieron el manejo básico del maíz transgénico en etapa experimental; se adecuaron laboratorios, así

<sup>2</sup> Semilla criolla: Semillas que se obtienen de poblaciones locales originalmente adaptadas por los agricultores.

<sup>3</sup> Semilla mejorada: Semilla seleccionada a partir de un sistema de fitomejoramiento reconocida por el Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS) y el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP).

como la creación del Comité de Bioseguridad interno donde se implementó reglas de manejo de OGM, en laboratorio e invernadero.

En 1999, al presentarse nuevas solicitudes para experimentos en superficies más grandes a una hectárea, el CNBA convoca foros para reflexionar sobre los problemas potenciales del uso del maíz transgénico. En consecuencia, de una serie de cambios por parte de SAGARPA, actualmente SADER, y por la creación de la Comisión Intersecretarial de Bioseguridad y Organismos Genéticamente Modificados (CIBIOGEM), que reemplaza al CNBA, se logra conseguir la regulación oficial en materia de bioseguridad en México. Como resultado, desde 1999 queda prohibida la liberación al ambiente del maíz genéticamente modificado (GM).

El 14 de diciembre de 2004, se aprobó ante la Cámara de Diputados la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados, que consideró tomar medidas para prevenir la contaminación del maíz criollo. Sin embargo, a partir de 2009, de acuerdo con las medidas de bioseguridad, se aprueban en total 195 solicitudes de maíz GM con tolerancia a herbicidas, resistencia a insectos y tolerancia a sequía y frío: 33 en 2009; 68 en 2010; 61 en 2011 y, 33 en 2012 (Cuadro 1).

La Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados clasifica en tres etapas los permisos de liberación de maíz GM:

1. Etapa experimental, únicamente se introduce en el medio ambiente organismos genéticamente modificados con medidas de contención, tales como barreras físicas, químicas o biológicas, limitando el contacto con la población y el medio ambiente; su uso es exclusivo para fines experimentales.
2. Etapa piloto, se introduce en el medio ambiente organismos genéticamente modificados, con o sin medidas de contención, tales como barreras físicas, químicas o biológicas para limitar el contacto con la población y el medio ambiente. Constituye la etapa previa a la liberación comercial de dicho organismo, dentro de las zonas autorizadas y en los términos y condiciones respectivos.
3. Etapa comercial, introducción en el medio ambiente de organismos genéticamente modificados sin medidas de contención tales como barreras físicas, químicas o biológicas. El contacto con la población y el medio ambiente se realiza con fines comerciales, de producción, de biorremediación, industriales y cualquiera distinto de la liberación experimental y de la liberación en programa piloto.

**Cuadro 1. Aprobación de permisos de liberación al ambiente de Maíz Genéticamente Modificado (GM)**

	<b>Total</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
<b>No. de solicitudes recibidas</b>	<b>248</b>	34	76	76	62
<b>No. de solicitudes permitidas</b>	<b>195</b>	33	68	61	33
<b>Etapa experimental</b>	<b>169</b>	33	67	55	14
<b>Etapa piloto</b>	<b>26</b>	0	1	6	19
<b>Etapa Comercial</b>	<b>0</b>	0	0	0	0
<b>Hectáreas permitidas</b>	<b>3,457.0</b>	14.5	59.5	231.1	3,151.9

Fuente: Elaboración del CEDRSSA con información del Informe anual de la situación general sobre la bioseguridad en México 2009-2015.

Durante 2009 a 2012 se solicitaron 248 permisos de liberación al ambiente del maíz GM, aprobando únicamente 195 permisos: 169 en etapa experimental; 26 en etapa piloto y cero en etapa comercial, en total se sembraron 3,457.0 hectáreas de maíz GM en los Estados de Baja California, Sonora, Sinaloa, Chihuahua, Coahuila, Durango, Nayarit y Tamaulipas (Cuadro 1 y figura 3).

