

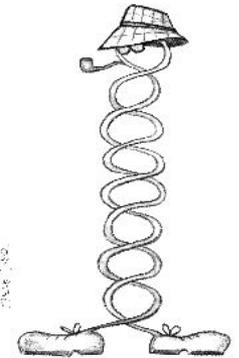
Transgénicos en los Alimentos



FACULTAD DE
CIENCIAS
UDELAR | fcien.edu.uy



UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA
URUGUAY



Dr. Q.F. Claudio Martínez Debat
LaTraMA ::: Laboratorio de Trazabilidad Molecular Alimentaria
Sección Bioquímica. Facultad de Ciencias.
Universidad de la República. Montevideo. Uruguay.
clau@fcien.edu.uy

<https://www.facebook.com/claudio.martinez.debat>

“Alimento Genéticamente Modificado o transgénico”

"alimento derivado de un organismo cuyo material genético (ADN) ha sido modificado de una manera que no se produce naturalmente, por ejemplo, a través de la introducción de un gen de un organismo diferente".



Contiene OGM (harina de maíz, proteína de soja)



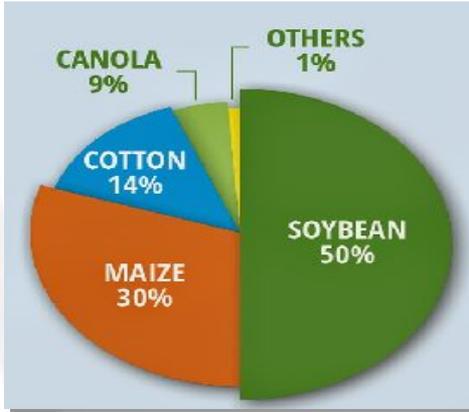
Contiene ingredientes derivados de OGM (aceite de maíz, almidón, lecitina de soja)



En su fabricación se emplearon mo. GM o enzimas producidas por mo. GM (p ej., yogurt)

✓ Cerca de 200 millones de hectáreas son sembradas con cultivos Genéticamente Modificados (GM). Fuente: ISAAA

✓ 18 millones de agricultores en **28 países**, plantaron cultivos transgénicos.



HOME LINKS & RESOURCES OK SPECIALTY FRUITS BLOG CONTACT



ARCTIC[®] APPLES FIND OUR APPLES APPLE NUTRITION APPLE FACTS & FUN APPLE RECIPES MEDIA

The Perfect Fruit Just Got Even Better

DISTINCTLY *nonbrowning apples*

HEAR OUR STORY



PPO-
ARNi

These 9 crops show up in over **80%** of the processed foods in the U.S.



Corn

Soy



Canola



Cotton



Sugar Beets



Hawaiian Papaya

HOW COMMON ARE
Genetically Engineered Foods?



Alfalfa



Zucchini



Yellow Squash

Listado de alimentos que podrían contener OGMs en Uruguay

- **Productos en donde sería posible encontrar aditivos de la soja:**
- panificados (panes, tapas para empanadas y tartas saladas, galletas, pastas rellenas)
- productos cárnicos (jamones, hamburguesas, albóndigas, patés)
- productos líquidos (leche, caldos, leche de soja líquida o en polvo deshidratada para reconstituir)
- **Productos donde sería posible encontrar aditivos del maíz:**
 - bebidas
 - panificados (panes, galletas, alfajores)
 - dulces (chocolates, bombones, dulces varios)
 - polvos de productos instantáneos
 - productos dietéticos y precocidos
 - mayonesas
 - salsas

Ejemplos de ingredientes y aditivos derivados de maíz y soja

- **Soja:** harina, proteína, aceites y grasas (a menudo denominados aceites/grasas vegetales), emulgentes (lecitina–E322), mono y diglicéridos de ácidos grasos (E471), ácidos grasos.
 - **Maíz:** harina, almidón, aceite, sémola, glucosa, jarabe de glucosa, fructosa, dextrosa, maltodextrina, isomaltosa, sorbitol (E420), caramelo (E150).
- Estos ingredientes/aditivos tienen amplios usos, como:
 - espesantes
 - endulzantes
 - emulsionantes
 - gelificantes
 - estabilizantes
 - para disminuir la susceptibilidad al enranciamiento (fundamentalmente aditivos de la soja)

Trigo?

Trigo (*Triticum aestivum* L.) genéticamente modificado IND-ØØ412-7 (OECD), que confiere tolerancia a sequía y tolerancia al herbicida glufosinato de amonio, presentado por el Instituto de Agrobiotecnología Rosario S.A.

3. Fenotipo aportado por las modificaciones genéticas introducidas

Tolerancia a sequía conferida por el producto de expresión del gen *HaHB4*. Tolerancia a herbicidas en base a glufosinato de amonio dado por el producto de expresión del gen *bar*.

