

# Transgénicos, una amenaza para la apicultura mexicana

Rémy Vandame  
El Colegio de la Frontera Sur

Foro OGM y apicultura  
Cámara de Diputados  
México, D.F.  
9 de noviembre de 2011





El Colegio de la Frontera Sur  
centro público del CONACYT  
para la investigación y la  
docencia a nivel posgrado,  
enfocado al desarrollo  
de la frontera sur.



Línea de Investigación "Abejas"  
20 personas

- Ecología de abejas tropicales
- Biodiversidad
- Caracterización de mieles
- Apoyo a organizaciones
- Apicultura orgánica



Neutralidad?  
Compromiso  
Objetividad



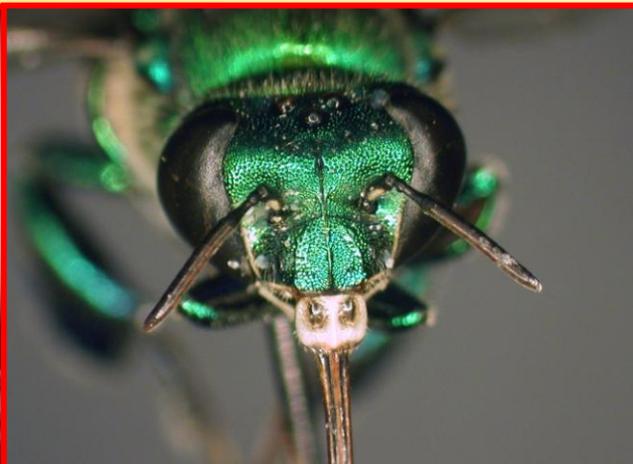
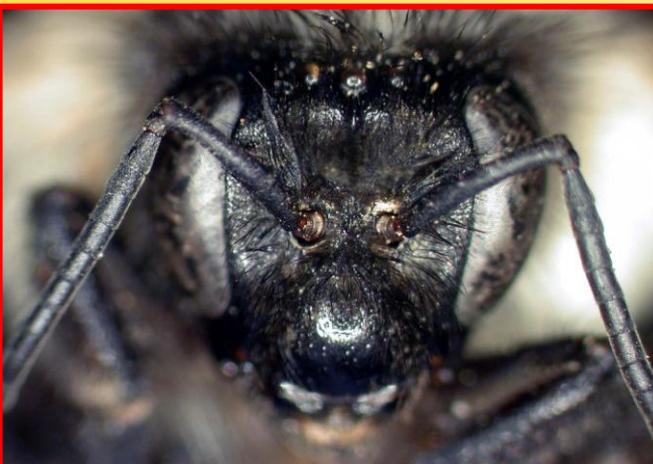
- 1. México, país de abejas y mieles**
- 2. Que son los transgénicos?**
- 3. Porque los transgénicos?**
- 4. Riesgos de los transgénicos**
- 5. Tendencias y resistencias**
- 6. El fallo de la Unión Europea**
- 7. Riesgos para la apicultura**
- 8. Propuestas**



# 1. México, país de abejas y mieles



1,800 especies de abejas en México  
Algunas cultivadas desde tiempos prehispánicos



