

# EL MODELO DE PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS , IMPACTOS Y ALTERNATIVAS

## “El maíz transgénico en México”

Alejandro Espinosa Calderón ([espinoale@yahoo.com.mx](mailto:espinoale@yahoo.com.mx))

Coordinador del Programa Agricultura y Alimentación (UCCS), México



PROBIOMA



inifap

Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

*20 octubre 2017, Santa Cruz, Bolivia.*

# ¿POR QUÉ ES IMPORTANTE EL MAÍZ?

Origen,  
Religión,  
Cultura,  
Historia,  
Economía,  
Alimento,  
Poesía.

“LA SANGRE DE LOS MEXICANOS  
ES DE MAÍZ”





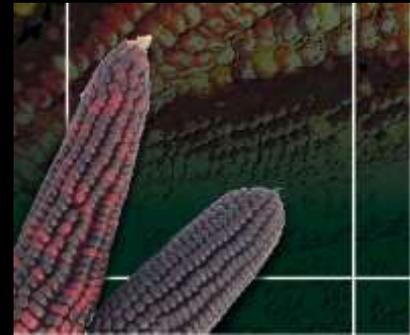
# ***El maíz principal elemento de la cocina mexicana***



**Base de la alimentación del  
pueblo de México**

# Clave estudiar flujo génico en México... y el mundo:

- 2001: Quist y Chapela (Nature 414:541-543)
- 2001: INE & CONABIO (UNAM & CINVESTAV): corroboramos los datos!
- **Ortíz-García Sol et al. 2005:** *No hay transgénicos, o desaparecieron! Insostenible científicamente! ¿Fraude? Cleveland et al., 2005.*
- Hasta 2008-12: Publicaron investigación de Alvarez-Buylla et al.



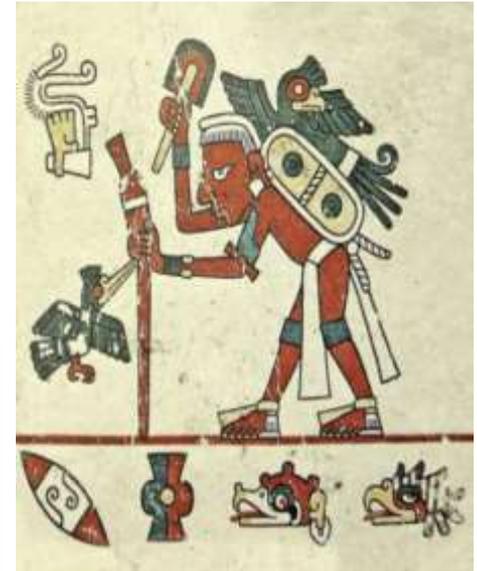
# IMPORTANCIA MUNDIAL DEL MAÍZ

- **Producción mundial: 1004 mill. Ton.**  
**680 mill. Ton (trigo)**
- **Mayor volúmen producido.**
- **Producción en México: 22.1 mill de ton.**
- **Rend. Medio Nacional: 2.8 ton/ha**
- **Rend. Medio Sinaloa: 9.5 ton/ha**
- **Importación: 12.4 mill de ton.**
- **Volúmen requerido: 34.5 mill de ton**



# Sistemas de producción de maíz en México

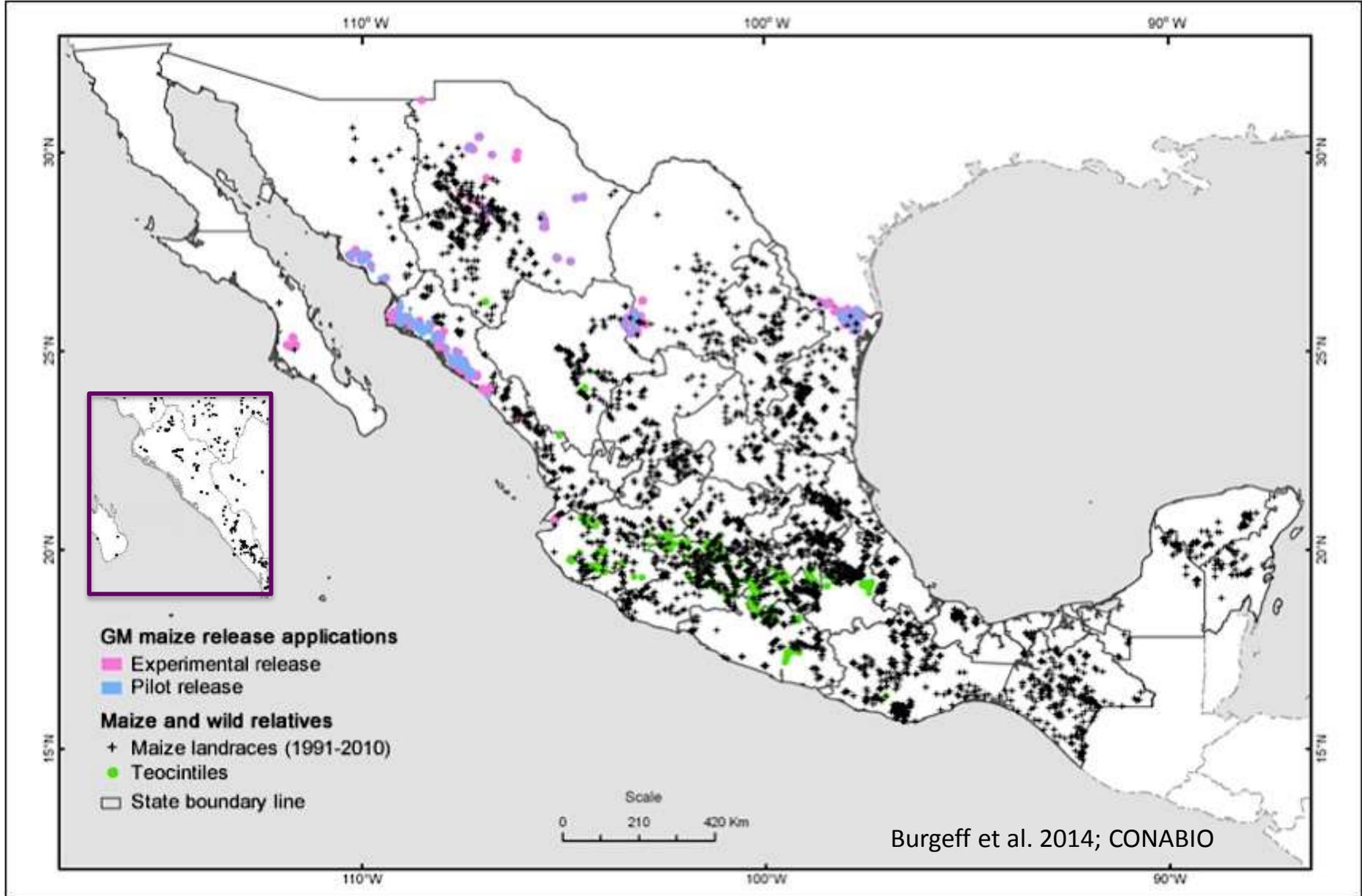
- ✓ Roza, tumba y quema
- ✓ Tradicional
- ✓ Subsistencia
- ✓ Comercial
- ✓ Humedad residual
- ✓ Punta de riego
- ✓ Riego completo



Sembrador Código Fejérváry Mayer  
– BMNAH Fotografía: Carmen Loyola



# Distribución de maíces nativos, parientes silvestres y sembradíos de maíz transgénico





# Importancia de las semillas nativas

75 % de la superficie sembrada

Adaptación: condiciones agro climáticas específicas y limitativas.

Valor de uso especializado

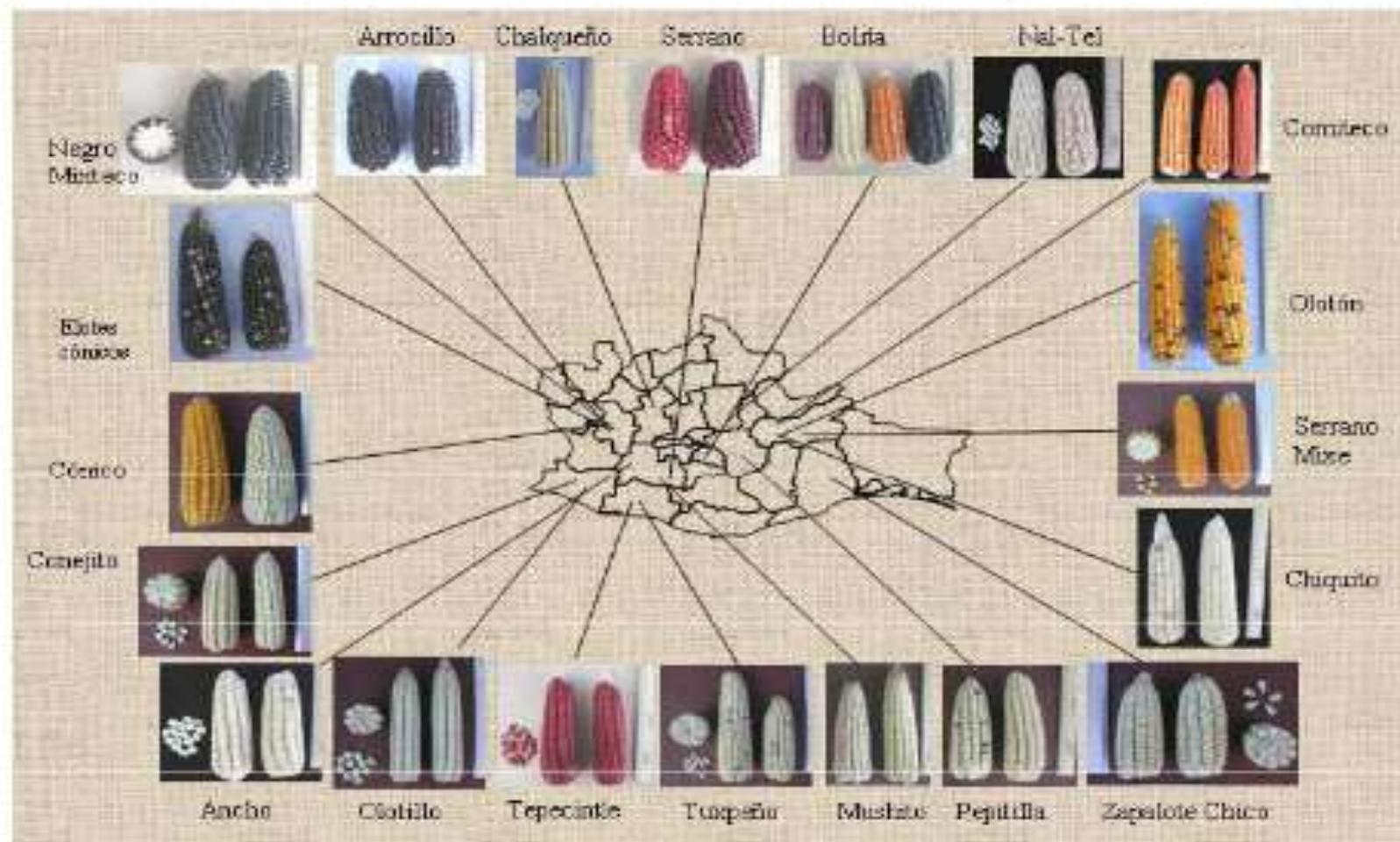
2.3 millones de unidades de producción



**EXISTEN TANTAS VARIEDADES COMO PRODUCTORES EN UNA REGIÓN EN MÉXICO**

**Blodiversidad una posibilidad ante el cambio climático**

# PRINCIPALES RAZAS DE MAÍZ EN OAXACA



M.C. Flavio Aragón Cuevas, Investigador en Recursos Genéticos, INIFAP

# SEMILLA ...

Insumo fundamental para el éxito

60% de responsabilidad en la producción de una parcela





# Uso de semilla mejorada en México

25 % NIVEL NACIONAL

88 % EMPRESAS PRIVADAS

12 % VARIEDADES INIFAP



# PROBLEMAS DE SUFICIENCIA ALIMENTARIA DE MÉXICO

- Se define como la capacidad de una nación para proveer de alimento a sus ciudadanos mediante la producción local.
- México se encuentra actualmente en una situación alarmante:
- Maíz: 10 millones de toneladas importadas, 30%.
- Frijol: 200 a 400 mil toneladas se importan,
- Trigo. demanda 7 millones; producción un millón 792 mil ton, importación de más de cinco millones: 40 %,
- Arroz: demanda 1.2 mil toneladas; 250 mil ton producidas; 85 % importación, igual a un millón de ton.
- Oleaginosas: Soya demanda: 5 mil de ton, producción 2523 ton; 95 % importación.
- **El TLCAN no debe ser renegociado, sino remplazado por uno que garantice a México la soberanía alimentaria, dé prioridad al campo, incluya un acuerdo migratorio e impulse el comercio local (ANEC: Víctor Suárez Carrera).**