4.1. Método de obtención del OVG: Biobalística

4.2. Secuencias introducidas

Elemento genético	Descripción	Función
<i>prUbi-1</i>	Promotor del gen <i>Ubi-1</i> de maíz.	Promotor que conjuntamente con el <i>Ubi-1</i> Exón y <i>Ubi-1</i> Intrón dirige la expresión del de <i>HaHB4</i> y <i>bar</i> .
<i>Ubi-1</i> exón	Extremo 5' no traducido del exón del gen <i>Ubi-1</i> de maíz.	Exón que conjuntamente con el <i>prUbi-1</i> y <i>Ubi-1</i> Intrón dirige la expresión de <i>HaHB4</i> y <i>bar</i> .
<i>Ubi-1</i> intrón	Primer intrón del gen <i>Ubi-1</i> de maíz.	Intrón que conjuntamente con el <i>Ubi-1</i> Exón y <i>prUbi-1</i> dirige la expresión de <i>HaHB4</i> y <i>bar</i> .
<i>HaHB4</i> (<i>Helianthus annuus</i> Homeobox 4)	Secuencia codificante del gen <i>HaHB4</i> de girasol (<i>Helianthus annuus</i>).	Su producto de expresión es el factor de transcripción HAHB4, perteneciente a la subfamilia HD-Zip I, el cual confiere tolerancia a sequía.
<i>Tnos</i>	Terminador de la transcripción de la nopalina sintasa.	Terminador de la transcripción del de <i>HaHB4</i> y <i>bar</i> .
<i>bar</i>	Secuencia codificante de la enzima fosfotricina-N-acetiltransferasa (PAT), proveniente de <i>Streptomyces hygroscopicus</i> .	Su producto de expresión está involucrado en la inactivación de glufosinato de amonio por acetilación, confiriendo resistencia a dicho herbicida.
<i>pBR322</i>	Origen de replicación derivado del plásmido pBR322.	Origen de replicación derivado del plásmido <i>pBR322</i> .
<i>bla</i>	Secuencia codificante de la β -lactamasa de <i>E. coli</i> .	Su producto de expresión permite la selección de bacterias que incorporaron el plásmido mediante la utilización de antibióticos beta-lactámicos.



4.3. Número de copias, integridad y/o rearrreglos dentro del inserto

Mediante *Southern blot* y secuenciación de nueva generación (del inglés *Next Generation Sequencing*, NGS), en conjunto con el análisis bioinformático para detectar las secuencias de

unión entre el inserto y el genoma de la planta (*Junction Sequence Analysis*, JSA), se determinó que los genes y las secuencias regulatorias insertadas (ver punto 3.3.) se encuentran formando parte de dos insertos que se comportan como un único locus en el genoma del trigo IND-ØØ412-7. Uno de ellos de 47.611 pb (inserto "largo") y otro de 20.418 pb (inserto "corto").

Como consecuencia de la utilización de la técnica de bombardeo con micropartículas para la transformación del trigo IND-ØØ412-7, se produjeron diversos rearrreglos de los elementos genéticos insertados, respecto de la construcción original presente en el vector de transformación. Estos rearrreglos incluyen delecciones, inserciones e inversiones.

A partir de los resultados de la secuenciación se determinó que el inserto largo contiene una copia funcional de *HaHB4* y tres copias funcionales del gen *bar* con sus respectivos elementos regulatorios. A su vez, dicho inserto posee varias copias no funcionales (Tabla). Además, presenta secuencias nucleotídicas parciales pertenecientes al esqueleto del vector de transformación.

Elemento genético	N° copias funcionales	N° copias no funcionales
Inserto largo		
<i>prUbi-1</i>	4	3 ^c ; 4 ^l
<i>Ubi-1</i> exón	3	3 ^c
<i>Ubi-1</i> intrón	4	2 ^c ; 3 ^l
<i>HaHB4</i>	1	1 ^l
<i>Tnos</i>	4	3 ^c
<i>bar</i>	3	3 ^c ; 1 ^l
<i>bla</i>	-	8 ^c ; 3 ^l
<i>prGbl1-1</i>	-	3 ^l
<i>gus</i>	-	1 ^l

Por su parte, el inserto corto consta de una copia completa no funcional del gen *HaHB4*, ocho copias del gen *bla* y una copia del gen *bar*, todas ellas incompletas y/o no funcionales (Tabla). Por otro lado, existen en este inserto, secuencias nucleotídicas parciales pertenecientes al esqueleto del vector de transformación.