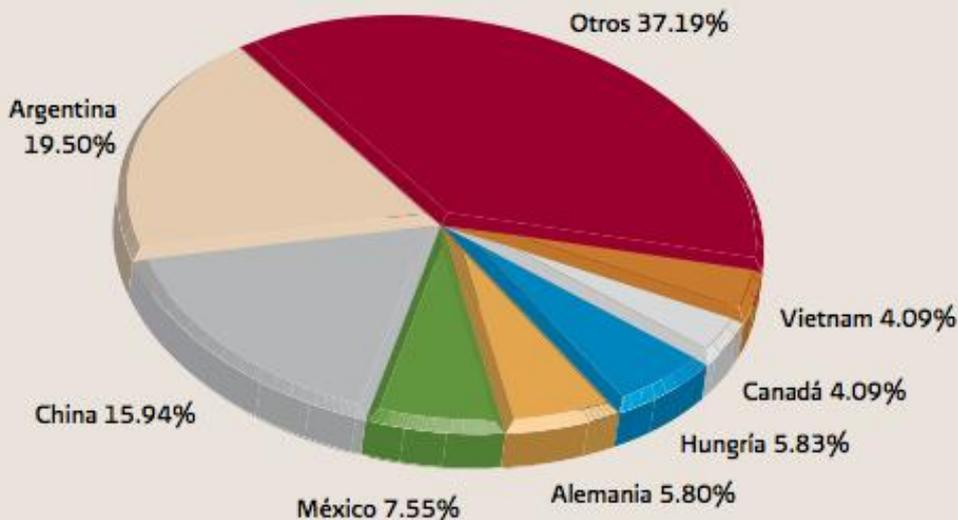
Siglo XVI

Introducción de *Apis mellifera*  
para producir miel y cera

Le dan a México un lugar central  
en la producción de miel



### EXPORTACIONES MUNDIALES DE MIEL 2007



México 3er exportador de miel

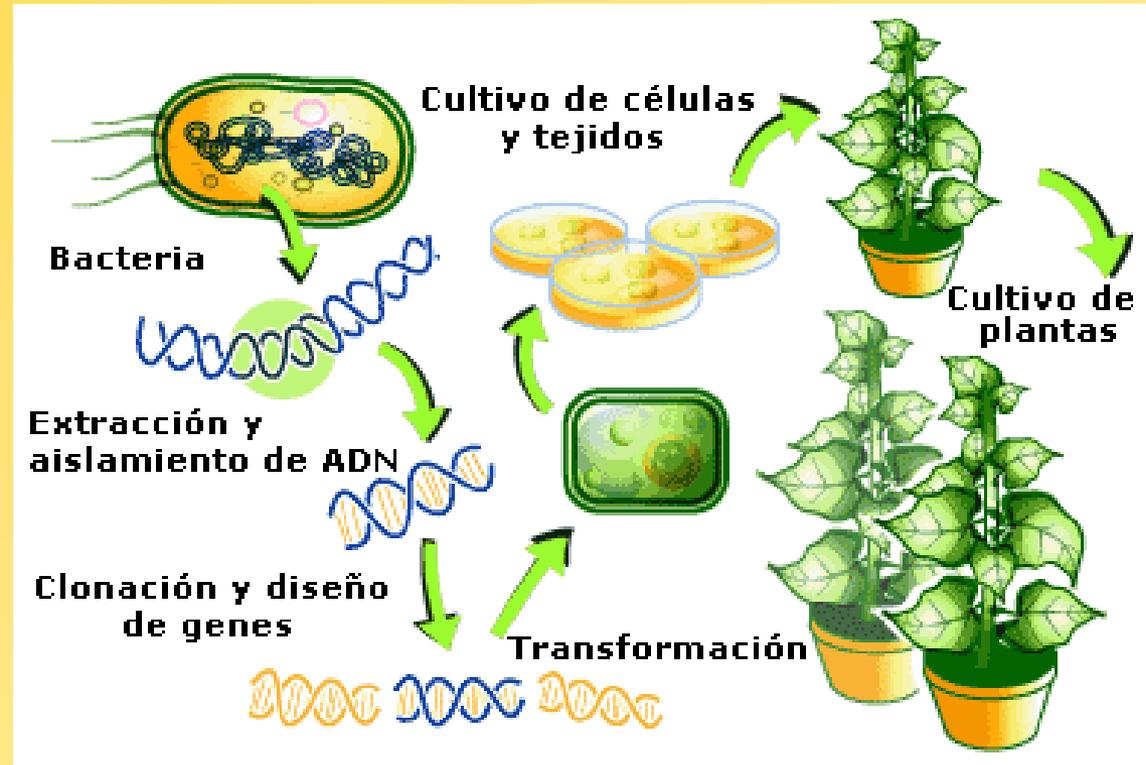
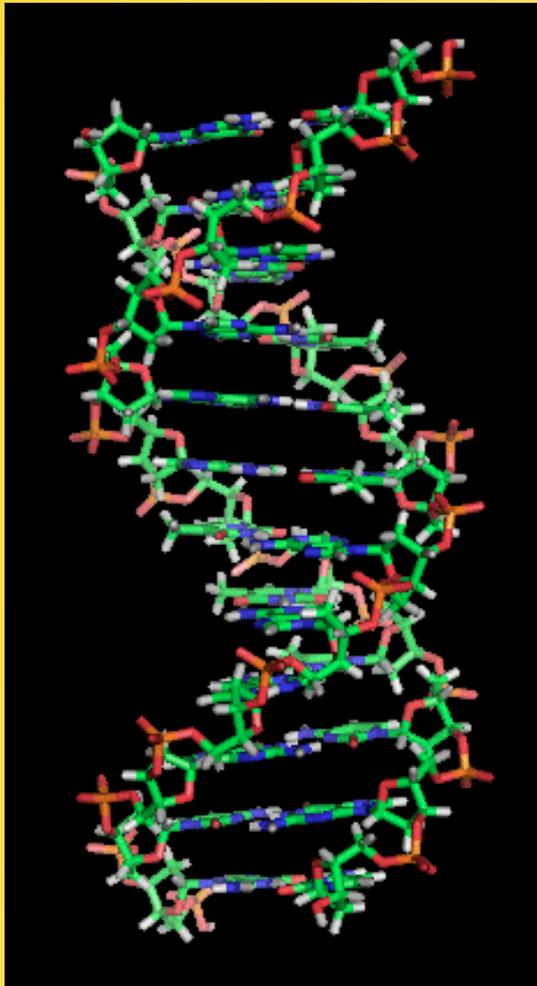
85% se va a la UE

40,000 familias, en gran mayoría campesinos

### EXPORTACIONES MEXICANAS DE MIEL 2008

Destino	Cantidad (toneladas)	Valor (miles de dólares estadounidenses)
Alemania	16,827.312	48,000.36
Reino Unido	4,091.588	11,273.96
Arabia Saudita	2,678.304	7,488.98
Suiza	2,412.888	6,940.45
EE.UU.	1,485.643	3,787.58
Bélgica	1,367.192	3,953.27
España	231.201	662.16
Japón	191.114	620.11
China	121.267	355.59
Países Bajos	95.200	271.32
Venezuela	61.720	171.12
Francia	51.379	160.88
Otros	69.646	187.34
<b>Total</b>	<b>29,684.453</b>	<b>83,873.12</b>

## 2. Que son los transgénicos?



Los transgénicos son organismos para los cuales se modificó el ADN, principalmente al insertar genes de otras especies.



### 3. Porque los transgénicos?

En medicina, producción de insulina o vacunas (hepatitis). A futuro, terapia génica.