UCCS

# Ofrecimiento de oligopolios para resolver la producción de maíz en México

## **1. Uso generalizado de transgénicos en México:**

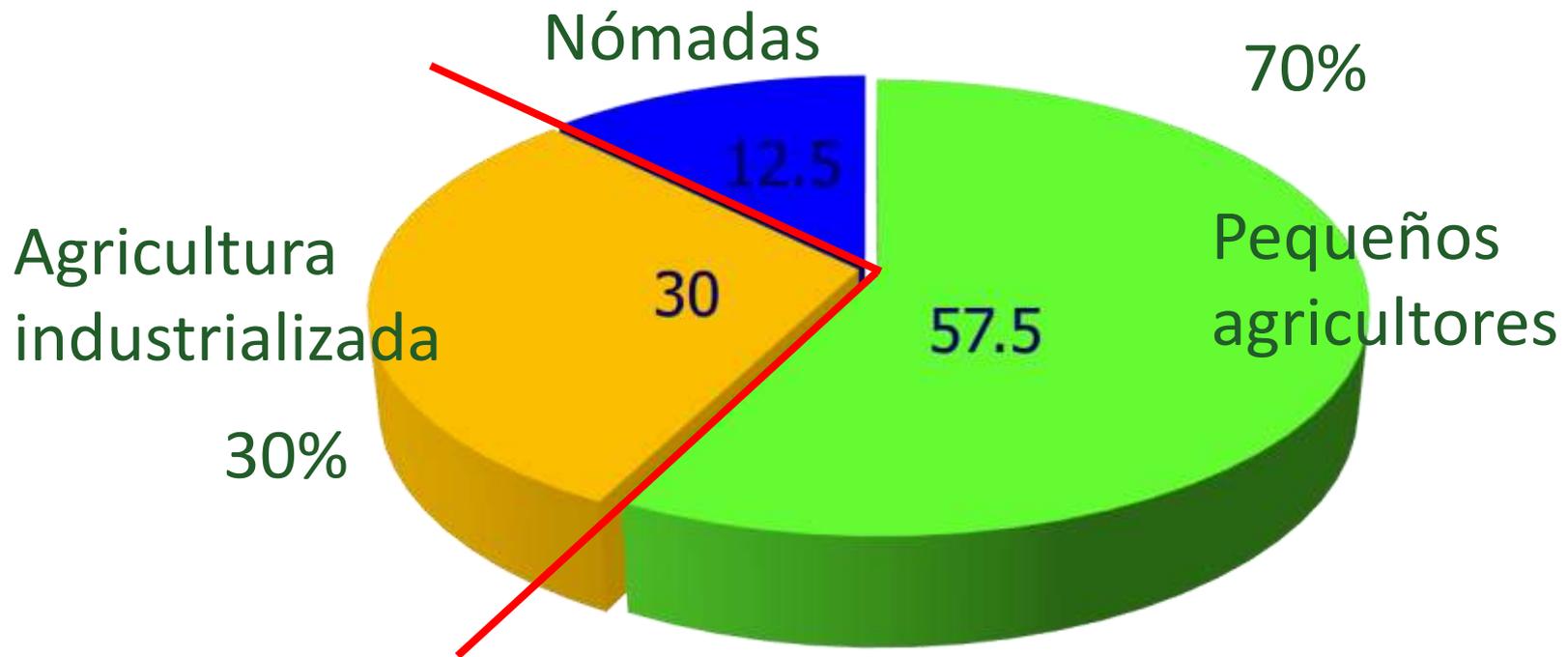
- Promesas de rendimiento de 6 ton/ha
- Reducir en uso de fertilizantes
- Control de plagas y malezas (todas promesas irreales)

## **2. Programa MASAGRO: Agricultura tradicional.**

- Sustitución en 1.5 millones de ha de variedades nativas por híbridos de Oligopolios.
- Agricultura de conservación en grandes superficies, donde no podría lograrse impacto favorable en rendimiento.

**Ambas estrategias llevan a México a un camino sin retorno, contaminar el ambiente, erosión genética, pérdida del equilibrio genético de la especie más importante para el país y la humanidad.**

# Quién está alimentando al mundo?



# Agricultura dominada por uniformidad



# La agricultura industrial es la mayor amenaza a la biodiversidad

Extensión de monocultivos

Erosión de suelos

Exceso de fertilizantes

Eutroficación

Contribución a alrededor de

30% de las emisiones humanas de efecto invernadero



Green et al. 2005, Science 307:550–555

# La agricultura familiar y su importancia cercana a la biodiversidad



2014  
Año Internacional de la  
Agricultura Familiar

En la 66ª sesión de la **Asamblea General de las Naciones Unidas se declaró oficialmente 2014 como "Año Internacional de la Agricultura Familiar" (AIAF)**. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) fue invitada a facilitar su implementación en colaboración con gobiernos, organismos internacionales de desarrollo, organizaciones de agricultores y otras organizaciones pertinentes del sistema de las Naciones Unidas y organizaciones no gubernamentales.

La **meta del AIAF 2014** es reposicionar la agricultura familiar en el centro de las políticas



Organización de las Naciones  
Unidas para la Alimentación  
y la Agricultura



*alimentar al mundo, cuidar el planeta*

El **Año Internacional de la Agricultura Familiar (AIAF) 2014** tiene como objetivo aumentar la visibilidad de la agricultura familiar y a pequeña escala al centrar la atención mundial sobre su importante papel en la lucha por la erradicación del hambre y la pobreza, la seguridad alimentaria y la nutrición, para mejorar los medios de vida, la gestión de los recursos naturales, la protección del

## ¿QUÉ ES LA AGRICULTURA FAMILIAR?

La agricultura familiar incluye todas las actividades agrícolas de base familiar y está relacionada con varios ámbitos del desarrollo rural. La agricultura familiar es una forma de clasificar la producción agrícola, forestal, pesquera, pastoril y acuícola gestionada y operada por una familia y que depende principalmente de la mano de obra familiar, incluyendo tanto a mujeres como a hombres.

Tanto en países en desarrollo como en países desarrollados, la agricultura familiar es la forma predominante de agricultura en la producción de alimentos

## ¿POR QUÉ ES IMPORTANTE LA AGRICULTURA FAMILIAR?



La agricultura familiar y a pequeña escala están ligadas de manera indisoluble a la seguridad alimentaria mundial.



## CUATRO OBJETIVOS CLAVE DEL AÑO INTERNACIONAL

1. Apoyar el desarrollo de las políticas agrícolas, ambientales y sociales propicias para la agricultura familiar sostenible
2. Aumentar el conocimiento, la comunicación y concienciación del público
3. Lograr una mejor comprensión de las necesidades de la agricultura familiar, su potencial y limitaciones garantizando el apoyo técnico

## **Paradigma de la agricultura extensiva y la uniformidad en la agricultura y sus riesgos**

**Transgénicos: La uniformidad y agricultura extensiva permite optimizar recursos, obtiene altos rendimientos, con uso de agroquímicos, maquinaria, semillas híbridas y manejo tipo Revolución Verde**

## **Diversidad genética de maíz en México**

**Se maneja cada año 20 veces la biodiversidad que hay en los bancos de semilla del mundo, los productores intercambian su semilla dentro de la comunidad, productores venden semilla local o regionalmente.**

**La mitad de la semilla de maíz sembrada en México corresponde a sus más de 59 razas nativas. 25 y 30 por ciento corresponde a híbridos modernos vendidos por un puñado de empresas multinacionales y pequeñas empresas de semilla nacionales.**

# INGRESO DE MÉXICO A LA UPOV

- Ley Federal de Variedades Vegetales (1996):
- México ingresa a la UPOV (1997)
- Acta UPOV 78
- No patentar genes
- Mantiene el derecho del agricultor
- No prohíbe la derivación esencial de variedades
- **Protección de variedades “*sui generis*”**



# La Ley Federal de Variedades Vegetales

UPOV 78		Protección “sui generis” Derecho del agricultor Derivación esencial
UPOV 91		Favorece patentes Prohíbe derivación Limita el derecho de los agricultores

# MEJORAMIENTO AUTOCTONO DE MAÍZ

- Dinámico y avance constante
- Incorpora semilla de parcelas vecinas y lejanas
- Intercambio gratuito y concertado
- Base de la biodiversidad
- Cooperación y reciprocidad
- En México cada año en más de dos millones de unidades de producción de maíz, se desarrolla un nuevo ciclo de selección y mejoramiento genético campesino y autóctono, recombinándose los más de 50 mil genes que posee el maíz, de esta manera avanza con base en la insustituible influencia del ambiente, los genotipos y la interacción genotipo x ambiente.

# **INTERCAMBIO DE SEMILLAS NATIVAS ENTRE CAMPESINOS**

- Favorece la recombinación genética
- Nuevas variedades nativas cada ciclo
- Se incorporan genes de variedades de regiones distantes
- Se incorporan genes de otras variedades nativas y mejoradas
- La selección autóctona mantiene características de interés de variedades
- Esto ocurre desde hace más de 60 años
- Diferente a la contaminación transgénica

# **MASAGRO: Una traición a las instituciones mexicanas y a México por parte de SAGARPA e INIFAP**

- El programa MasAgro, fue apoyado desde las autoridades del propio INIFAP, cediendo indebidamente la responsabilidad que corresponde al INIFAP para generar y ofrecer tecnología en la agricultura de temporal.
- MasAgro no privilegia y atiende la misión y objetivos que corresponden a un Centro Internacional. Es decir atender problemas mundiales de la agricultura en maíz y trigo.
- El INIFAP no fue apoyado en planes estratégicos hacia lo que requiere el país; desde el año 2000 se retiraron apoyos y recursos económicos, se pretendía cancelar al Instituto por inanición.
- Se cedió la coordinación de investigación y los recursos para favorecer trabajos en proyectos para MasAgro, incluyendo producción de semillas.



- Calderón lo hizo a propósito, para darle entrada a Monsanto, advierten expertos

## Abandono de producción y mejora de semillas causan crisis del campo

- “En los 70 incluso teníamos para exportar”; ahora está en riesgo la soberanía alimentaria
- El cambio histórico se dio con Vicente Fox, quien consideró más barato importar que cultivar



Para rescatar al campo, el genetista Alejandro Espinosa considera urgente que el gobierno apoye el surgimiento de empresas mexicanas desarrolladoras de semillas, “el insumo más importante de la agricultura”. Foto Cristina Rodríguez

### FERNANDO CAMACHO SERVÍN

Periódico La Jornada  
Sábado 7 de enero de 2017, p. 29

La crisis en la que se encuentra el campo mexicano se explica en gran medida por el abandono de la producción y mejoramiento de semillas, labor para la cual el gobierno otorga un presupuesto cada vez más insuficiente, al mismo tiempo que abre la puerta para que organismos internacionales y empresas privadas controlen los recursos biológicos del país.

Así lo afirmaron científicos y

Para Espinosa se trata de “un nuevo colonialismo, porque esto se hace con países bananeros, pero México tiene 73 años de investigación formal sobre el tema, con científicos muy sobresalientes”.

### El avance de los transgénicos

El virtual abandono en que se encuentran el Inifap y los demás organismos encargados del desarrollo de semillas, fertilizantes y otros insumos relacionados ocurre al mismo tiempo que el gobierno de México permitió una injerencia cada vez mayor de los organismos genéticamente modificados.

### Buen trabajo desmantelado

La precariedad y la falta de recursos no siempre fue la realidad del agro mexicano. De hecho, en la década de los 70 del siglo pasado “el campo trabajó de manera excelente. Logramos ser autosuficientes en la producción de maíz e incluso teníamos para exportar”, recuerda Alejandro Espinosa, genetista de semillas y miembro de la Unión de Científicos Comprometidos con la Sociedad.