Inserto corto		
<i>prUbi-1</i>	-	2 ^c ; 2 ⁱ
<i>Ubi-1</i> exón	-	2 ^c
<i>Ubi-1</i> intrón	-	4 ⁱ
<i>HaHB4</i>	-	1 ^c
<i>Tnos</i>	-	2 ^c
<i>bar</i>	-	1 ^c
<i>bla</i>	-	4 ^c ; 4 ⁱ
<i>prGbl1-1</i>	-	3 ⁱ
<i>gus</i>	-	3 ⁱ
T35S CaMV	-	1 ⁱ

c: copia completa; i: copia incompleta





Research

Advisory work

Capacity building

Biosafety

About GenØk

Staff | Contact | Organization | Strategies | [News Archive](#)

Genetically modified (GM) soy beans on the market contains high concentrations of herbicides

03.03.2015

<http://genok.com/arkiv/3982/>

Journal of Agricultural Chemistry and Environment, 2015, 4, 24-36
Published Online February 2015 in SciRes. <http://www.scirp.org/journal/jacen>
<http://dx.doi.org/10.4236/jacen.2015.41003>



Glyphosate-Residues in Roundup-Ready Soybean Impair *Daphnia magna* Life-Cycle

**Marek Cuhra^{1*}, Terje Traavik^{1,2}, Mickaël Dando^{1,2}, Raul Primicerio³,
Daniel Ferreira Holderbaum⁴, Thomas Bøhn^{1,2}**

¹Faculty of Health Sciences, The Arctic University of Norway, Tromsø, Norway

²GenØk—Centre for Biosafety, The Science Park, Tromsø, Norway

³Faculty of Biosciences, Fisheries and Economics, The Arctic University of Norway, Tromsø, Norway

⁴Graduate Program in Plant Genetic Resources, Federal University of Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, Brazil

Email: marek.cuhra@gmail.com

Received 5 January 2015; accepted 24 January 2015; published 30 January 2015

THE LANCET Oncology

Online First Current Issue All Issues Multimedia Information for Authors

All Content Search Advanced Search

< Previous Article

Online First

Next Article >

News

Carcinogenicity of tetrachlorvinphos, parathion, malathion, diazinon, and glyphosate

Kathryn Z Guyton, Dana Loomis, Yann Grosse, Fatiha El Ghis Scoccianti, Heidi Mattock, Kurt Straif, on behalf of the International Agency for Research on Cancer Working Group, IARC, Lyon, France

Published Online: 20 March 2015

nature International weekly journal of science

Home | News & Comment | Research | Careers & Jobs | Current Issue | Archive | Audio & Video | For Authors

News & Comment > News > **Explainer** > 2015 > March > Article

NATURE | NEWS: EXPLAINER



Widely used herbicide linked to cancer

As the World Health Organization's research arm declares glyphosate a probable carcinogen, *Nature* looks at the evidence.

Daniel Cressey

24 March 2015



¿QUÉ ANALIZAR?



Análisis del PRODUCTO

Verificar si el producto terminado contiene o no OGM.

Análisis del PROCESO (TRAZABILIDAD)

Verificar si la materia prima del alimento es GM o no-GM

¿QUÉ MÉTODO UTILIZAR?

MERCADO

Umbral para el etiquetado
Tolerancia cero
Restricción de eventos específicos

TIPO DE PRODUCTO

Producto terminado
Materia prima



PUNTOS CRÍTICOS

Degradación de las proteínas y el ADN en la elaboración de los alimentos.
Presencia de inhibidores que dificultan el análisis.
Presencia de más de un ingrediente GM en el producto / Eventos Apilados.