En agricultura, tolerancia a herbicidas, resistencia a insectos. Hacia tolerancia a condiciones ambientales difíciles.



En alimentación, producción de alimentos enriquecidos (vitaminas, hierro, etc).



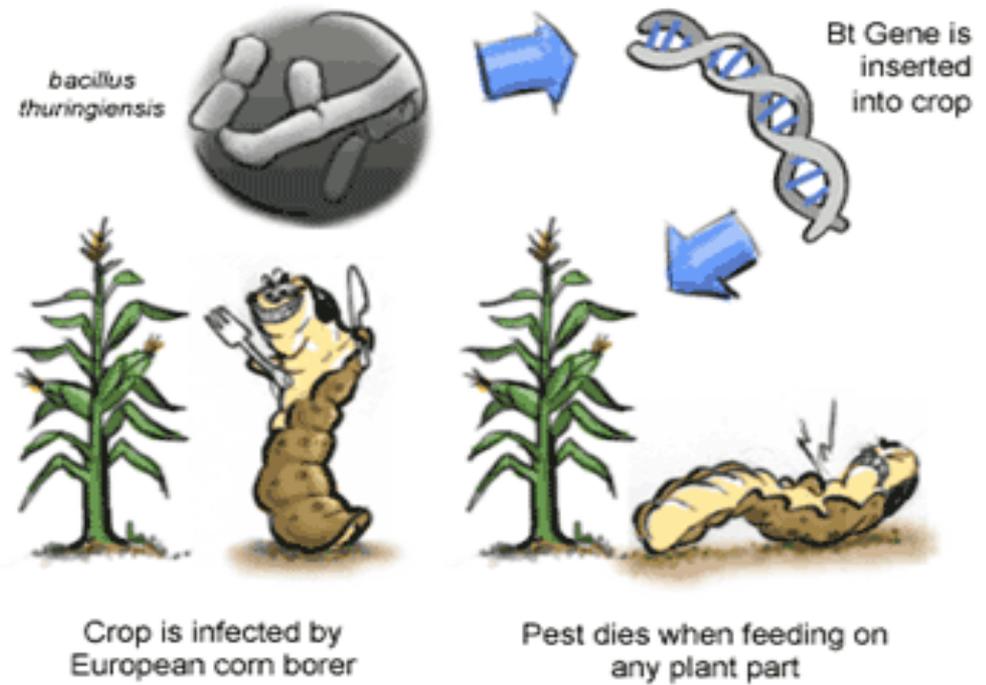
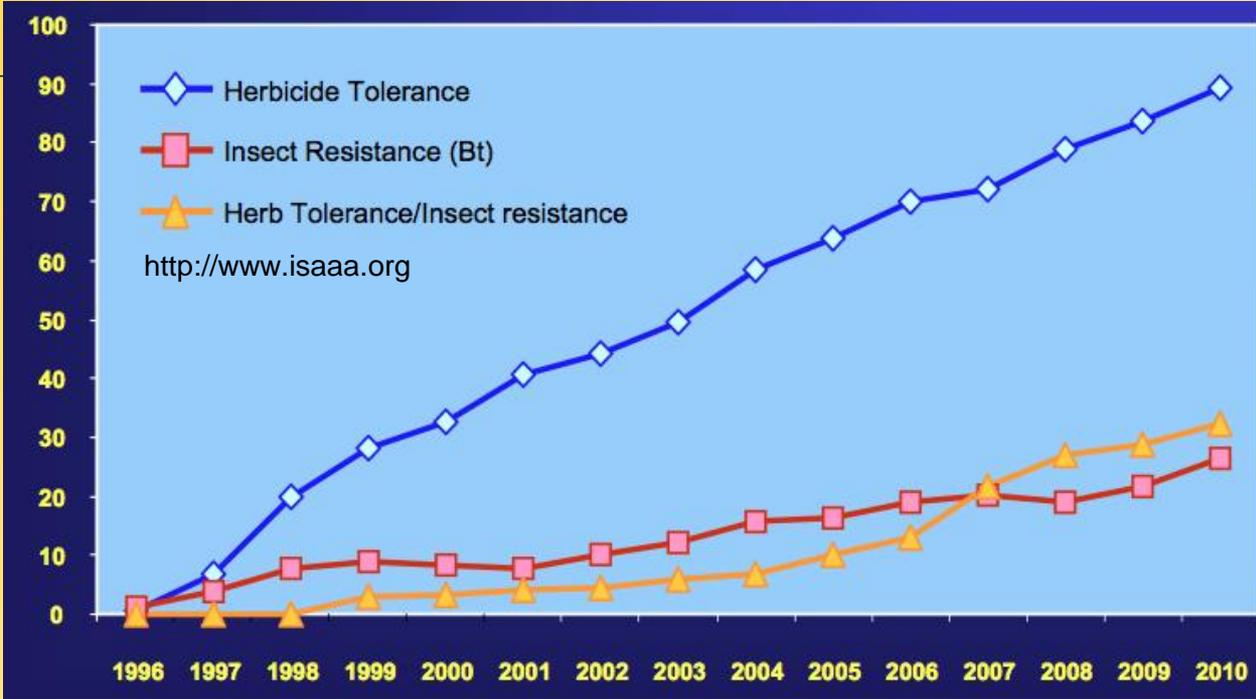
En el ambiente, microorganismos capaces de degradar contaminantes.