El cambio histórico tuvo uno de sus principales puntos de inflexión en 2000, cuando el gobierno de Vicente Fox decidió cerrar la Productora Nacional de Semillas (Pronase), con la idea de que era más barato importar todo el maíz que se necesitara en vez de producirlo “en casa”, afirma el también integrante de la Academia Mexicana de Ciencias.

La consecuencia de ello es que México ha pasado de importar entre 2 y 3 millones de toneladas de maíz al año en los años 70, a más de 10 millones en la actualidad. Aun así, el país no ha logrado acumular reservas de granos para evitar un fenómeno de carestía como el ocurrido en 2007, cuando el kilo de tortilla superó 30 pesos.

De 2000 a la fecha la investigación en semillas “está prácticamente abandonada” y los organismos gubernamentales encargados de esta tarea cada vez cuentan con menos recursos e incluso han enfrentado amenazas de cierre definitivo.

Un ejemplo, indicó Espinosa, es el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (Inifap), que en 2017 contará con un presupuesto de mil 350 millones de pesos, mayor a los mil 150 millones de 2015 y a los mil 256 millones de 2016, pero casi 50 por ciento inferior al

Calderón autorizó a la empresa trasnacional Monsanto la siembra de semillas transgénicas de maíz en fase experimental y piloto.

Sin embargo, en 2015 más de 50 personas físicas y morales emprendieron una demanda colectiva para frenar la siembra de granos transgénicos, con el argumento de que los sembradíos de Monsanto ya habían generado contaminación en parcelas cercanas y por lo tanto violaban el derecho a una alimentación sana y de calidad.

Aunque dicha acción fue respaldada por un juez y ha logrado frenar por más de tres años la siembra de las semillas de Monsanto, “no podemos estar tranquilos, toda vez que importamos maíz transgénico y es muy probable que se distribuya en las comunidades”, alerta San Vicente.

Tanto el abandono de la producción y mejoramiento de semillas nativas como la entrada y avance de los transgénicos no son casuales, en la medida en que el segundo depende del primero.

“En 2010, Calderón permitió a Monsanto abrir una planta de producción de semillas híbridas en Nayarit, donde no logró entrar el Inifap. Es evidente que se busca el despojo de las comunidades campesinas —que aun así producen 40 por ciento del maíz que consumimos— para poner su riqueza a disposición del capital”, considera la activista.

Ante dicho escenario, según Alejandro Espinosa, es urgente que el gobierno respalde el surgimiento de pequeñas empresas mexicanas desarrolladoras de semillas, que son “el insumo más importante de la agricultura mundial. De ellas depende el éxito o el fracaso de un productor y México está perdido en términos de lo que debería hacerse” en este terreno.

<http://www.jornada.unam.mx/2017/01/07/edito> ; Sábado 7 de enero de 2017

# Semillas: abandono y dependencia

**El INIFAP no fue apoyado desde el año 2000 en investigación en maíz, asignando recursos y la producción de semillas a MasAgro, así como proyectos lo que incluye Fundaciones estatales y el SNIIT.**

**A casi siete años de operación, los resultados son escasos, aun cuando se presume que en 2016 se distribuyen más de un millón cien mil sacos de semillas de variedades mejoradas del consorcio MasAgro, y se señala que en 2018 se distribuirán 1.6 millones de sacos, lo que, de ocurrir, afectaría la diversidad genética de los maíces nativos.**

## **Análisis de la estrategia MasAgro-maíz\***

### **MasAgro-maize strategy analysis**

**Antonio Turrent Fernández<sup>1§</sup>, Alejandro Espinosa Calderón<sup>1</sup>, José Isabel Cortés Flores<sup>2</sup> y Hugo Mejía Andrade<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Campo Experimental Valle de México- INIFAP. Carretera Los Reyes- Texcoco km 13.5, Coatlinchán, Texcoco, Estado de México. C. P. 56250. Tel: (595) 92 12657-202. (espinosa.alejandro@inifap.gob.mx; hume2003@yahoo.com.mx). <sup>2</sup>Colegio de Postgraduados. Carretera México-Texcoco km 36.5, Montecillo, Estado de México. C. P. 56230. Tel: (595) 95 20200. Ext. 1216. (jicortes@colpos.mx). <sup>§</sup>Autor para correspondencia: turrent.antonio@inifap.gob.mx.

#### **Resumen**

En este ensayo se examinan los objetivos y estrategias del programa MasAgro-maíz, partiendo de las condiciones iniciales del subsector agrícola tradicional de México que produce maíz de temporal. Estas condiciones iniciales muestran que la tendencia de los últimos 30 años ha sido de incrementar la producción nacional de maíz de temporal en 1.20 millones de toneladas anuales (MTA) y el rendimiento en 0.22 Mg ha<sup>-1</sup>,

#### **Abstract**

This paper discusses the objectives and strategies of the MasAgro-maize program starting from the initial conditions of the traditional agricultural subsector of Mexico that produces maize under rainfed conditions. These initial conditions show that the trend of the past 30 years has been to increase the domestic production of rainfed maize by 1.20 million tons per year (MTY) and the yield in 0.22 Mg ha<sup>-1</sup>.

## **MasAgro o MIAF ¿Cuál es la opción para modernizar sustentablemente la agricultura tradicional de México?\***

### **MasAgro or MIAF, Which one is the best option to sustainably modernize traditional agriculture in Mexico?**

**Antonio Turrent Fernández<sup>1</sup>, José I. Cortés Flores<sup>2</sup>, Alejandro Espinosa Calderón<sup>1</sup>, Ernesto Hernández Romero<sup>4</sup>, Robertony Camas Gómez<sup>5</sup>, Juan Pablo Torres Zambrano<sup>6</sup> y Andrés Zambada Martínez<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Campo Experimental Valle de México-INIFAP. Carretera Los Reyes-Texcoco, km 13.5, Coatlinchán, Texcoco, Estado de México. CP 56250. (espinosa.alejandro@inifap.gob.mx; zambada.andres@inifap.gob.mx; eromero93@colpos.mx; camas.robertony@inifap.gob.mx; juanptz@colpos.mx). Tel. 01(800) 0882222, ext. 85363. <sup>2</sup>Centro de Edafología-Colegio de Postgraduados. Carretera México-Texcoco km 36.5. Montecillo, Texcoco, Estado México. CP. 56230 (jicortes@colpos.mx). <sup>3</sup>Autor para correspondencia: turrent.antonio@inifap.gob.mx.

#### **Resumen**

Las estadísticas agropecuarias oficiales de los últimos 35

#### **Abstract**

Official agricultural statistics for the last 35 years (SIAP,

Antonio Turrent Fernández, José I. Cortés Flores, Alejandro Espinosa Calderón, Ernesto Hernández Romero, Robertony Camas Gómez, Juan Pablo Torres Zambrano. Andrés Zambada Martínez- 2017. MasAgro o MIAF ¿Cuál es la opción para modernizar sustentablemente la agricultura tradicional de México?. Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas. Vol.8 (5): 1169-1185.



**Informe sobre la pertinencia  
biocultural de la legislación  
mexicana y su política pública  
para el campo**

El caso del programa de  
"Modernización Sustentable de la  
Agricultura Tradicional" (MasAgro)

CEMDA. 2016. Informe sobre la pertinencia biocultural de la legislación mexicana y su política pública para el campo. El caso del programa de "Modernización Sustentable de la Agricultura Tradicional" (MasAgro). Centro Mexicano de Derecho Ambiental, A.C., México.

Documento preparado con el apoyo de la Fundación Swift.

Textos: Francisco Xavier Martínez Espanda,  
Marlene Santos Keirad, Ximena Ramos  
Pedraza Ceballos, Giselle García Manning, Lúis  
Brazacamas Najera y Santos Vázquez Cuatrecasas

Diseño editorial: Paulina Quiroz Ríos  
Fotografías: Lúis Brazacamas Najera



Este libro está sujeto a la licencia  
Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional  
de Creative Commons. Para ver una copia de  
esta licencia, visite [http://creativecommons.org/  
licenses/by-nc/4.0/](http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

Ciudad de México  
2016.



Con el apoyo de la Fundación Swift.

## Recomendación:

4. En razón de la importancia simbólica, alimentaria y ecológica del maíz así como de las observaciones hechas por la ASF, la SAGARPA y el CIMMYT deben suspender la implementación del programa MasAgro y reconsiderar su pertinencia biocultural.

En esta misma línea SAGARPA y SEMARNAT deben revisar y resignificar el régimen especial de protección al maíz regulado en la fracción XI del artículo segundo de la Ley de Bioseguridad de los Organismos Genéticamente Modificados.

## OPINIÓN

Sábado 17 de octubre de 2016

[HOME](#) [OPINIÓN](#) [CORREO ILUSTRADO](#) [OPINIÓN](#) [POLÍTICA](#) [ECONOMÍA](#) [MUNDO](#) [DEBATE](#)  
[OPINIÓN](#) [OPINIÓN](#) [OPINIÓN](#) [OPINIÓN](#) [OPINIÓN](#) [OPINIÓN](#) [OPINIÓN](#)

NOTICIAS DE HOY ESPECIALS MULTIMEDIA SERVICIOS OTROS SITIOS CONTACTO

USTED ESTÁ AQUÍ: INICIO / OPINIÓN / EL CORREO ILUSTRADO /

[POLÍTICA](#) [ECONOMÍA](#) [MUNDO](#) [DEBATE](#)  
[OPINIÓN](#) [OPINIÓN](#) [OPINIÓN](#)

[HOME](#) [OPINIÓN](#) [OPINIÓN](#) [OPINIÓN](#)

NOTICIAS DE HOY ESPECIALS MULTIMEDIA SERVICIOS OTROS SITIOS CONTACTO

USTED ESTÁ AQUÍ: INICIO / OPINIÓN / MONSANTO, DUPONT, CRISPR, ¿QUÉ PUEDE SALIR MAL? /

## Monsanto, DuPont, CRISPR, ¿qué puede salir mal?

SILVIA RIBEIRO

Monsanto acaba de comprar la licencia para usar la nueva y controvertida tecnología CRISPR-Cas9 en sus productos agrícolas. DuPont Pioneer ya había licenciado antes la misma tecnología y esta semana anunció una "alianza maestra" de investigación con CIMMYT (Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo, con sede en Texcoco), para aplicar esa tecnología con el fin de hacer maíces genéticamente manipulados. El CIMMYT entrega otra vez a las transnacionales el patrimonio genético que tomó de los campesinos que crían el maíz, para experimentos con graves impactos potenciales sobre las comunidades y ecosistemas.

El contrato de Monsanto con el Instituto Broad, de la Universidad de Harvard y el Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT), estipula que no puede usar esta tecnología para desarrollar impulsores genéticos (*gene drives*), ni semillas suicidas *Terminator*, lo cual significa una aceptación de que estas dos aplicaciones de alto riesgo están en el horizonte y son de interés para las empresas. Tom Adams, vicepresidente de biotecnología de Monsanto, explica

Las transnacionales de semillas y agrotóxicos quieren esta tecnología por ser más rápida, permitir nuevos tipos de modificaciones genéticas y quizá por ello evadir regulaciones de bioseguridad. Hay todo un espectro de otras nuevas biotecnologías que van más allá de los transgénicos que conocíamos. CRISPR-Cas9 es la que más atención ha recibido, porque supuestamente permite intervenciones más precisas en los genomas, lo que para las empresas significa ahorrar años de trabajo en laboratorio. Entre las aplicaciones de CRISPR-Cas9 que más les interesan está aumentar la susceptibilidad de las hierbas a sus agrotóxicos para poder seguir usándolos (ya que hay más de 20 malezas que son resistentes a glifosato y comienzan a serlo a otros químicos) y extinguir hierbas invasoras e insectos que consideran plagas, justamente con impulsores genéticos. Extinguir especies es una atribución que altera en forma permanente los ecosistemas y la coevolución de las especies, algo que no se debería permitir a nadie y mucho menos dejarlo en manos de las transnacionales. (<http://tinyurl.com/hp2gph3>)

Hay muchas otras posibilidades de manipular con CRISPR-Cas9 cultivos

## Dice empresa que democratiza el mejoramiento de cultivos

El Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) rechaza la opinión infundada publicada el primero de octubre en la sección Economía de La Jornada, bajo el título: Monsanto, Dupont, CRISPR, ¿qué puede salir mal?, firmada por Silvia Ribeiro, investigadora del Grupo ETC.