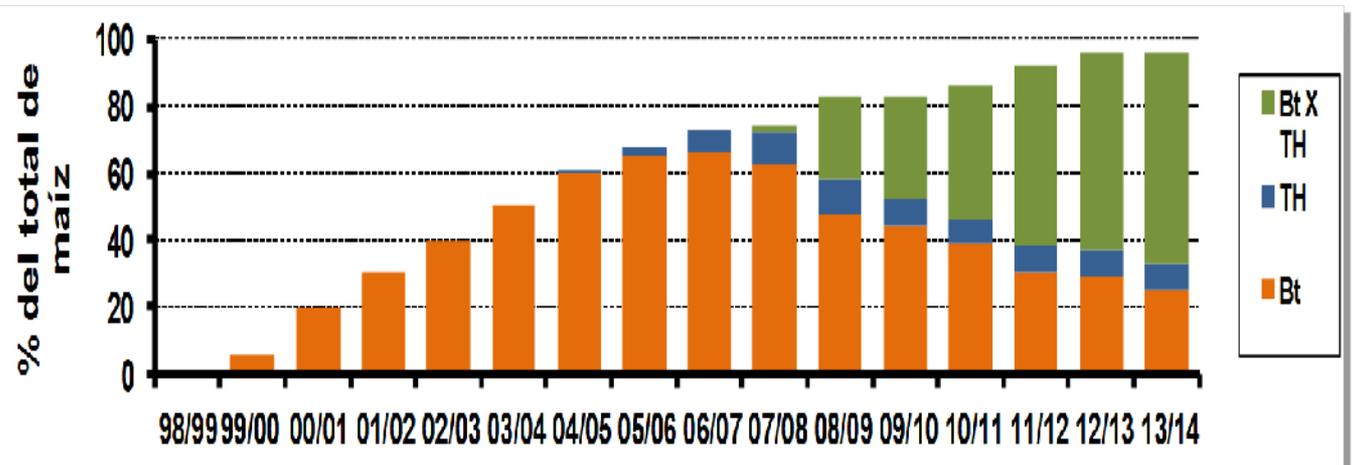


MAÍZ GENETICAMENTE MODIFICADO

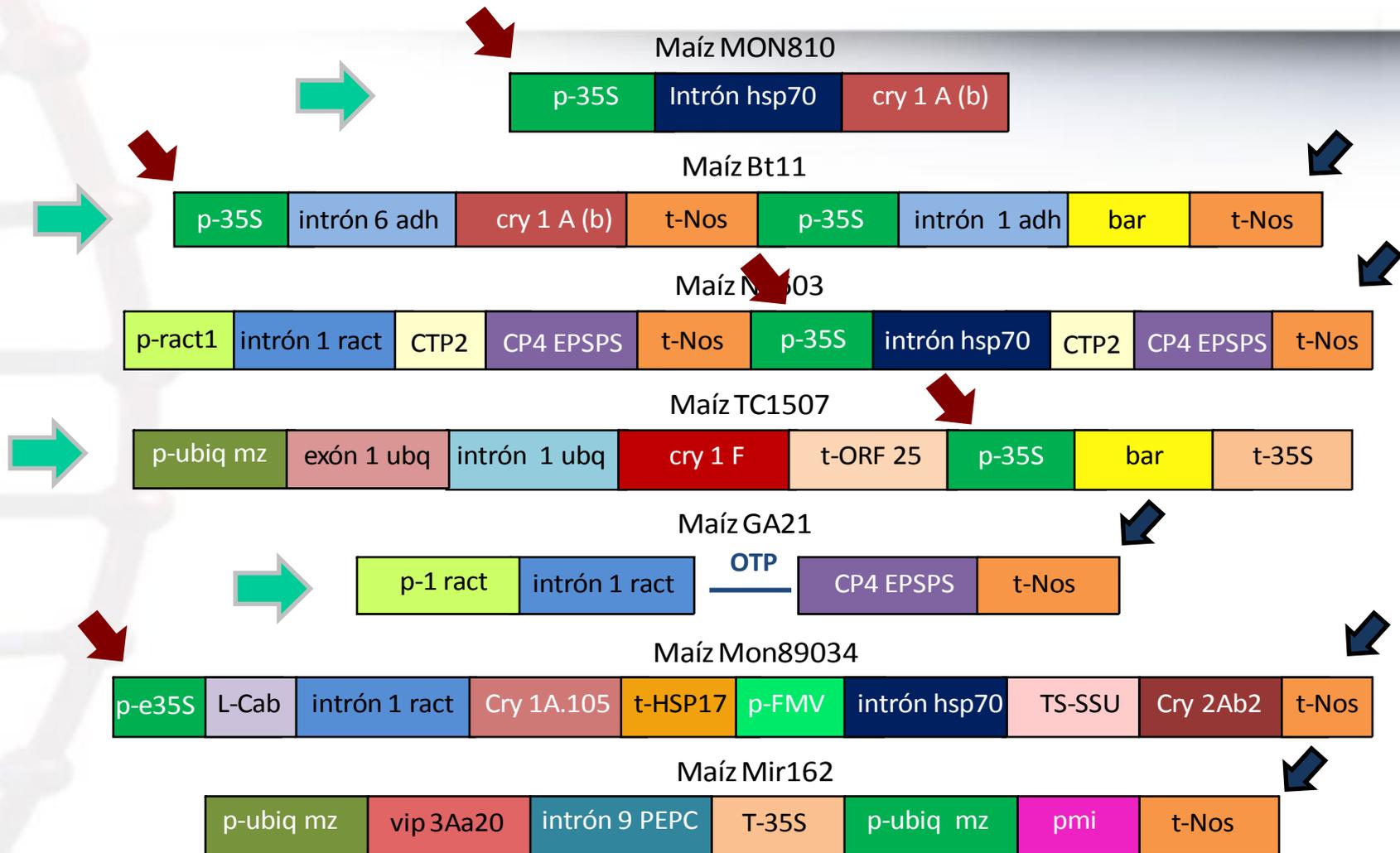


- ∅ Aquel al cual se le han realizado cambios genéticos, modificando o insertando uno o varios genes mediante **tecnología de ADN recombinante**.
- ∅ Se han desarrollado **131 variedades de maíz** (eventos) con distintas características agronómicas y/o de producción.