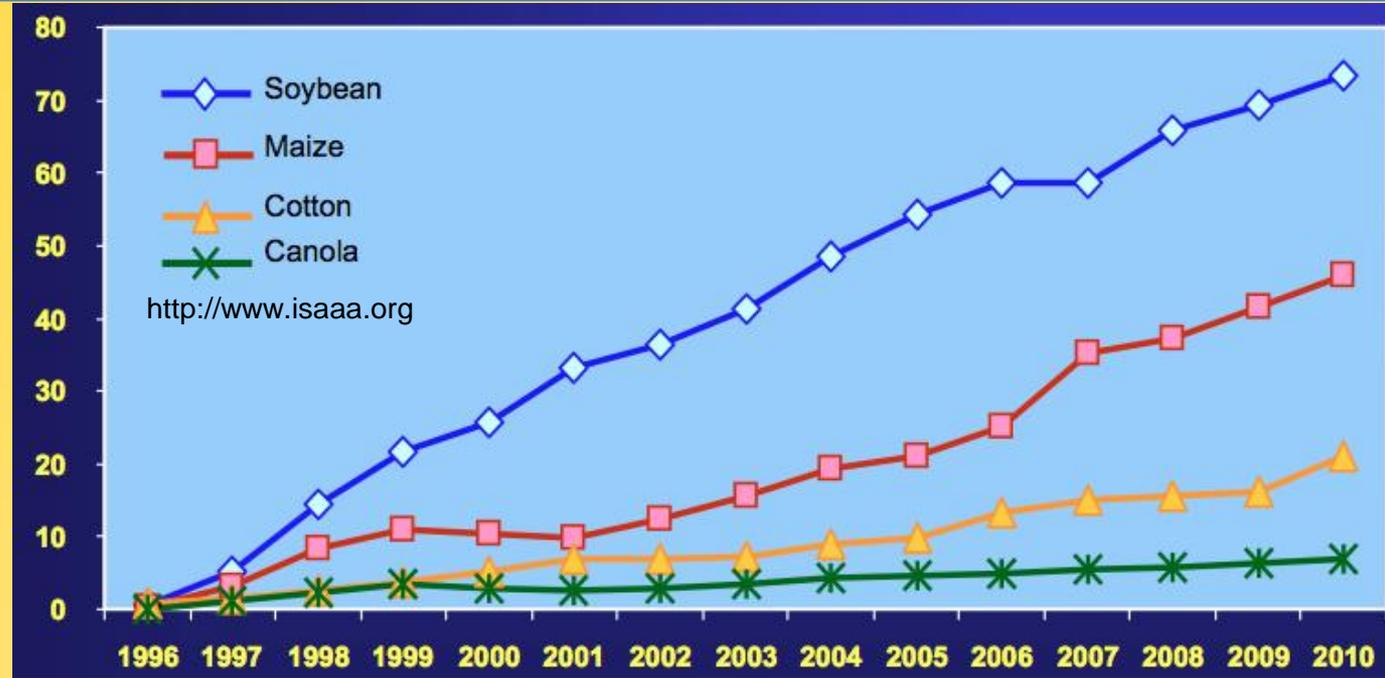
Dos propiedades principales de los transgénicos en agricultura:

- tolerancia al herbicida glifosato de Monsanto (Roundup Ready)

- resistencia a los insectos por inclusión de genes de Bt.



La soya es el principal cultivo transgénico, para alimentación del ganado y agro-combustibles.



En 2010, 148 millones de hectáreas.

EUA	66.8
Brasil	25.4
Argentina	22.9
India	9.4
Canadá	8.8

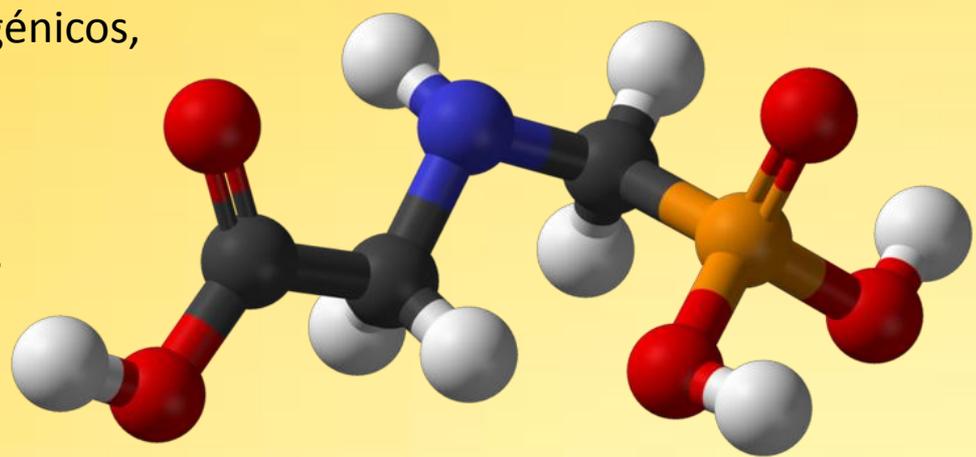
90% concentrado en solo 5 países.

Pero 10% de la superficie agrícola.