CIMMYT ha conseguido establecer un acuerdo de investigación colaborativa con DuPont Pioneer para que la tecnología CRISPR-Cas de mejoramiento de cultivos se democratice y beneficie a los pequeños productores, no sólo a las grandes empresas.

La prioridad específica del acuerdo anunciado es aplicar CRISPR-Cas al desarrollo de semillas de maíz resistentes a la enfermedad necrosis letal, aparecida en Kenia en 2011, que puede ocasionar 90 por ciento de pérdidas de cosecha y sus efectos han sido devastadores para muchos pequeños productores en ese y otras naciones vecinas.

CIMMYT conserva la biodiversidad del maíz y del trigo para la humanidad, bajo acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Cada año hacemos cientos de envíos de semilla a beneficiarios en todo el mundo. Por ejemplo, en 2015 repatriamos 785 variedades criollas de maíz a Guatemala, que se perdieron por conflictos civiles o desastres naturales. Nuestra labor como organismo internacional de investigación para el desarrollo agrícola sostenible sin fines de lucro es aplicar la ciencia para mejorar las condiciones de vida de los productores de maíz y de trigo en México y el mundo.

**Kevin Pixley, director del Programa de Recursos Genéticos**

<http://www.jornada.unam.mx/2016/10/01/opinion/019a1eco>

<http://www.jornada.unam.mx/2016/10/20/opinion/002a2cor>

<http://www.jornada.unam.mx/2016/10/22/correo>

## De Cimmyt Crispr sobre variedades mejoradas de maíz

En la réplica de Cimmyt a Silvia Ribeiro, se refieren al acuerdo de colaboración con Dupont Pioneer a partir de la tecnología Crispr-Cas para desarrollar semillas resistentes a la necrosis letal. En ese caso sería apostar por tecnología incierta, inmadura, insegura e impredecible, que no se justifica, ya que ese centro internacional reporta la detección de líneas tolerantes a la enfermedad en informes, con mejoramiento genético clásico, sin tecnología Crispr-Cas, más acorde a la misión de ese centro para atender problemas mundiales, sin riesgos de una tecnología incierta.

El Cimmyt conserva biodiversidad de maíz en bancos de germoplasma, una muestra pequeña respecto de la que en forma dinámica se maneja *in situ* en campos por los productores cada año. En cambio, MasAgro, programa de Cimmyt, sin valoración de pares científicos en su autorización, con la anuencia de la Sagarpa en el sexenio de Felipe Calderón, pretende sustituir 1.5 millones de hectáreas de variedades nativas por variedades mejoradas de corporaciones multinacionales, que afectarán la biodiversidad del maíz.

Al Cimmyt se entregan recursos económicos de México para MasAgro, para generar tecnología, variedades y semillas mejoradas, que suplanta la responsabilidad de instituciones nacionales (Inifap), cuyos investigadores ofrecen variedades mejoradas de maíz, la actividad de MasAgro no es la misión que corresponde a Cimmyt, que compite con *dumping* contra instituciones nacionales, regalando semilla producida con recursos nacionales y asumiendo roles inadecuados; esto lo hace en países sin instituciones que

## ¿Quiénes conservan la biodiversidad del maíz?

A un mes y días que se celebre en México la Reunión del Convenio de Diversidad Biológica (CDB) sorprende la carta publicada por el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) el pasado 20 de octubre sobre un artículo de Silvia Ribeiro. El doctor Kevin Pixley, director del Programa de Recursos Genéticos y profesor asociado en la Universidad de Wisconsin, Estados Unidos

(<http://dgsimposio.wix.com/inicio#!conferencistas/yuxy6>) afirma que "el CIMMYT conserva la biodiversidad del maíz y del trigo para la humanidad..."

La biodiversidad es producto de siglos de trabajo de campesinas y campesinos, un regalo de ellas y ellos al mundo; son quienes la conservan de manera gratuita para la humanidad.

El CIMMYT distribuye semillas de maíz por el mundo bajo el principio de *Res nullius*, expresión que significa "cosa de nadie", igual que las tierras en la conquista. Después, las empresas que los financian introducen su tecnología en nuestro maíz, para finalmente patentarlo reclamando derechos de propiedad intelectual y cobrando por "sus" semillas.

Hoy cabe preguntarse si el CIMMYT es el que "conserva" o pone a disposición de las empresas esta riqueza genética, que es la base para el desarrollo de tecnologías que son riesgosas, como los transgénicos de Monsanto o la Crispr-Cas9, y que sirven para apropiarse de la biodiversidad que las y los campesinos verdaderamente conservan.

La celebración del CDB es buena oportunidad para discutir ampliamente estos temas, aunque la mala noticia es

## Quiénes conservan la biodiversidad del maíz?

<http://www.jornada.unam.mx/2016/10/26/correo>

*A un mes y días que se celebre en México la Reunión del Convenio de Diversidad Biológica (CDB) sorprende la carta publicada por el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) el pasado 20 de octubre sobre un artículo de Silvia Ribeiro. El doctor Kevin Pixley, director del Programa de Recursos Genéticos y profesor asociado en la Universidad de Wisconsin, Estados Unidos (<http://dgsimposio.wix.com/inicio#!conferencistas/yuxy6>) afirma que el CIMMYT conserva la biodiversidad del maíz y del trigo para la humanidad...*

*La biodiversidad es producto de siglos de trabajo de campesinas y campesinos, un regalo de ellas y ellos al mundo; son quienes la conservan de manera gratuita para la humanidad.*

*El CIMMYT distribuye semillas de maíz por el mundo bajo el principio de *Res nullius*, expresión que significa cosa de nadie, igual que las tierras en la conquista. Después, las empresas que los financian introducen su tecnología en nuestro maíz, para finalmente patentarlo reclamando derechos de propiedad intelectual y cobrando por sus semillas.*

*Hoy cabe preguntarse si el CIMMYT es el que conserva o pone a disposición de las empresas esta riqueza genética, que es la base para el desarrollo de tecnologías que son riesgosas, como los transgénicos de Monsanto o la Crispr-Cas9, y que sirven para apropiarse de la biodiversidad que las y los campesinos verdaderamente conservan.*

*La celebración del CDB es buena oportunidad para discutir ampliamente estos temas, aunque la mala noticia es que se realizará en Cancún. Sin embargo, habrá actividades en la Ciudad de México para hablar del tema. ¡Eremos atentos al debate!*

**Caravana por la Diversidad Biocultural. Mercedes López, Cati Marielle, Adelita San Vicente**

# CRISPR: “repeticiones palindrómicas cortas e interespaciadas regularmente.

- CRISPR-Cas9: supuestamente permite intervenciones más precisas en los genomas, lo que para las empresas significa ahorrar años de trabajo en laboratorio.
- CRISPR-Cas9: aumenta la susceptibilidad de las hierbas a agrotóxicos para poder seguir usándolos (ya que hay más de 20 malezas que son resistentes a glifosato y comienzan a serlo a otros químicos).
- CRISPR-Cas9: podrían extinguir hierbas invasoras e insectos que consideren plagas, con impulsores genéticos. Extinguir especies es una atribución que altera en forma permanente los ecosistemas y la coevolución de las especies, algo que no se debería permitir a nadie y mucho menos dejarlo en manos de las trasnacionales. (<http://tinyurl.com/hp2gph5>).

**CRISPR-Cas9:** manipular cultivos y animales de cría, agregar o quitar características, útiles para las ganancias industriales e impactos negativos para la mayoría de los demás.

**Supuestamente no son transgénicos. Le llaman “edición genómica” para que suene inocente, como si se tratara de cambiar una letra en un texto.**

**CRISPR-Cas9:** manipulan y alteran los genomas, con altos niveles de incertidumbre sobre los impactos que eso puede producir. Existen grandes vacíos sobre las funciones de los genes, su interacción con otros organismos y el medioambiente.

**CRISPR:** se presume como una tecnología muy “exacta”, pero hay varios experimentos que muestran impactos fuera de blanco, alteraciones en otros genes, con efectos impredecibles.

**Cortar el ADN en un lugar preciso, no equivale a conocer el significado del cambio producido (Dr. Jonathan Latham). Si se borra una palabra en un texto en un lenguaje desconocido, podrá ser una supresión exacta, pero puede cambiar el sentido de todo el texto (*El mito de la precisión de CRISPR* <http://tinyurl.com/hwx4yar>). Las aplicaciones potenciales de CRISPR-Cas9 y sus incertidumbres son tantas, que lo único sensato es establecer una moratoria a su experimentación y liberación, para discutir sus implicaciones y prevenir sus impactos, que podrían ser de gran alcance.**

# Empresas del consorcio MasAgro en 2016 y su localización

Domicilio de las oficinas centrales



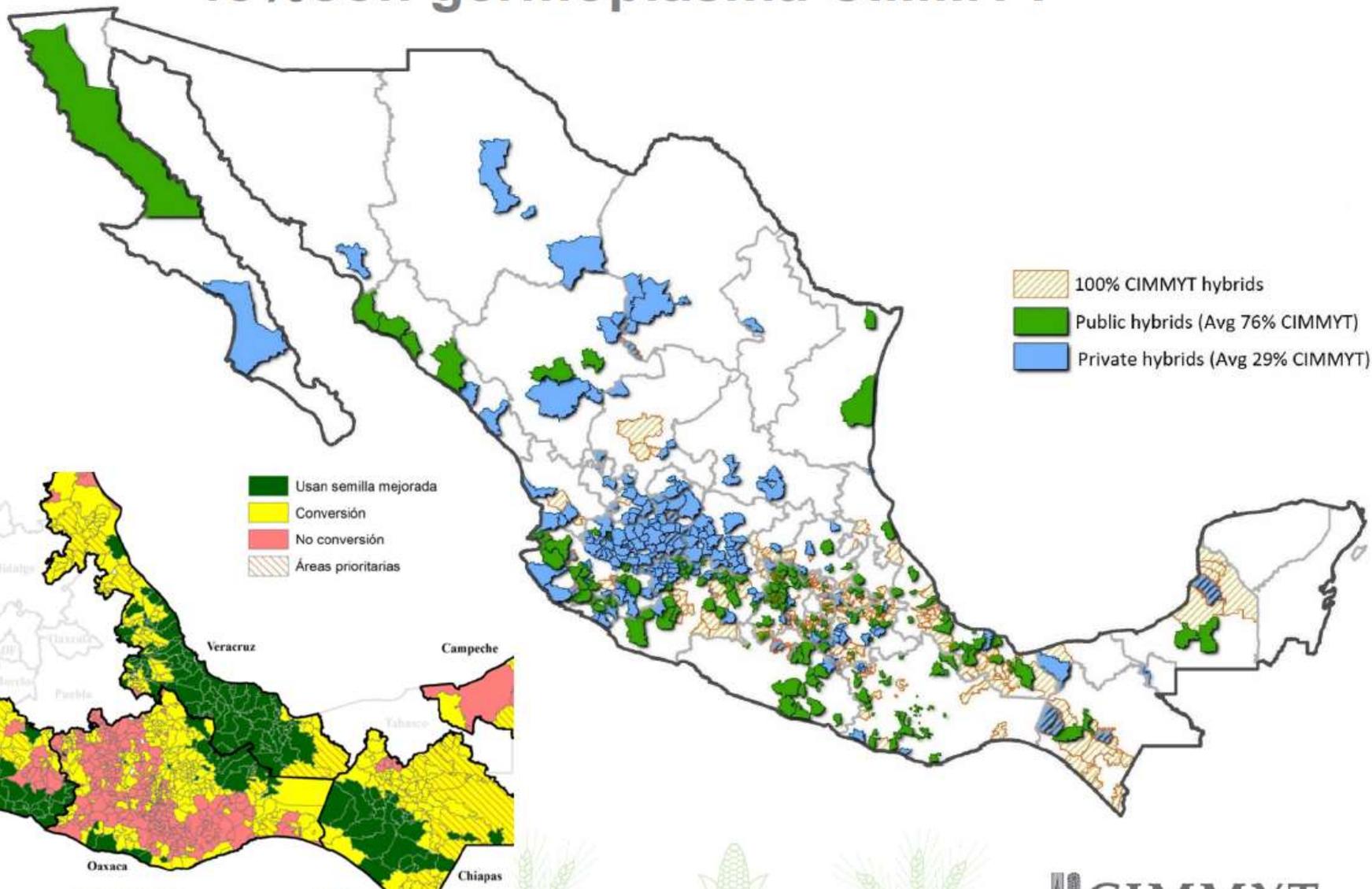
Elaborado: CIMMYT GIS - Lab, 2016.