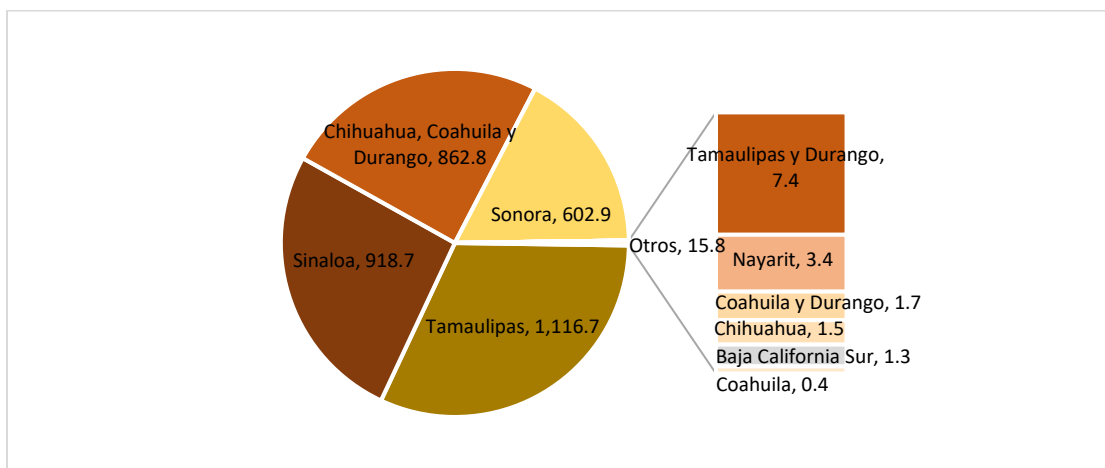
**Figura 3. Estados con solicitudes para siembra de Maíz Genéticamente Modificado (GM) 2009-2012**



Fuente: Elaboración del CEDRSSA con información de Comisión Intersecretarial de Bioseguridad y Organismos Genéticamente Modificados (CIBIOGEM).

De los 9 Estados que solicitaron permisos para la siembra, Zacatecas fue al único Estado que no le autorizaron ningún permiso, por otro lado, los que reportaron mayor superficie sembrada con maíz GM fueron: Tamaulipas con 1,116.8 hectáreas (ha) (31.8 %) y Sinaloa con 918.7 ha (26.1 %) (Figura 3 y 4).

**Figura 4. Superficie sembrada en México con Maíz Genéticamente Modificado (GM) 2009-2012**



Fuente: Elaboración del CEDRSSA con información de Comisión Intersecretarial de Bioseguridad y Organismos Genéticamente Modificados (CIBIOGEM)

A partir de 2013, a la fecha, se ha negado cualquier solicitud. De 2013 a 2014 se recibieron 65 solicitudes, de las cuales ninguna fue aprobada: en 2013, se recibieron 61 solicitudes, 25 para etapa experimental, 23 en etapa piloto; y 13 en etapa comercial; y en 2014, 4 solicitudes, 3 en etapa experimental y 1 en etapa piloto (Cuadro 2).

**Cuadro 2. Solicitudes no permitidas de liberación al ambiente del Maíz Genéticamente Modificado (GM)**

	Total	2013	2014	2015
<b>No. de solicitudes no permitidas</b>	<b>65</b>	61	4	0
<b>Etapa experimental</b>	<b>28</b>	25	3	0
<b>Etapa piloto</b>	<b>24</b>	23	1	0
<b>Etapa Comercial</b>	<b>13</b>	13	0	0
<b>Hectareas permitidas</b>	<b>0</b>	0	0	0

Fuente: Elaboración del CEDRSSA con información del Informe anual de la situación general sobre la bioseguridad en México 2013-2017.

Como se observa, la producción del maíz GM únicamente se aprueba hasta la etapa piloto, en 2013 se presentan 13 solicitudes para liberar semilla en etapa comercial, no obstante, para tal año se niega la liberación del maíz GM.

## **Problemática: uso del Maíz Genéticamente Modificado (GM)**

Actualmente existen dos posiciones sobre la liberación y uso del maíz genéticamente modificado, los que se encuentran a favor y los que están en contra.

Quienes están a favor de su liberación lo correlacionan con la seguridad alimentaria, ya que ponen a discusión cuatro conceptos: disponibilidad, acceso, estabilidad y utilización de los alimentos. Se argumenta que el uso de OGM, en este caso el Maíz GM, solventa y cubre las necesidades hacia el abasto oportuno, suficiente e incluyente de alimentos a toda la población actual y futura. Sin embargo, un tercio de la producción total se desperdicia, es así que la preocupación no debe enfocarse a producir más de lo necesario, si no en tener acceso, en cantidades necesarias, de alimentos nutritivos.

Diferentes científicos, incluidos Premios Nobel, están a favor del uso de OGM. Un claro ejemplo es la declaración a favor de la agricultura de precisión, firmada por 123 Premios Nobel en marzo de 2017, donde se discute que tal agricultura, que se fundamente en el uso de OGM, es superior por su precisión ya que permite reducir los tiempos y la incertidumbre, aunada al beneficio de la sustentabilidad y el recurso económico.