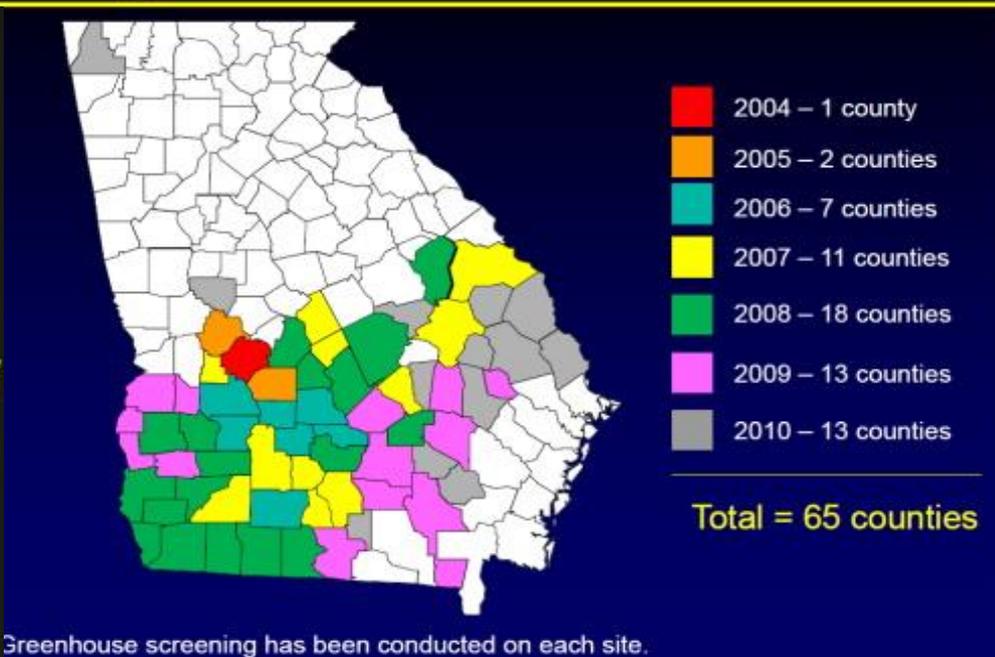
# 4. Riesgos de los transgénicos

Los riesgos se deben no solo a los transgénicos, también al glifosato:

- imagen errónea de biodegradabilidad
- técnicas eficientes de análisis recientes
- media vida de 32 días
- tendencia a sobre-aplicaciones
- selección de malezas resistentes
- aplicaciones aún mayores



## Glyphosate-Resistant Palmer amaranth\*



Riesgos para la salud de los transgénicos en sí:

- efectos sobre órganos (riñones, hígado)
- efectos sobre inmunidad
- efectos sobre fertilidad

Riesgos para la salud del glifosato:

- efectos en el sistema hormonal
- efectos teratogénicos

Resultados contradictorios

Efectos a largo plazo o en sinergia no son conocidos



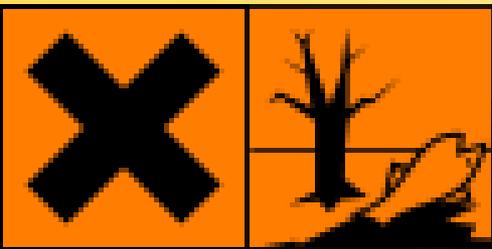
*Chem. Res. Toxicol.* 2010, 23, 1586–1595

## **Glyphosate-Based Herbicides Produce Teratogenic Effects on Vertebrates by Impairing Retinoic Acid Signaling**

Alejandra Paganelli, Victoria Gnazzo, Helena Acosta, Silvia L. López, and  
Andrés E. Carrasco\*

*Laboratorio de Embriología Molecular, CONICET-UBA, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires,  
Paraguay 2155, 3° piso (1121), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina*

*Received May 20, 2010*



Riesgos para el ambiente de los transgénicos en sí:

- contaminación de variedades criollas (México centro de origen)
- desconocimiento total de la reacción de los híbridos
- toxicidad para fauna “no-blanco”

Riesgos para el ambiente del glifosato:

- contaminación del agua
- daño a la fauna del suelo

## Transgenes in Mexican maize: molecular evidence and methodological considerations for GMO detection in landrace populations

A. PIÑEYRO-NELSON,\* J. VAN HEERWAARDEN,† H. R. PERALES,‡ J. A. SERRATOS-HERNÁNDEZ,§ A. RANGEL,¶ M. B. HUFFORD,\*\* P. GEPTS,\*\* A. GARAY-ARROYO,\* R. RIVERA-BUSTAMANTE¶ and E. R. ÁLVAREZ-BUYLLA\*

\*Laboratorio de Genética Molecular, Desarrollo y Evolución de Plantas, Dpto. de Ecología Funcional, Instituto de Ecología, UNAM, Tercer Circuito Exterior, Junto al Jardín Botánico, México DF 04510, †Biometric Applied Statistics, Wageningen University, PO Box 100, 6700 AC, Wageningen, The Netherlands, ‡Departamento de Agroecología, El Colegio de la Frontera Sur, Carretera Panamericana y Periférico Sur s/n, San Cristóbal de las Casas, Chiapas, Mexico, §Universidad Autónoma de la Ciudad de México, Coordinación Académica, Avenida División del Norte 906, Narvarte Poniente 03020, México D.F., México, ¶CINVESTAV Irapuato, Km. 9.6 Libramiento Norte, Carretera Irapuato-León, A.P. 629, C.P. 36500 Irapuato, Guanajuato, México, \*\*Department of Plant Sciences/MS1, Section of Crop and Ecosystem Sciences, University of California, Davis, 1 Shields Avenue, Davis, CA 95616-8780, USA