**MasAgro indebidamente comete *dumping* atrayendo a su consorcio empresas inicialmente apoyadas por investigadores del INIFAP, regalando semilla con recursos de México entregados indebidamente a CIMMYT.**

**Se requiere apoyar a las empresas de semillas mexicanas, no a través de MasAgro, con asesoría técnica, aprovechando la tecnología y manejo agronómico de 74 años de investigación y la experiencia de excelentes técnicos, investigadores y sobre todo productores de maíz nacionales, sin MasAgro y sin transgénicos y lograr la suficiencia en maíz**

# Ventas 2016: 1,119,459 bolsas de 20kg

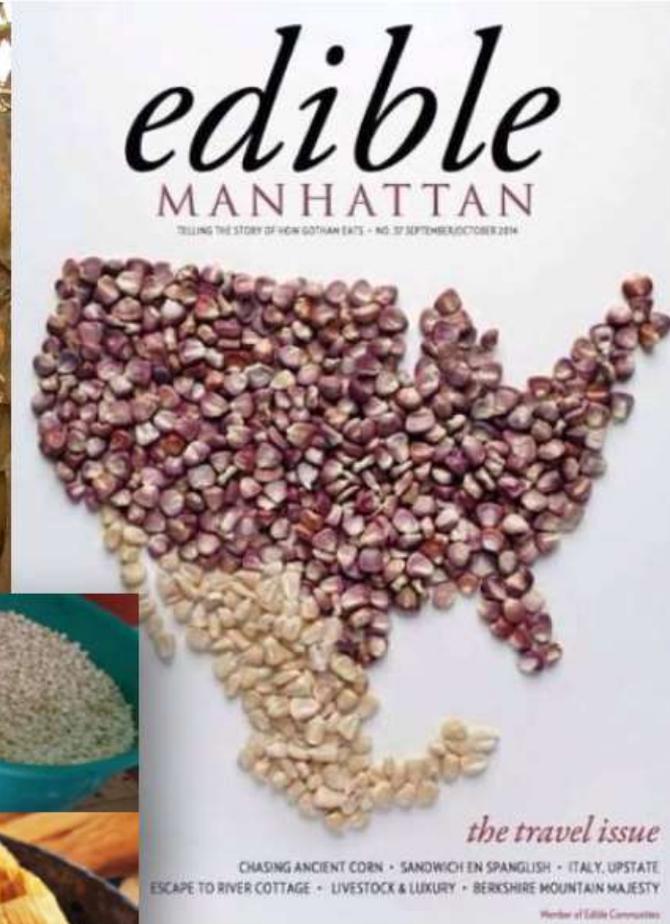
## 48% con germoplasma CIMMYT



**Se presume que el 48% del volumen de semillas del consorcio posee germoplasma CIMMYT, además que las variedades de investigación pública poseen mayor porcentaje de ese germoplasma, lo anterior es un exceso y es incorrecto señalarlo, ya que al originarse en México, de su diversidad genética esa fuente germoplasmica, apropiarse indebidamente de esos materiales por un Centro Internacional no es éticamente adecuado, representa apropiarse de algo que no le corresponde.**

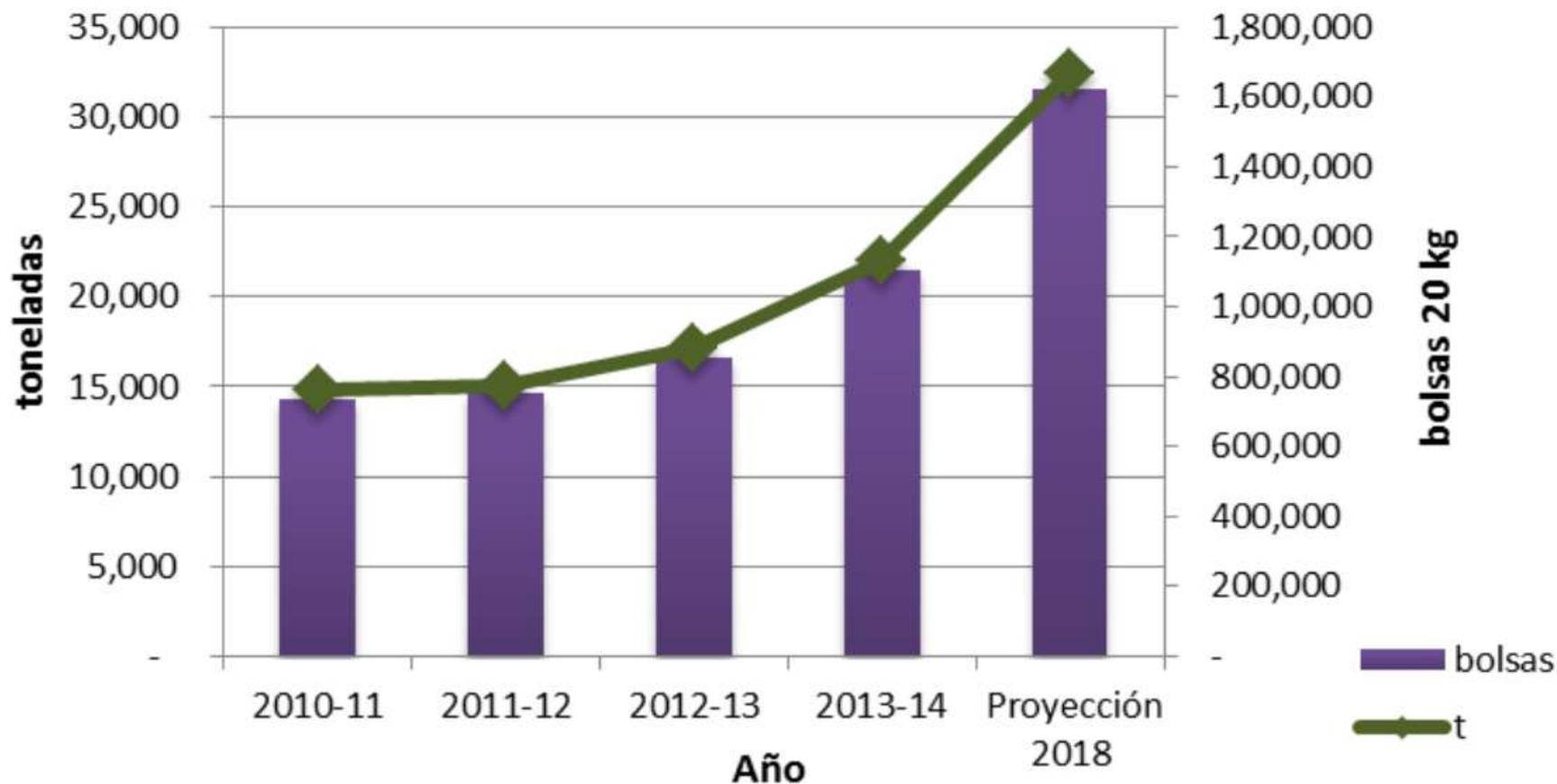
# Mejoramiento participativo Razas Nativas

## Protegiendo la diversidad genética



# Incremento de Ventas

**Evolución y proyección de las ventas de semilla de las empresas del consorcio MasAgro**



¿Ha aumentado significativamente el rendimiento desde la introducción de MT?: No.

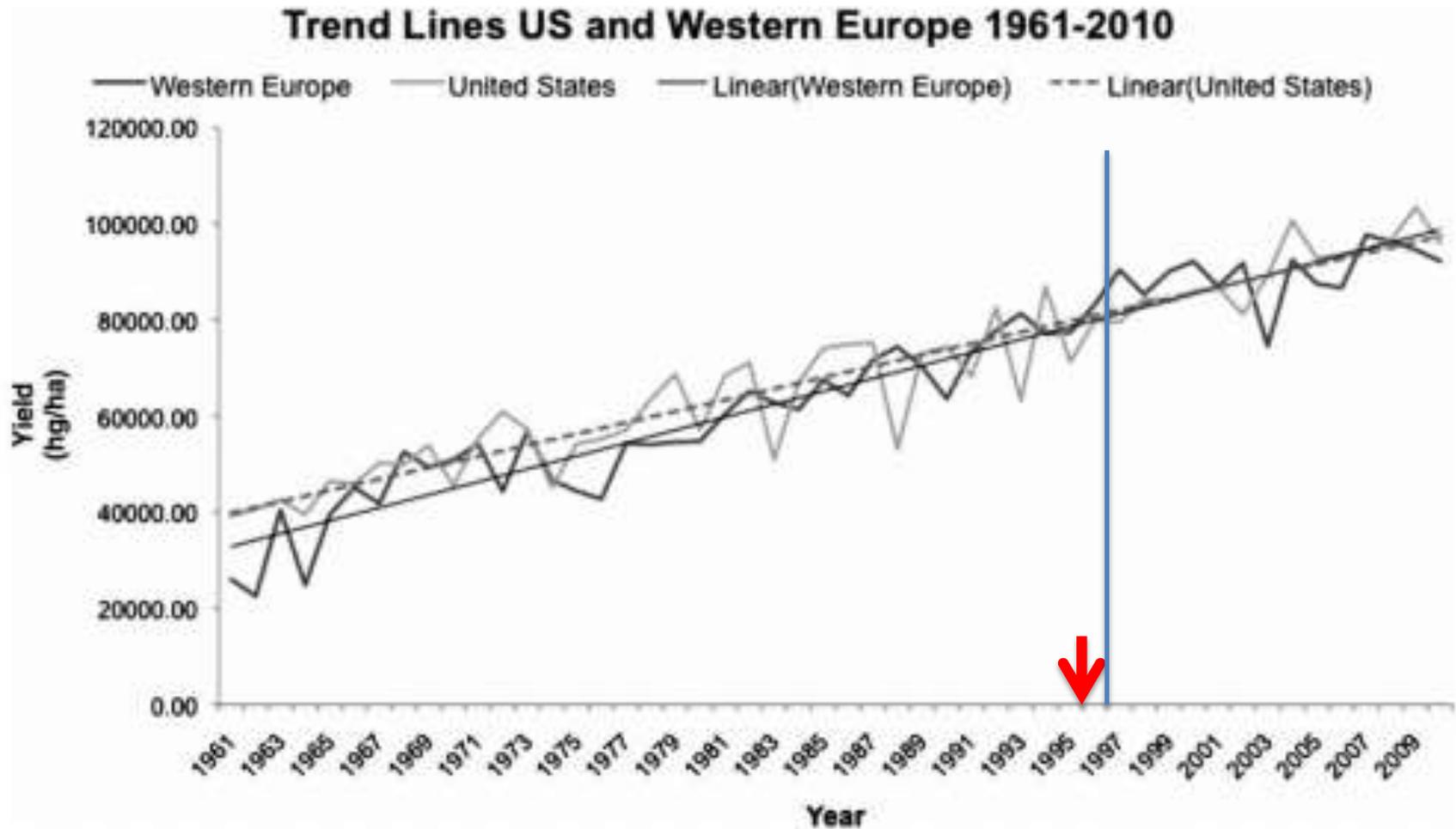


Figure 1. United States and Western European maize yields and variability over the period 1961–2010. Authors' calculations based on data derived from FAOSTAT (<http://faostat3.fao.org/>). Heinemann et al. 2013

## RESEARCH ARTICLE

# Pollen-Mediated Gene Flow in Maize: Implications for Isolation Requirements and Coexistence in Mexico, the Center of Origin of Maize

Baltazar M. Baltazar<sup>1☯\*</sup>, Luciano Castro Espinoza<sup>2☯</sup>, Armando Espinoza Banda<sup>3☯</sup>, Juan Manuel de la Fuente Martínez<sup>4☯</sup>, José Antonio Garzón Tiznado<sup>5☯</sup>, Juvencio González García<sup>6☯</sup>, Marco Antonio Gutiérrez<sup>2</sup>, José Luis Guzmán Rodríguez<sup>7</sup>, Oscar Heredia Díaz<sup>4☯</sup>, Michael J. Horak<sup>1</sup>, Jesús Ignacio Madueño Martínez<sup>5</sup>, Adam W. Schapaugh<sup>1</sup>, Duška Stojšin<sup>1</sup>, Hugo Raúl Uribe Montes<sup>6</sup>, Francisco Zavala García<sup>7☯</sup>