Los que están en contra del uso de maíz genéticamente modificado, asociaciones médicas y grupos de científicos concluyen que existe la evidencia de riesgos a la salud debido al consumo de transgénicos, a partir de experimentos con animales, tales como: envejecimiento acelerado, infertilidad, desregulación inmune, desregulación de genes asociados con síntesis de colesterol y regulación de insulina, afectaciones en el hígado, riñones, bazo y sistema gastrointestinal.

En 2008, el Ministerio de Salud de Austria analizó los efectos del maíz transgénico<sup>4</sup> y concluyó que su consumo redujo la fertilidad en ratas de laboratorio, a raíz de dicho estudio y otros más, Europa prohibió su siembra. Para 2012, la Universidad de Caen, Francia, mostró que las ratas de laboratorio alimentadas con maíz transgénico NK603 de Monsanto y el herbicida Roundup, sufrieron muerte prematura, debido al desarrollo de tumores y problemas hepatorrenales (insuficiencia renal).

En México, la empresa transnacional GRUMA y Grupo Industrial Maseca (GIMSA), principal corporativo en la producción de tortillas de maíz, consideran como riesgo la siembra de maíz GM debido a los posibles efectos negativos en su consumo.

Así, la liberación del maíz genéticamente modificado, en México y en otros países, ubicó al cultivo del maíz frente a una situación de estudio, protección y conservación sobre los posibles efectos que podrían resultar de su plantación en las diversas razas que existen en el país.

---

<sup>4</sup> Maíz Transgénico analizado contenía los caracteres (NK603Xmon810).

## Bibliografía

Comisión Intersecretarial de Bioseguridad y Organismos Genéticamente Modificados (CIBIOGEM) (Coord), *Orden jurídico nacional e internacional en materia de bioseguridad de organismos genéticamente modificados*, México.

Comisión Intersecretarial de Bioseguridad y Organismos Genéticamente Modificados (CIBIOGEM), *Informe anual de la situación general sobre la bioseguridad en México 2009*, México, 2009.

Comisión Intersecretarial de Bioseguridad y Organismos Genéticamente Modificados (CIBIOGEM), *Informe anual de la situación general sobre la bioseguridad en México 2010*, México, 2010.

Comisión Intersecretarial de Bioseguridad y Organismos Genéticamente Modificados (CIBIOGEM), *Informe anual de la situación general sobre la bioseguridad en México 2011*, México, 2011.

Comisión Intersecretarial de Bioseguridad y Organismos Genéticamente Modificados (CIBIOGEM), *Informe anual de la situación general sobre la bioseguridad en México 2012*, México, 2012.

Comisión Intersecretarial de Bioseguridad y Organismos Genéticamente Modificados (CIBIOGEM), *Informe anual de la situación general sobre la bioseguridad en México 2013*, México, 2013.

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, 2012. *Razas de maíz de México*. [En línea]. Fecha de consulta: 15/04/19. Disponible en: <https://www.biodiversidad.gob.mx/usos/maices/razas2012.html>.

Consejo Nacional de Universitarios, Políticas Agropecuarias, Forestales y Pesqueras, México, 2012, pp. 209-210.

Fundación Heinrich Boll Stiftung y Fundación Rosa Luxemburg Stiftung,” Gruma y Bimbo: Transnacionales hechas en México” en *Atlas de la Agroindustria. Datos y hechos sobre la industria agrícola y de alimentos*, México, 2019, pp.32-33.

Gutiérrez Galeano Diego Fernando et. al, *Estado actual de los cultivos genéticamente modificados en México y su contexto internacional*, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, México, 2015.

Serratos Hernández José Antonio, “Bioseguridad y dispersión de maíz transgénico en México” en *Ciencias*, núm. 92-93, Universidad Nacional Autónoma de México, México, octubre 2008-marzo 2009, pp. 130-141.

Unión de Científicos Comprometidos con la Sociedad, S/F. *El maíz transgénico en México*. [En línea]. Fecha de consulta: 16/04/19. Disponible en: [file:///C:/Users/GMu%C3%B1oz/Downloads/El\\_maiz\\_transgenico\\_en\\_Mexico%20.pdf](file:///C:/Users/GMu%C3%B1oz/Downloads/El_maiz_transgenico_en_Mexico%20.pdf).

Universidad Nacional Autónoma de México, “El origen del maíz y su significado en la seguridad alimentaria de los pueblos indígenas” en *Ciencias*, núm. 118-119, México, 2015, pp. 38-46.