## Riesgos para la sociedad:

- los campesinos se vuelven dependientes de semillas comerciales, rentables solo con alto uso de agroquímicos
- rentabilidad por superficies grandes: los campesinos terminan rentando sus tierras (caso de Argentina)
- dejan de producir para el autoconsumo
- riesgos para la soberanía alimentaria

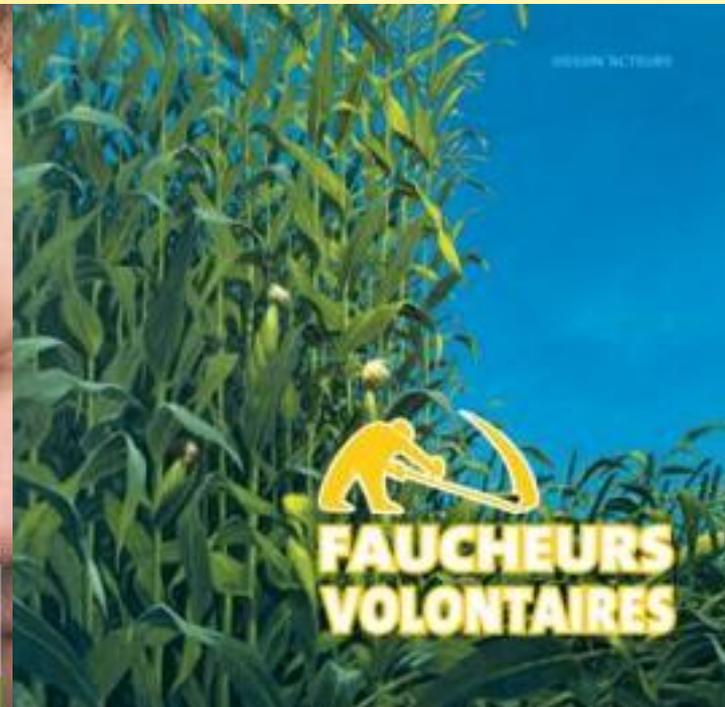


## 5. Tendencias y resistencias

Desde 1996 y la siembra comercial de los transgénicos, debate público permanente en todos los países de la UE.

Para alimentar ganado y carros, para beneficios económicos restringidos a unos cuantos, vale la pena arriesgar ambiente, salud y sociedad?

Multiples acciones legales e ilegales.