**1** Monsanto Company, 800 North Lindbergh Blvd, St. Louis, Missouri, 63167, United States of America, **2** Instituto Tecnológico de Sonora, Dirección de Recursos Naturales, 5 de Febrero 818 Sur, Colonia Centro Cd. Obregón, Sonora, C.P. 85000, México, **3** Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Unidad Laguna, Periférico Raúl López Sánchez y Carretera Santa Fe, Col. Valle Verde, Torreón, Coahuila, C.P. 27059, México, **4** Monsanto Comercial, Park Plaza Torre II, piso 1. Ave. Javier Barros Sierra #504, Col. Santa Fe, Del. Álvaro Obregón, México D.F., CP 01210, México, **5** Universidad Autónoma de Sinaloa, Facultad de Ciencias Químico Biológicas, Ave. Las Américas y Josefa Ortiz, S/N Culiacán, Sinaloa, C.P. 80000, México,



**The highest outcrossing values were observed near the pollen source (12.9% at 1 m distance). The outcrossing levels declined sharply to 4.6, 2.7, 1.4, 1.0, 0.9, 0.5, and 0.5% as the distance from the pollen source increased to 2, 4, 8, 12, 16, 20, and 25 m, respectively. At distances beyond 20 m outcrossing values at all locations were below 1%.**

**The results suggest that coexistence measures that have been implemented in other geographies, such as spatial isolation, would be successful in Mexico to minimize transgenic maize pollen flow to conventional maize hybrids, landraces and wild relatives.**

# ¿ES POSIBLE CONTENER AL MAÍZ TRANSGÉNICO EN LOS SITIOS DONDE SE AUTORIZA SU SIEMBRA A CIELO ABIERTO?

Aceptando los argumentos de los CMN, se otorgaron los primeros 24 permisos para la siembra experimental a cielo abierto

¡ESTE ES UNO DE ESOS EXPERIMENTOS DE MAÍZ TRANSGÉNICO EN SINALOA!



**NO.** Los estudios de movimiento de polen y semillas, que son los vehículos en los cuales los genes, incluidos los transgenes se mueven, pueden desplazarse a cientos de metros y kilómetros de distancia, respectivamente.

En México se ha comprobado que los transgénicos que se siembran en Estados Unidos o en el Norte de México pueden llegar a encontrarse a miles de kilómetros de distancia.

Datos empíricos como de modelos matemáticos han demostrado que una vez que son liberados al ambiente los cultivos transgénicos en cualquier punto del territorio nacional, los transgenes se irán dispersando por polen y semillas, y se acumularán en los maíces nativos.



# Contaminación transgénica: las exportaciones de trigo de los Estados Unidos en crisis

por NOTICIASDEABAJO • 17 JUNIO, 2013

Por Ethan A. Huff, 17 de junio de 2013

Natural News



(Natural News).- El reciente descubrimiento del trigo transgénico de Monsanto "Frankenwheat" en algunos campos agrícolas de Oregón es sólo la punta del iceberg en lo que se refiere a contaminación por transgénicos, según dice un destacado científico. Según el Dr. Doug Gurian-Sherman de la Unión de Científicos Preocupados (UCS), es muy probable que este trigo modificado genéticamente, todavía no aprobado, se haya propagado por otras partes de los Estados Unidos, además de Oregón, lo cual significa que también puede haber contaminado la cadena alimenticia.

Debido a su capacidad de autopolinización, el trigo tiene una fuerte tendencia a la difusión de sus genes indiscriminadamente. A finales de los años 1990 y principios del 2000 se hicieron pruebas de campo con este trigo transgénico de Monsanto, contaminando los cultivos de trigo

**En lugar de prolongar el debate sobre la coexistencia, la USDA debe reconocer el daño que ya se está haciendo a los productores ecológicos y no transgénicos, y dar prioridad a soluciones que eviten la contaminación. En vez de intentar debilitar la regulación sobre transgénicos, los responsables políticos en Europa deberían asegurarse de que los mercados ecológico y no transgénico, rentables y en auge, están protegidos del daño económico que supone la contaminación por OMG.**

**Food & Water Watch y OFARM recomiendan que dueños de transgénicos deben ser responsables de todas las pérdidas asociadas a la contaminación por OMG, y contribuir a un fondo de compensación que sirva para ayudar a los productores a recuperar la totalidad de los costos por las dificultades causadas por esta contaminación.**



**Un transgén puede alterar de manera inesperada y distinta, incontrolable la estructura genética de los maíces criollos**

**DOGMA CENTRAL DE INGENIERIA GENÉTICA:  
desempeño definido, predecible y seguro siempre.**

### **“ECOLOGÍA DEL GEN”**

- ✓ El transgen no corresponde a la especie
- ✓ No hay certidumbre sobre su desempeño
- ✓ Puede influir en genes contiguos
- ✓ Podría afectar a genes modificadores
- ✓ No se conoce el efecto medio de ese gen con respecto a la población
- ✓ No se ajusta al efecto medio de la sustitución de un gen (requiere que haya dos alelos en un locus)
- ✓ No se ajusta al efecto medio de los genes (la suma del efecto del transgen)

# ¿ES REVERSIBLE LA CONTAMINACIÓN DEL MAÍZ NATIVO POR MAÍZ TRANSGÉNICO?

## **NO ES REVERSIBLE. NO HAY MANERA DE ELIMINAR LAS CONTAMINACIONES**

La primera víctima de la contaminación con transgénicos será el mercado de maíz mejorado normal de capital nacional.

**El pago obligado de regalías a los consorcios multinacionales llevará a las empresas nacionales a la quiebra. Dejará de haber oferta nacional de esos maíces mejorados normales.**

La otra víctima de contaminación serán las más de 60 razas nativas de maíz de México:

- 1) la acumulación irreversible de los paquetes transgénicos en el maíz nativo, que podrá rebasar el umbral deletéreo de acumulación y reducir la viabilidad de las plantas; y
- 2) todo maíz nativo alcanzado por la contaminación será propiedad intelectual de los consorcios multinacionales si se amolda la ley pertinente (LFVV).

# El marco jurídico condiciona el sistema de semillas, aspectos legales de acceso y abastecimiento de semillas:

- ▶ Ley Federal de Semillas
- ▶ Ley Federal de Variedades Vegetales
- ▶ Sistema de Patentes
- ▶ Establecen los esquemas y formas de abastecimiento
- ▶ Deberían respetar los derechos de los agricultores al uso de su propia semilla
- ▶ Lo que incluye variedades nativas y mejoradas



Con igual  
Con igual  
Con m

# **Destino de la industria nacional de semillas ante el oligopolio transnacional de semillas transgénicas**

- **Desaparición casi total de las empresas mexicanas.**
- **Se requerirán pocos genetistas clásicos, apenas para cubrir plazas en las grandes corporaciones.**
- **Serán adquiridas las pocas empresas que compitan por el oligopolio.**
- **Dominio completo de las corporaciones internacionales.**
- **Despojo de los materiales genéticos de empresas públicas.**
- **Despojo de las variedades nativas de maíz.**

- El nuevo colonialismo es el control de la información genómica: Vandana Shiva

## Con el ATP, Monsanto busca que campesinos paguen por semillas

- La activista india niega que la uniformidad de cultivos dé más alimentos
- Señala que dos décadas de falsedades sobre las ventajas de transgénicos sólo dejaron más herbicidas y plagas



La activista por el medio ambiente, Vandana Shiva, acompañada por el senador Fidel Demédecis, afirmó que México tiene un rol importante en la defensa de la biodiversidad y los derechos de los campesinos  
• Foto Roberto García Ortiz

### ANGÉLICA ENCISO L.

Periódico La Jornada  
Jueves 11 de agosto de 2016, p. 34

Tras dos décadas de falsas afirmaciones sobre las ventajas de los transgénicos, lo único que hay son herbicidas y toxinas que propiciaron más plagas; además, no hay ninguna ayuda para atacar el hambre, afirmó en el Senado la activista india Vandana Shiva. Agregó que el Acuerdo de Asociación Transgénicos (ATP), que

Desde las negociaciones de la Organización Mundial del Comercio, empresas como Monsanto plantearon patentar las semillas, pero los campesinos deben tener la libertad de utilizarlas, intercambiarlas o guardarlas.

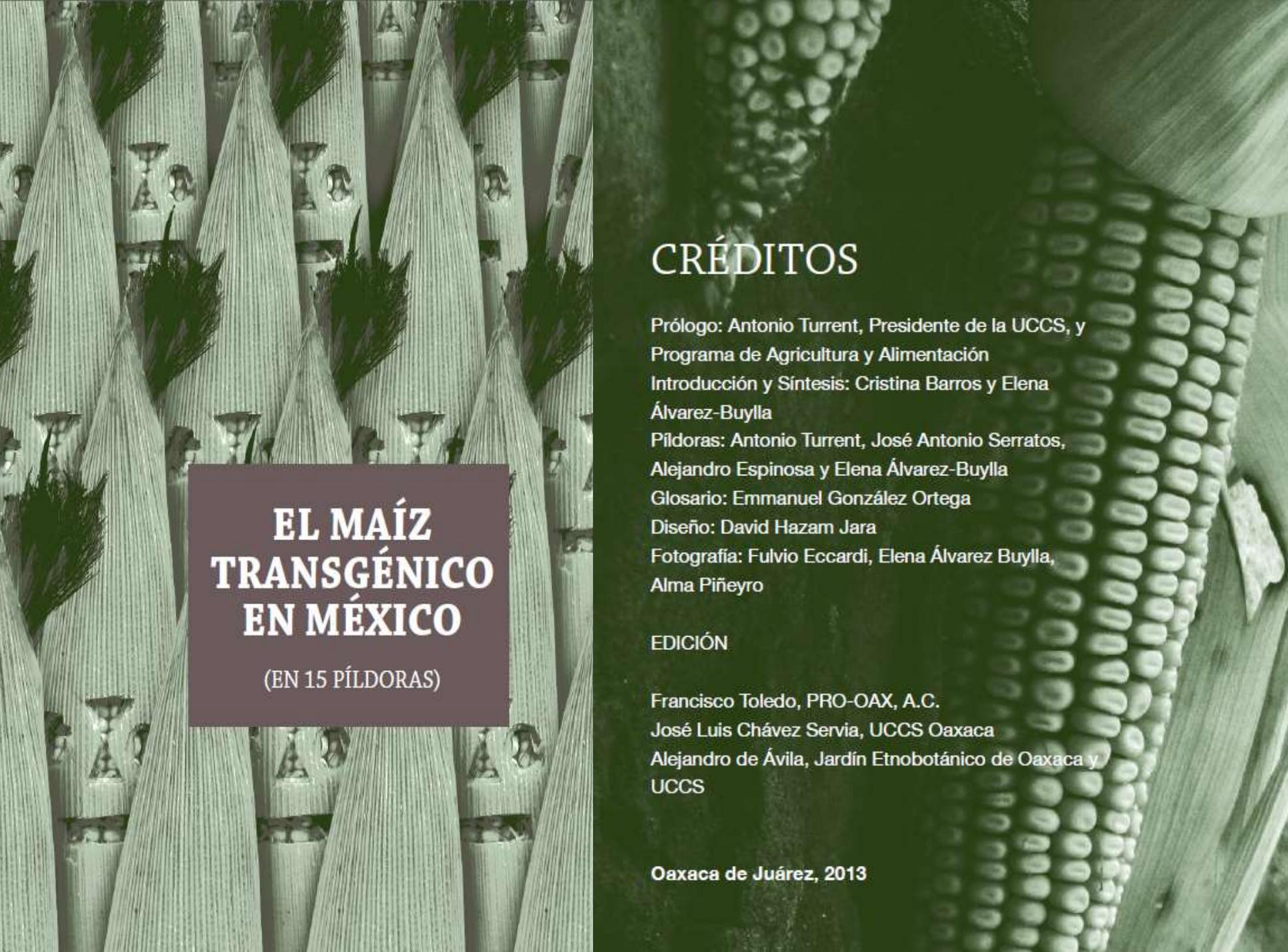
“Hay una patente (*terminator*, no autorizada para su siembra) que termina con la reproducción de las semillas y que es propiedad de Monsanto”.