- ✓ Resistencia a insectos
- ✓ Tolerantes a herbicidas
- ✓ Aumento de producción
- ✓ Esterilidad masculina
- ✓ Tolerante a la sequía



Screening e identificación de OGM por PCR en Tiempo Real



* Evento Bt176

Situación legal de los OGMs en Uruguay: "Coexistencia Regulada"

Decreto 353/008: El Gabinete Nacional de Bioseguridad (GNBio) promoverá acciones tendientes a la implementación del **etiquetado** de los alimentos que contienen OGMs es **"voluntario "GM" o "no GM"**, aplicable a aquellos alimentos en **los que se pueda comprobar mediante análisis del producto final la presencia de ADN o proteínas genéticamente modificados"**

DECRETA:

Artículo 1º- Incorporar en el Título II “Disposiciones Bromatológicas”, Parte Legislativa del Volumen VI “Higiene y Asistencia Social” del Digesto Departamental, el Capítulo XXIX.I que se denominará “Alimentos que contienen organismos genéticamente modificados” integrado por los artículos D.1774.82 a D.1774.85, con el siguiente texto:

**CAPÍTULO XXIX.I
ALIMENTOS QUE CONTIENEN ORGANISMOS
GENÉTICAMENTE MODIFICADOS**

Artículo D.1774.82.- Respecto a los alimentos que contienen organismos genéticamente modificados

Artículo D.1774.83.- Los alimentos que han sido manipulados genéticamente o que contienen uno o más ingredientes provenientes de éstos que superen el 1% del total de cada ingrediente considerado individualmente, deberán ser etiquetados especialmente conforme lo dispuesto en las presentes normas.

Artículo D.1774.84.- Los productos mencionados en el artículo anterior deberán ser etiquetados conforme a la reglamentación.

Fundamentación: se busca “promover el derecho de los consumidores al acceso a información clara sobre la trazabilidad de los alimentos procedentes de (Organismos Genéticamente Modificados) OGM, garantizándoles su elección”.

Nuevo marco regulatorio referente a OGMs

Decreto Departamental N° 35.099 (Montevideo, 2014)

Artículo D.1774.83.- Los alimentos que han sido manipulados genéticamente o que contienen uno o más ingredientes provenientes de éstos que superen el 1 % del total de cada ingrediente considerado individualmente, deberán ser etiquetados especialmente conforme lo dispuesto en las presentes normas.