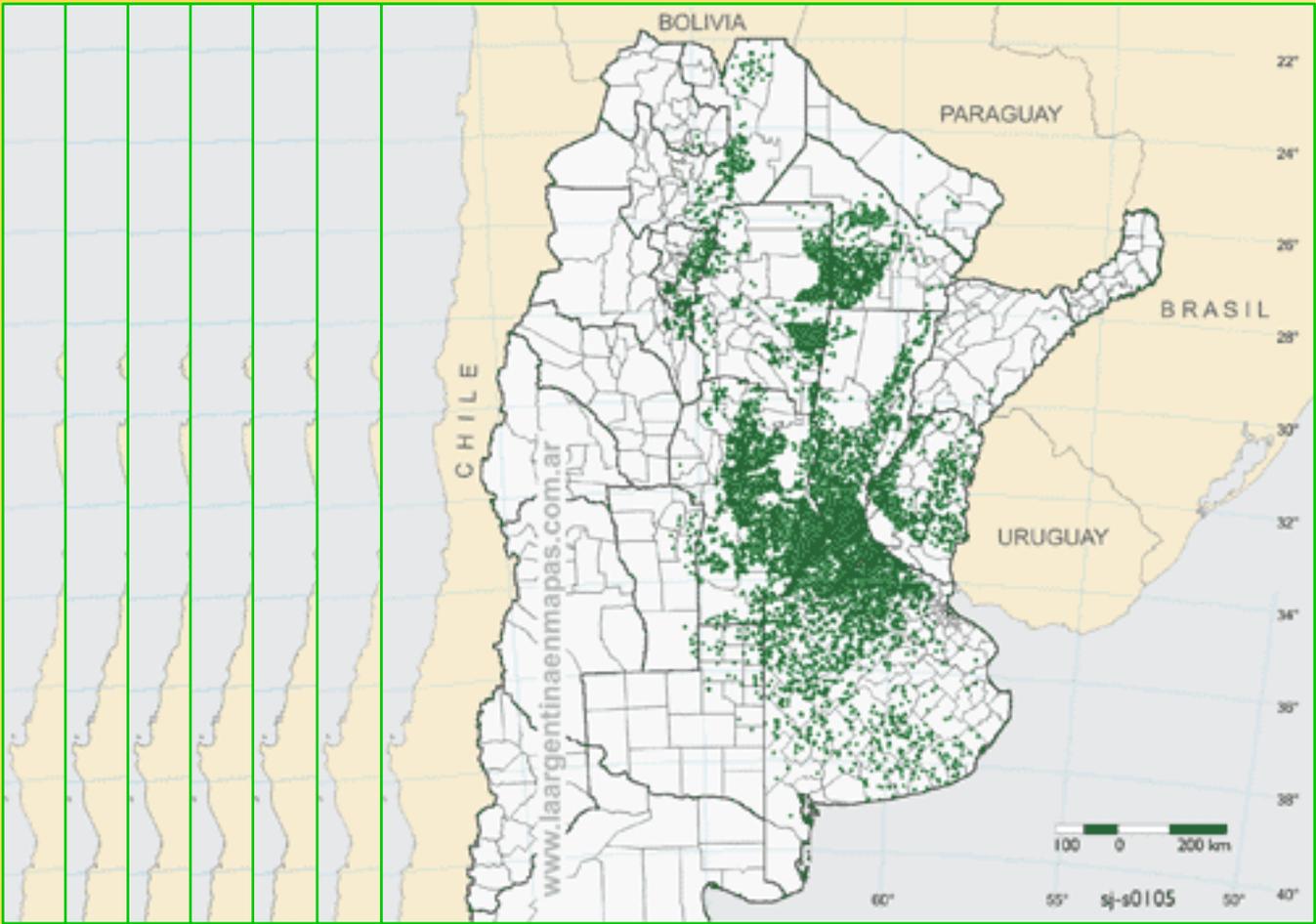


Bajo presión de la opinión pública, muchos estados, regiones o países prohíben la siembra de transgénicos.

A nivel Europeo, un producto cuyo ingrediente tiene más de 0.9% de transgénico debe mostrarlo en la etiqueta.



# Extensión de la soya transgénica en Argentina

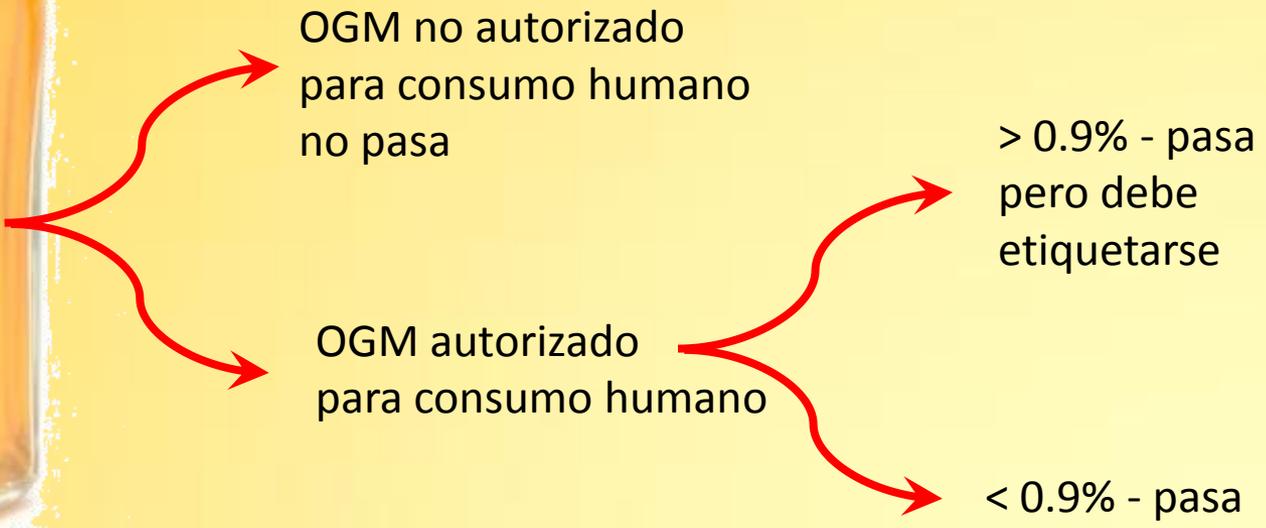


- 1971-1975
- 1976-1980
- 1981-1985
- 1986-1990
- 1991-1995
- 1996-2000
- 2001-2005



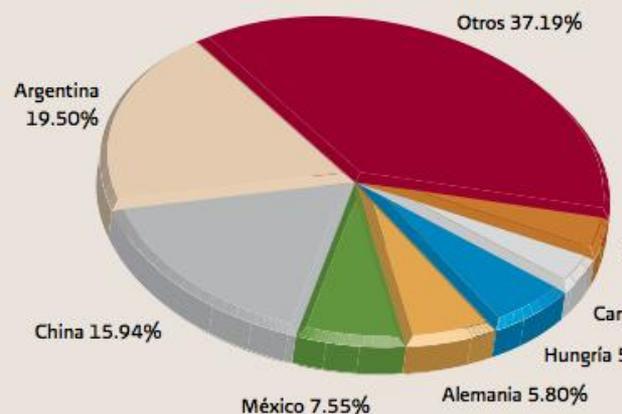
# 6. El fallo de la Unión Europea

6 de septiembre de 2011  
Fallo de la Corte de Justicia de la Unión Europea:  
El polen es un ingrediente de la miel.



# 7. La apicultura mexicana en riesgo

EXPORTACIONES MUNDIALES DE MIEL 2007



México  
3er exportador de miel  
85% se va a la UE  
40,000 familias campesinas

DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTORES POR ENTIDAD FEDERATIVA, 2008



fuente: Coordinación Central de Ganadería/SAGARPA.