# Buenas

GUSTA

“Siembra buena semilla y ponte a cosechar que en este mundo loco todo puede pasar”, es el estribillo de *Cuándo será*, una bella canción del grupo argentino colombiano Che Sudaka. Y cuánta verdad porque, como estamos viendo en los últimos años, por toda América Latina se están replicando peligrosos “decretos para aniquilar el campo”, siguiendo con los versos de estos amigos que disfruto en Barcelona.

El turno le ha llegado a Ecuador donde se está discutiendo una nueva Ley de Semillas con intereses claros de priorizar y apoyar la expansión del uniforme ejército de semillas certificadas y transgénicas que comercializan empresas como Monsanto o Syngenta. En el caso de Ecuador la locura se agrava doblemente cuando pensamos, por un lado, en los riesgos que esta expansión puede suponer para la biodiversidad de su territorio, donde se sabe que la población está utilizando más de 5 mil 100 especies vegetales y, por otro, porque, como recuerda la Red de Semillas de Ecuador, su país “no es firmante del tratado UPOV 91 (convenio internacional que obliga a crear sistemas nacionales de control de semillas, con catálogos llenos de requisitos técnicos donde en la práctica ingresan mayoritariamente semillas comerciales híbridas y transgénicas, mientras el resto es excluido), bien al contrario, su Constitución, con una visión



# EL MAÍZ TRANSGÉNICO EN MÉXICO

(EN 15 PÍLDORAS)

## CRÉDITOS

Prólogo: Antonio Turrent, Presidente de la UCCS, y Programa de Agricultura y Alimentación

Introducción y Síntesis: Cristina Barros y Elena Álvarez-Buylla

Píldoras: Antonio Turrent, José Antonio Serratos, Alejandro Espinosa y Elena Álvarez-Buylla

Glosario: Emmanuel González Ortega

Diseño: David Hazam Jara

Fotografía: Fulvio Eccardi, Elena Álvarez Buylla, Alma Piñeyro

### EDICIÓN

Francisco Toledo, PRO-OAX, A.C.

José Luis Chávez Servia, UCCS Oaxaca

Alejandro de Ávila, Jardín Etnobotánico de Oaxaca y UCCS

Oaxaca de Juárez, 2013

## Pizarrón Líquido

Transforma cualquier superficie en pizarrón



PERSONALIZADO

## Ordenan suspender siembra y comercialización de maíz transgénico en México

GABRIELA HERNÁNDEZ  
10 DE OCTUBRE DE 2013  
NACIONAL



Activistas de Greenpeace escalan la Estela de Luz; protestan contra el maíz transgénico

## Juez federal frena liberación de maíz transgénico

10 Octubre, 2013 - 21:55 Crédito: María del Pilar Martínez / El Economista



Foto Archivo: EE

El Juzgado Federal XII de Distrito en Materia Civil, en el Distrito Federal, emitió una **medida** cautelar en la que ordena a la Secretaría de Agricultura (Sagarpa) y a la Secretaría de Medio Ambiente (Semarnat) abstenerse de realizar actividades tendientes a otorgar permisos de liberación al ambiente de maíz Genéticamente Modificado, prescindir de efectuar procedimientos para la liberación comercial, piloto y

COMPARTIR

### NOTAS RELACIONADAS



Meten freno a liberación de maíz transgénico



Greenpeace pide a México no sembrar maíz transgénico

Habrá luz verde a maíz transgénico en México, confían

Desplome de precios en el agro no baja a consumidores: Sagarpa

Meten freno a liberación de maíz transgénico

Requiere consolidación régimen transitorio

El TPP negocia apertura de 90% de su comercio

### ÚLTIMAS NOTICIAS

Anuncia SRE seis nuevos nombramientos diplomáticos



### Suspende juez permisos para maíz transgénico (parte 1)

**Aristegui Noticias** · 1.352 videos 5.770

Suscribirse 88.590

Me gusta   113 3

[Acercas del video](#) [Compartir](#) [Agregar a](#)

Publicado el 10/10/2013

La demanda colectiva fue presentada contra dependencias del gobierno federal como Sagarpa y Semarnat -quienes otorgan esos permisos- y empresas como Monsanto.

### nde juez permisos para maíz transgénico (parte 1)

**Aristegui Noticias** · 1.352 videos 5.770

Suscribirse 88.590

gusta   113 3

[Acercas del video](#) [Compartir](#) [Agregar a](#)

o el 10/10/2013

da colectiva fue presentada contra dependencias del federal como Sagarpa y Semarnat -quienes otorgan esos y empresas como Monsanto.

[Mostrar más](#)

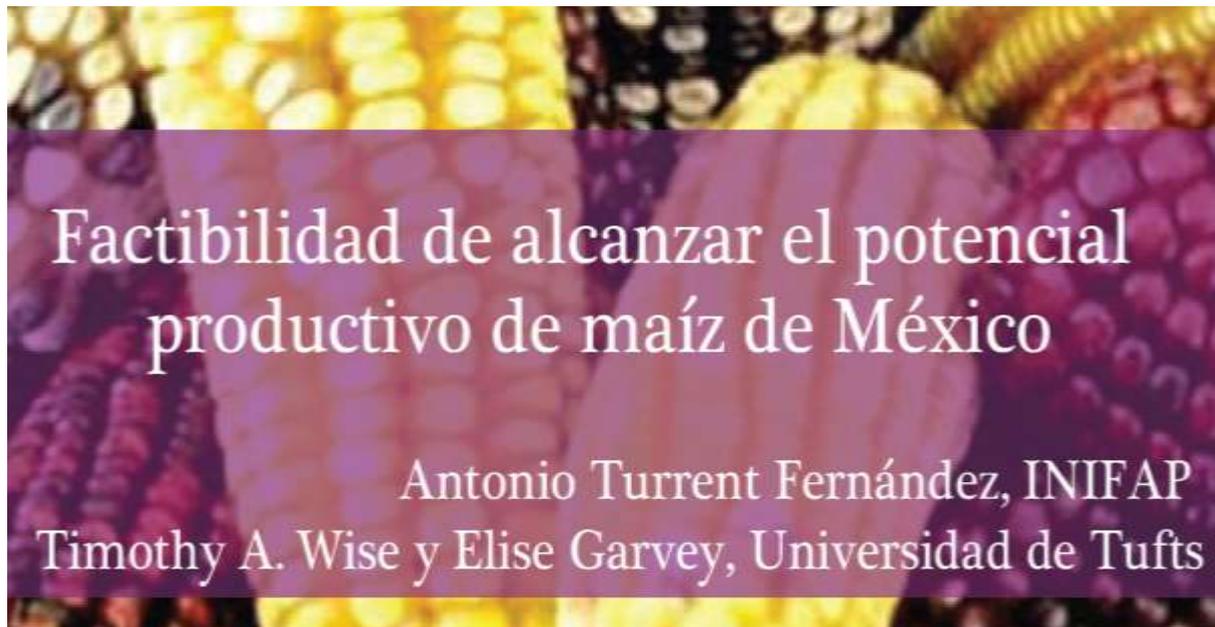


# ALTERNATIVAS PARA MÉXICO

Convencer al nuevo gobierno que México tiene las variedades nativas y mejoradas y la tecnología para lograr la suficiencia alimentaria.

**Invertir en programas para abastecimiento de semillas nativas y mejoradas, asesoría técnica, acceso a fertilizantes, etc.,**

Fortalecer la investigación de instituciones públicas como INIFAP.



<http://www.ase.tufts.edu/gdae/Pubs/wp/12---03TurrentMexMaize.pdf>

# Gaceta

## Digital UNAM



INICIO ACADEMIA COMUNIDAD CULTURA GOBIERNO DEPORTES DIRECTORIO

## Los transgenes provienen de plantas transformadas en EU 90.4% DE TORTILLAS EN MÉXICO CONTIENE MAÍZ TRANSGÉNICO



Investigación encabezada por Elena Álvarez-Buylla y publicada en la revista *Agroecology and Sustainable Food Systems*

Patricia López, 18 de septiembre de 2017

En México, centro de origen y diversidad del maíz, donde cada habitante consume, en promedio, medio kilogramo diario de ese grano, una investigación encabezada por Elena Álvarez-Buylla Roces, del Instituto de Ecología (IE) y del Centro de Ciencias de la Complejidad (C3), encontró que contienen secuencias de maíz transgénico 82 por ciento de los alimentos derivados de maíz (tortillas, tostadas, harina, cereales y botanas) colectados en supermercados; asimismo, 90.4 por ciento de las tortillas estudiadas contuvieron secuencias recombinantes de maíz transgénico.

En un artículo publicado en la revista *Agroecology and Sustainable Food Systems*, Álvarez-Buylla y sus colegas Emmanuel González Ortega, Alma Piñeyro Nelson, Elsa Gómez Hernández, Eduardo Monterrubio Vázquez, Marlene Arleo, José Dávila Velderrain y Claudio Martínez Debat hallaron en el alimento básico de la dieta nacional una presencia alarmante de transgenes, es decir, de genes que provienen de plantas que han sido transformadas en laboratorios principalmente de Estados Unidos.



Los maíces transgénicos han sido modificados genéticamente para resistir plagas y tolerar un herbicida llamado glifosato, que recientemente la Organización Mundial de la Salud clasificó como probable cancerígeno.

"Si hay un país donde todavía se practica la agroecología es México, con más de 20 millones de campesinos que viven de su autoconsumo. El maíz campesino es nativo y está libre de transgénicos, aunque se han detectado algunos eventos aislados de contaminación que hay que evitar", dijo Álvarez-Buylla.

Abundó: "Del maíz proviene un poco más de la mitad de la ingesta calórica y cerca de la tercera parte de la ingesta proteica de todos los alimentos que consumimos".

"Nos preocupa mucho que el glifosato esté en nuestros productos derivados del maíz: tortillas, cereales, tostadas y harinas con las que se hace la masa para hacer todos los antojitos", sostuvo la investigadora. Encontraron que cerca de 30 por ciento de las muestras positivas para secuencias que confieren tolerancia a glifosato, también presenta este químico.

### Muestreo

Los científicos muestrearon prácticamente todos los alimentos de maíz que se encuentran en el supermercado y las tortillas de tortillería. Compararon éstos con las tortillas aparentemente más artesanales, que son de maíz nativo y hechas por personas ligadas al campo. Éstas fueron positivas para transgenes con una frecuencia mucho menor y no presentaron glifosato.

"No esperábamos estos datos tan contundentes, porque el maíz transgénico no está permitido en México a campo abierto, hay una demanda colectiva que lo impide, la cual implicó ganar una medida precautoria mientras duraba el proceso legal, y no se ha aprobado la liberación comercial de ese maíz", mencionó.

Otro resultado importante del estudio se deriva de comparar la distribución de frecuencias de las distintas líneas de maíz transgénico encontradas en los alimentos colectados en México y en el extranjero. Los investigadores descubrieron que estas distribuciones son estadísticamente iguales en los dos grupos, sugiriendo que las mismas mezclas de granos de maíz transgénico están llegando a los alimentos procesados de todo el mundo; incluyendo México.

La hipótesis que se deriva de este resultado es que las mismas compañías controlan el abasto global de maíz a las industrias que lo procesan para alimento humano.

Es inexplicable que esté llegando tanto maíz transgénico a nuestros alimentos cuando en México se puede producir suficiente maíz para consumo humano. Una parte importante proviene de la agricultura campesina.

### Agroecología y medidas precautorias

La doctora en Ecología y Genética Molecular del Desarrollo cuestionó el por qué no se está apoyando a esta agricultura sostenible, agroecológica y campesina, que además fortalecería al campo mexicano, para que este maíz nativo o criollo, de altísima calidad nutricia, complementado con maíz híbrido, que se produce en el norte del país, cubriera las necesidades de la nación.

Enfaticó la importancia de recuperar la soberanía alimentaria y más en nuestro alimento básico. Urge evitar que el maíz transgénico y el glifosato lleguen a la mesa de los mexicanos.

Además de promover la agroecología recomendó aplicar el principio precautorio, y por ello planteó: "Independientemente de los debates y de que en este estudio no tenemos evidencia directa de impactos a la salud, creo que es momento de revisar las responsabilidades de las instancias de gobierno encargadas de la bioseguridad y evaluación de las repercusiones en salud de los alimentos y saber cómo es que están autorizando la entrada de transgénicos a nuestro alimento básico, sin estudios de inocuidad", concluyó.