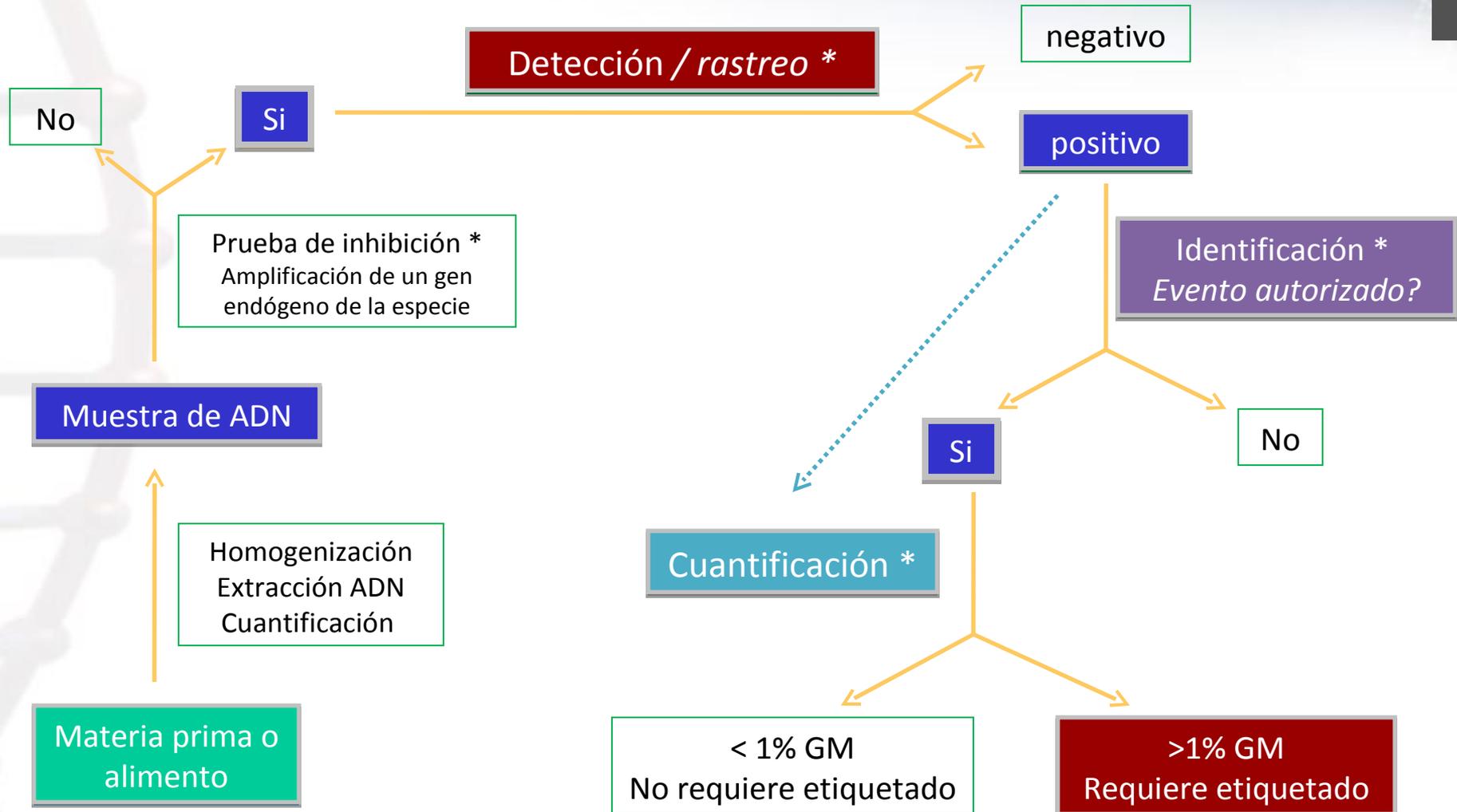
✓ Alcance: Alimentos conformados por materiales derivados de OGMs

✗ Excluidos: Alimentos producidos a partir de microorganismos GM, o que contienen aditivos producidos por OGM.

❖ Umbral 1%: presencia accidental o técnicamente inevitable de transgénicos (contaminación en la producción, transporte o almacenamiento).



Procedimiento general para la detección, identificación y cuantificación de OGMs en alimentos por PCR



Métodos Cuantitativos

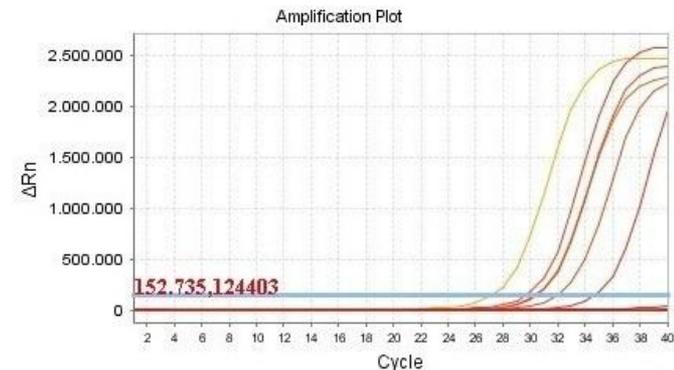
✓ Determinan la **cantidad** de material transgénico presente en materias primas o alimentos procesados.