## Coincidencia espacial entre apicultura y siembra de soya MON-04032-6

### Soya transgénica: una amenaza muy concreta



### Solicitudes de Permisos de Liberación al Ambiente de Organismos Genéticamente Modificados - 2011



16.03.11	MONSANTO COMERCIAL S.A. DE C.V.	MON-04032-6	Soya	Campeche, Yucatán y Quintana Roo.	Champotón, Hecelchakán, Holpechén, Tenabo, Calkiní, Escárcega, Carmen y Palizada en Campeche; Othón Pompeyo Blanco, José María Morelos y Felipe carrillo Puerto en Quintana Roo; y Santa Elena, Ticul Oxkutzcab, Tekax, Tzucacab, Peto y Tizimín en Yucatán.	30000
16.03.11	MONSANTO COMERCIAL S.A. DE C.V.	MON-04032-6	Soya	Tamaulipas, San Luis Potosí y Veracruz.	Aldama, Altamira, El Mante, González y Xicotencatl, Tampico en Tamaulipas; Ébano, Tamuín y San Vicente Tancuayalab en San Luis Potosí; y Pánuco en Veracruz.	4000
16.03.11	MONSANTO COMERCIAL S.A. DE C.V.	MON-04032-6	Soya	Chiapas.	Acacoyagua, Acapetahua, Cacahoatán, Escuintla, Frontera Hidalgo, Huehuetán, Huixtla, Mazatán, Metapa, Suchiapa, Suchiate, Tapachula, Tuxtla Chico, Tuxtla Gutiérrez, Tuzantán, Villa Comaltitlán y Villaflores.	12000
04.04.11	PHI MÉXICO S. A. DE C.V.	MON-04032-6	Soya	Nayarit.	Bahía de Banderas.	27000
25.04.11	PHI MÉXICO S. A. DE C.V.	DP-305423-1 x MON-04032-6	Soya	Nayarit.	Bahía de Banderas.	0.47

Superficies aún reducidas en maíz, pero...

- México es centro de origen!

- Parece imposible evitar la diseminación y la contaminación.

Para la apicultura, un riesgo latente.



## Solicitudes de Permisos de Liberación al Ambiente de Organismos Genéticamente Modificados - 2011



16.03.11	PHI MÉXICO S. A. DE C.V.	MON-00810-6	Maíz	Sonora.	Huatabampo y San Ignacio Río Muerto.	0.0384
18.05.11	PHI MÉXICO S. A. DE C.V.	DAS-01507-1	Maíz	Sinaloa.	Ahome, Angostura, Culiacán, Cruz de Elota, Guasave y Navolato.	1.2
01.06.11	CINVESTAV - Irapuato	Sin IU de OCDE	Maíz	Sinaloa.	Ahome, Angostura, Culiacán, Cruz de Elota, Guasave y Navolato.	4
19.08.11	SEMILLAS Y AGROPRODUCTOS MONSANTO, S.A. de C.V.	MON-00603-6	Maíz	Sinaloa.	Angostura, Elota, Culiacán, Navolato, Ahome y Guasave.	48
10.10.11	SEMILLAS Y AGROPRODUCTOS MONSANTO, S.A. de C.V.	MON-89034-3 x MON-88017-3	Maíz	Tamaulipas.	Valle Hermoso, Río Bravo y Reynosa.	720

Respecto a los transgénicos en México:

- es razonable cultivarlos en el centro de origen?
- se han evaluado bien los riesgos para la humanidad?
- convendría someter la decisión al debate público?

Lo que vive hoy el sector apícola en México:

- una situación mucho mejor que el sector apícola en Argentina
- pero una relación de tensión y sospecha con el mercado
- la preocupación por no conocer los riesgos reales
- un alto riesgo en el mercado
- la sensación de no haber sido considerados.



## 8. Propuestas

### Eje 1: político

- suspender las siembras en zonas apícolas
- realizar estudios de riesgo independientes

### Eje 2: legal

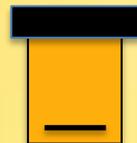
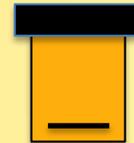
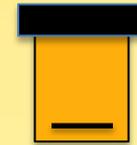
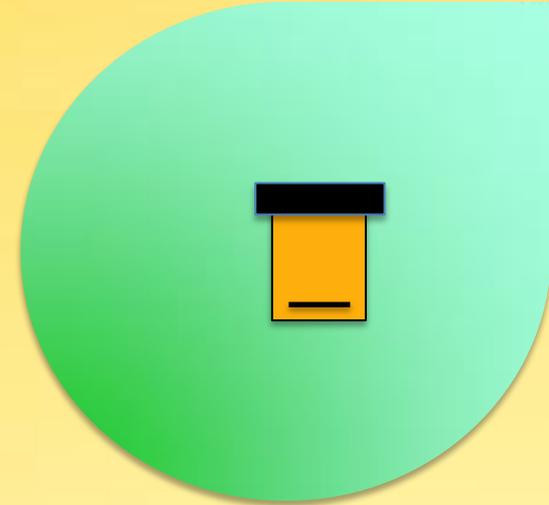
- análisis independiente desde el derecho ambiental

### Eje 3: técnico

- sintetizar la información existente
- establecer un laboratorio para análisis de rutina
- soya: analizar contaminación de miel - épocas y distancias
- maíz: realizar análisis al azar en todos los estados

### Eje 4: social

- campaña desde la UCCS
- intercambio de experiencias y posiciones
- Congreso de Apicultura Orgánica
- sistema de información





# Segunda Conferencia Mundial en Apicultura Orgánica

San Cristóbal de Las Casas  
Chiapas, México  
19-25 de marzo de 2012



Gracias a Peter Gänz, Elena Álvarez, Miguel A. Munguía  
Fred Goulet, Enrique Bedascarrasburre, Ana Rosa Parra

Para los apicultores, los árboles, el aire, la vida...

Rémy Vandame  
El Colegio de la Frontera Sur  
San Cristóbal de las Casas, Chiapas  
(967) 674 90 22  
remy@ecosur.mx  
<http://www.ecosur.mx/abejas>