## PONENTES

1.-Dra. Alma Amparo Piñeyro Nelson  
Ciencias UNAM

2.-Dr. Juan Manuel De la Fuente Martínez.  
MONSANTO.

3.-Dr. Emmanuel Gonzalez Ortega  
Director Bioseguridad del Instituto Nacional de  
Bioseguridad y Cambio Climático

4.-Dr. Jaime Padilla Acero  
Director Técnico  
AgroBIO México A.C.

## Horario:

11 a 14 hrs.

## Fecha:

5 de Octubre

## Lugar:

Universidad  
Ibero Americana  
Puebla  
Edificio E

Entrada Libre



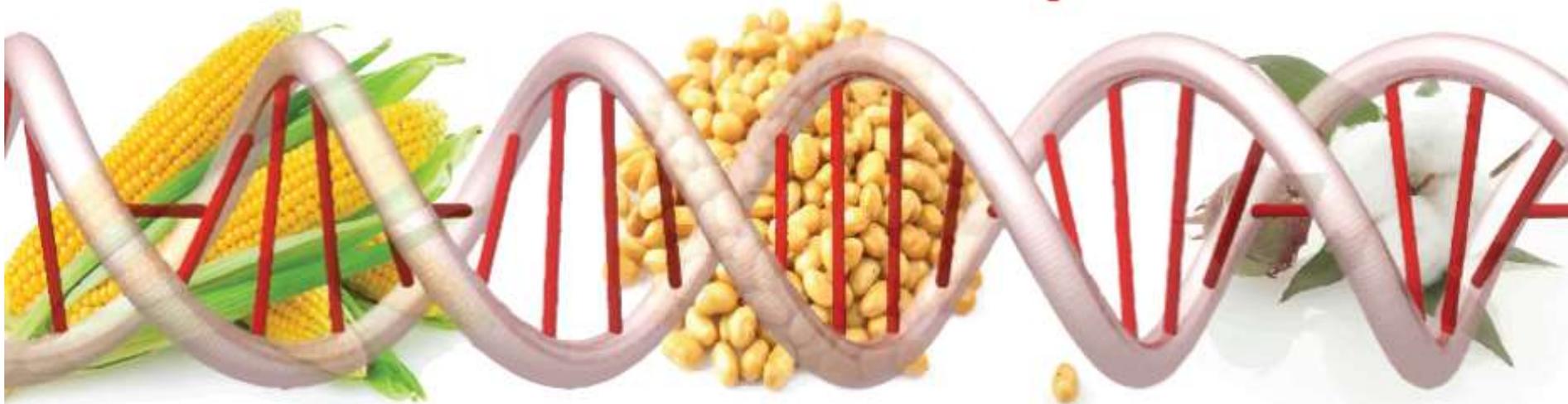
Instituto Mexicano de  
Ingenieros Quimicos, A.C.  
Sección Puebla



LA VERDAD  
NOS HARÁ LIBRES  
UNIVERSIDAD  
IBEROAMERICANA  
PUEBLA

Invita a participar en el Panel

# “Los Transgénicos: ¿Una Opción Verdadera Para el Campo Mexicano?”





**!EL MURO SE CONSTRUIRÁ;  
¡EI TPP NO CONTINÚA;  
!EL TLCAN SE CANCELA O REVISA;**

# **COMO LOGRAR SUFICIENCIA EN PRODUCCIÓN DE MAÍZ EN MÉXICO**

- Aprovechar más de 270 variedades disponibles de INIFAP, más de 130 variedades de otras instituciones de México.
- Promover además de 120 empresas actuales, otras 400 empresas en todo México.
- “Tutoreo” a las microempresas semilleras para promover su crecimiento y demanda de semilla
- Aprovechar más de 100 agronomos disponibles en México. Promoción y demostración a productores y empresas de los nuevos materiales
- Asociación de Semilleros Unidos A.C. (SEMUAC): M.C. Oscar Rivas Aguilera (Presidente)



# **LOS MAÍCES Y LAS RAZAS NATIVAS MEXICANAS SE CUBRIERON DE GLORIA AL DERROTAR A LAS EMPRESAS MÁS PODEROSAS DEL MUNDO**

**La medida cautelar, basada en el riesgo de daño inminente al medio ambiente, impide liberar maíces transgénicos en el campo mexicano, en tanto se resuelva el juicio de acción colectiva.**

**Después de 21 meses: 91 impugnaciones, 22 juicios de amparo, en 17 distintos tribunales, 1 juzgado federal, 1 tribunal de apelación, 3 tribunales de amparo, 1 comisión administrativa, 10 tribunales colegiados y la Primera Sala de la Suprema Corte.**

**Destaca uno de los recursos de Monsanto que fue rechazado, en el que acuso al Juez (Magistrado Jaime Manuel Marroquín Zaleta) de actuar a favor del interés de la colectividad. Aunque no se pueda creer. Finalmente fue retirado ese Juez y colocado Peñaloza que cancelo la suspensión.**

**¡ EL 18 de agosto de 2015, el nuevo Juez cancelo la suspensión de moratoria, ese mismo día se logró un amparo que detiene la intención de siembra de transgénicos en México!**

## NORMAS PARA LA PRODUCCIÓN, EL PROCESAMIENTO Y LA COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS ECOLÓGICOS.

CERTIMEX - 01- 2009



3.3.7. En la producción ecológica no podrán utilizarse Organismos Modificados Genéticamente (OMG) ni productos obtenidos a partir de o mediante **OMG** como alimentos, piensos, coadyuvantes tecnológicos, productos fitosanitarios, abonos, acondicionadores del suelo, semillas, material de reproducción vegetativa, microorganismos ni animales.

La producción sustentable de miel y de  
soya Genéticamente Modificada (GM)  
es posible en el sureste



Sobre la **COEXISTENCIA**  
de la apicultura e industria  
de oleaginosas en la  
Península de Yucatán



polinización de diversos cultivos. No obstante, las  
flores de la soya se auto-fecundan antes de abrir y  
por esto, **las abejas no las visitan**, ya que en ellas  
no encuentran néctar ni polen.

## SOLICITUD DE PERMISO AL AMBIENTE EN ETA

**SOYA SOLUCION**  
Evento MON- Ø4Ø32-Ø

CONABIO: dictamen  
INE: dictamen  
CONANP: dictamen

=> SEMARNAT: dictamen

=> SAGARPA: dictamen

México, 6 de junio  
autorización para la siembra de 253,500 ha

## Miel orgánica la imposible

Eric Vides Borrero

El Colegio de Postgrado  
Grupo Apicultura

Unión de Científicos Colaboradores

Septiembre





**“SOLO HAY UN BIEN: EL CONOCIMIENTO”;  
“SOLO HAY UN MAL LA IGNORANCIA”:  
Socrates.**

**TODA LA GLORIA DEL MUNDO  
CABE EN UN GRANO DE  
MAÍZ”:  
José Martí**

---

***“Lo único que necesita el mal para triunfar, es que los hombres buenos no hagan nada”***

***Edmund Burke***

## **EDUARDO GALEANO “Los hijos de los días”**

**Octubre 15: Sin maíz no hay país**

**“En el año 2009, el gobierno de México autorizó las siembras, experimentales y limitadas, de maíz transgénico.**

**Un clamor de protesta se alzó desde los campos. Nadie ignoraba que los vientos se ocuparían de propagar la invasión, hasta que el maíz transgénico se convirtiera en fatalidad del destino.**

**Alimentadas por el maíz, habían crecido muchas de las primeras aldeas de América: el maíz era gente, la gente era maíz, y el maíz tenía, como la gente, todos los colores y sabores.**

**¿Podrán los hijos del maíz, los que hacen el maíz que los hizo, resistir la embestida de la industria química, que en el mundo impone venenosa dictadura? ¿O terminaremos aceptando, en toda América, esta mercancía que dice llamarse maíz pero que tiene un solo color y no tiene sabor ni memoria?”**



# MAÍZ

Palabra que lleva la primera letra de la magia,  
Del nombre de mi patria.  
MAIZ palabra que es religión,  
Sangre que lleva cada mexicano.  
Es la sabia que nutre y amamanta.  
MAÍZ extensión de México en todos los rincones.  
Iniciador de la vida.  
Alegría y calvario de mi pueblo.  
MAÍZ constante compañero del pobre jornalero.  
Aspiración del cacique para  
concentrar más tierra  
MAÍZ acertijo que conlleva al dulce sabor  
que no tiene salida:  
porque hombres de maíz somos  
los Mexicanos.  
MAÍZ pasado, presente y futuro de México.  
Sino eterno desayuno comida y cena.  
compañero sedentario y dinámico de  
la gente de mi patria,  
rito pleno de la economía,  
templo mexicano que va por el mundo.  
Dador de la vida,  
presente en la ofrenda a la muerte.  
MAÍZ palabra mágica, origen de la vida.  
Estrella fulgurante de mi patria. AEC



De aquel rincón bañado por los fulgores  
del sol que nuestro cielo triunfante llena;  
de la florida tierra donde entre flores  
se deslizó mi infancia dulce y serena;  
envuelto en los recuerdos de mi pasado,  
borroso cual lo lejos del horizonte,  
guardo el extraño ejemplo, nunca olvidado,  
del sembrador más raro que hubo en el monte.

## **Sembrando**

Aún no sé si era sabio, loco o prudente  
aquel hombre que humilde traje vestía;  
sólo sé que al mirarle toda la gente  
con profundo respeto se descubría.  
Y es que acaso su gesto severo y noble  
a todos asombraba por lo arrogante:  
¡Hasta los leñadores mirando al roble  
sienten las majestades de lo gigante!

Una tarde de otoño subí a la sierra  
y al sembrador, sembrando, miré risueño.  
¡Desde que existen hombres sobre la tierra  
nunca se ha trabajado con tanto empeño!  
Quise saber, curioso, lo que el demente  
sembraba en la montaña sola y bravía;  
el infeliz oyóme benignamente  
y me dijo con honda melancolía:  
-Siembro robles y pinos y sicomoros;  
quiero llenar de frondas esta ladera,  
quiero que otros disfruten de los tesoros  
que darán estas plantas cuando yo muera.

-¿Por qué tantos afanes en la jornada  
sin buscar recompensa? dije. Y el loco  
murmuró, con las manos sobre la azada:  
-Acaso tú imagines que me equivoco;  
acaso, por ser niño, te asombre mucho  
el soberano impulso que mi alma enciende;  
por los que no trabajan, trabajo y lucho,  
si el mundo no lo sabe, ¡Dios me comprende!

Hoy es el egoísmo torpe maestro  
a quien rendimos culto de varios modos:  
si rezamos, pedimos sólo el pan nuestro.  
¡Nunca al cielo pedimos pan para todos!  
En la propia miseria los ojos fijos,  
buscamos las riquezas que nos convienen  
y todo lo arrostramos por nuestros hijos.  
¿Es que los demás padres hijos no tienen?...  
Vivimos siendo hermanos sólo en el nombre  
y, en las guerras brutales con sed de robo,  
hay siempre un fratricida dentro del hombre,  
y el hombre para el hombre siempre es un lobo.

Por eso cuando al mundo, triste contemplo,  
yo me afano y me impongo ruda tarea  
y sé que vale mucho mi pobre ejemplo,  
aunque pobre y humilde parezca y sea.  
¡Hay que luchar por todos los que no luchan!  
¡Hay que pedir por todos los que no imploran!  
¡Hay que hacer que nos oigan los que no escuchan!  
¡Hay que llorar por todos los que no lloran!  
Hay que ser cual abejas que en la colmena  
fabrican para todos dulces panales.  
Hay que ser como el agua que va serena  
brindando al mundo entero frescos raudales.  
Hay que imitar al viento, que siembra flores  
lo mismo en la montaña que en la llanura.  
Y hay que vivir la vida sembrando amores,  
con la vista y el alma siempre en la altura.

Dijo el loco, y con noble melancolía  
por las breñas del monte siguió trepando,  
y al perderse en las sombras, aún repetía:  
¡Hay que vivir sembrando! ¡Siempre sembrando!...

**Marcos Rafael Blanco Belmonte**  
**(1871 – 1936)**