❖ PCR en Tiempo Real o qPCR

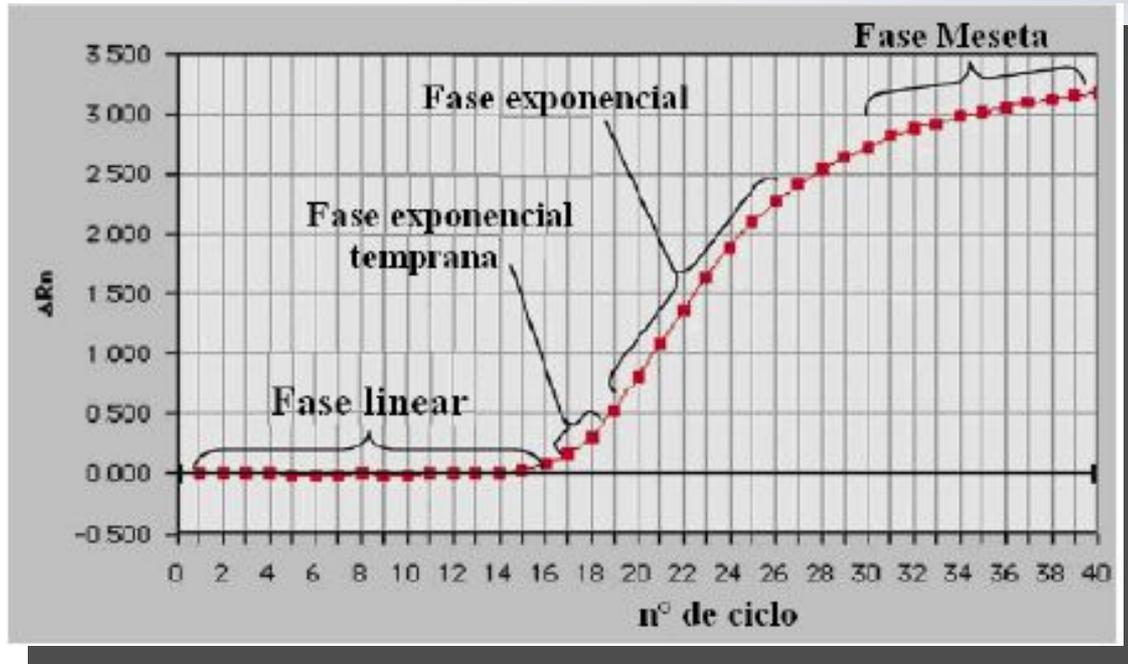
✓ El fundamento de la Real Time PCR es el mismo que el de la PCR convencional.

✓ Se basa en la detección del producto amplificado **ciclo a ciclo**.

✓ La PCR se acopla a la detección de un **reportero fluorescente**, cuya señal aumenta en proporción a la cantidad de producto de PCR generado en cada ciclo.



Fundamento de la qPCR

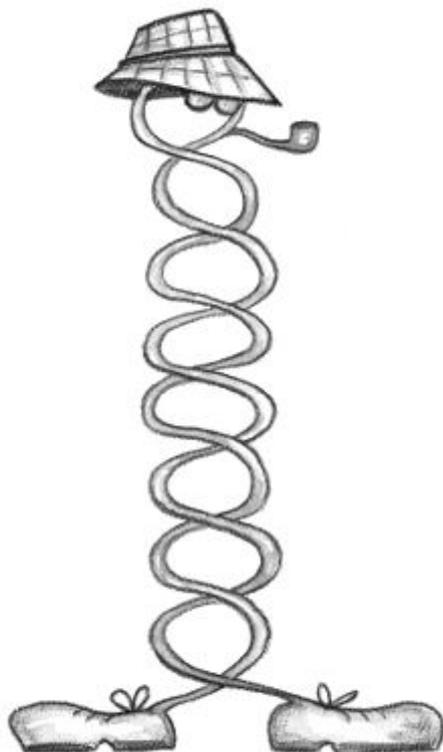


- ✓ A medida que progresa la reacción, se recogen los datos de fluorescencia (R_n) y se construye un gráfico, respecto al tiempo de reacción (n° ciclos).
- ✓ La cuantificación se realiza en la fase exponencial, donde la eficiencia es constante y existe buena correlación entre el producto amplificado y la concentración inicial de moléculas diana.



Donde hubo Vida... ADNS QUEDAN

LaTraMa ::: Laboratorio de Trazabilidad Molecular Alimentaria
P Abete, M Amilibia, M Arleo, J Correa, R Fernández, M Fernández, A Miller, E Miquel,
F San Martín, F Ruibal, J Pereyra, Florencia Afonso, Luis Jurado, C Martínez Debat
Sección Bioquímica, Instituto de Biología,
Facultad de Ciencias, Universidad de la República.
Montevideo. Uruguay.



2016/105

Flujo Génico



Environ. Biosafety Res. 9 (2010) 147–154
© ISBR, EDP Sciences, 2011
DOI: [10.1051/ebr/2011100](https://doi.org/10.1051/ebr/2011100)

Available online at:
www.ebr-journal.org

Case study

Cross-fertilization between genetically modified and non-genetically modified maize crops in Uruguay

Pablo GALEANO^{1,2*}, Claudio MARTÍNEZ DEBAT³, Fabiana RUIBAL³, Laura FRANCO FRAGUAS² and Guillermo A. GALVÁN¹

¹ Departamento de Producción Vegetal, Centro Regional Sur (CRS), Facultad de Agronomía, Universidad de la República, Camino Folle km 36, Progreso, Canelones, Uruguay

² Cátedra de Bioquímica, Departamento de Biociencias, Facultad de Química, Universidad de la República, General Flores 2124, Montevideo, Uruguay

³ Sección Bioquímica, Instituto de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de la República, Iguá 4225, Montevideo, Uruguay



	35-S	Bt11	Mon810	Bt176
M1	+++	+++	+	---
M2	---	---	---	---
M3	+++	+++	---	---
M4	+++	+++	++	---
M5	+++	+++	++	---
M6	+++	+++	++	---
M7	+++	+++	+++	---
M8	+++	+++	+++	---
M9	+++	+++	+++	---
M10	+++	---	+++	---
M11	+++	+++	---	---
M12	+++	---	++	---
M13	+++	---	+++	---
M14	+++	+++	+++	---
M15	+++	---	+++	---
M16	+++	++	+++	---
M17	+++	+++	+++	---
M18	---	---	---	---
M19	+++	+++	---	---
M20	+++	+++	---	---

Resultado de detección e identificación de eventos transgénicos para **20 muestras de harina de maíz** (código M1 – M20) que se encuentran en el mercado nacional.

De las 20 muestras 18 arrojaron resultados positivos en cuanto a la presencia del promotor 35S indicando presencia de maíz GM. Estas 18 muestras son variables en cuanto al contenido de eventos particulares encontrándose todas las combinaciones posibles (solo Bt11, solo Mon810 o mezcla de ambas). Cabe destacar que las muestras que dieron resultado negativo para 35S se mantuvieron coherentes para el análisis de eventos.

“Análisis de especies animales y vegetales, incluyendo transgénicos, en matrices alimentarias de consumo masivo”



Fabiana San Martín

Tutor: Dr. Claudio Martinez Debat



Muestra #	Tipo de producto	Especies animales declaradas	Especies animales encontradas	Especies vegetales declaradas	Especies vegetales encontradas	Transgenicidad Gen eNdogeno	Rastreo tNdnos	Rastreo pNd355	GTS 40-3-2
1	Hamburguesa de carne	vaca	vaca	proteína vegetal...	soja	+	+	+	+
2	Hamburguesa de carne	vaca	vaca	ninguna	ninguna	-	-	-	Nd
3	Milanesa de soja	ninguna	ninguna	soja certificada no transgénica	soja	+	-	-	-
4	Hamburguesa de carne	s/declaración	vaca	s/declaración	ninguna	-	-	-	Nd
5	Hamburguesa de carne	vaca	vaca y pollo	ninguna	soja	+	+	+	+
6	Hamburguesa de carne	vaca	vaca	proteína de soja...	soja	+	+	+	-
7	Hamburguesa de carne	vaca	vaca	proteína de soja...	soja	+	-	??	-
8	Hamburguesa de carne	vaca	vaca	proteína de soja...	soja	+	+	+	+
9	Milanesa de soja	ninguna	ninguna	soja...	soja	+	+	+	+
10	Hamburguesa de soja	ninguna	ninguna	soja certificada no transgénica	soja	+	+	+	+
11	Milanesa de soja	s/declaración	ninguna	s/declaración	soja	+	+	+	+
12	Tofu	s/declaración	ninguna	s/declaración	soja	+	+	+	+
13	Hamburguesa de carne	vaca	vaca	ninguna	ninguna	-	-	-	-
14	Hamburguesa de carne	vaca	vaca	ninguna	ninguna	-	-	Nd	Nd
15	Pancho de soja	ninguna	ninguna	proteína de soja...	soja	+	-	??	-
16	Hamburguesa de soja	s/declaración	ninguna	s/declaración	soja	+	+	-	+
17	Hamburguesa de carne	vaca	vaca	ninguna	ninguna	-	-	Nd	Nd
18	Hamburguesa de soja	ninguna	ninguna	Proteína de soja	soja	+	+	+	+

TESIS PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE MAGÍSTER EN
BIOTECNOLOGÍA

Programa de Posgrado en Biotecnología - Facultad de Ciencias
Universidad de la República



"Detección y cuantificación de Organismos Genéticamente Modificados en cultivos de maíz y alimentos derivados, mediante análisis molecular"

Lic. Mailén Arleo

Orientador: Dr. QF. Claudio Martínez Debat
Laboratorio de Trazabilidad Molecular Alimentaria
Sección Bioquímica, Departamento de Biología Celular y Molecular

Tribunal:
Dra. Alexandra Castro
Dra. Clara Pritsch
Dr. Omar Borsani

Montevideo, 2015

M. Arleo

Screening, identificación y cuantificación de OGM en muestras de alimentos derivados de maíz.

MATRIZ	Nº de muestras analizadas	Muestras positivas para la presencia de <i>CaMVp35S</i> y <i>t-Nos</i>	Contenido GM > 1%
Tortillas y granos	13	8	61,5 %
<i>Snacks</i>	19	16	84,2 %
Cereales	19	8	42,1%
Total	51	32	62,7%
Uruguay	21	10	47,6%

∅ 51 Productos a base de maíz: **tortillas y granos**, productos de copetín (*snacks*), y **cereales**.

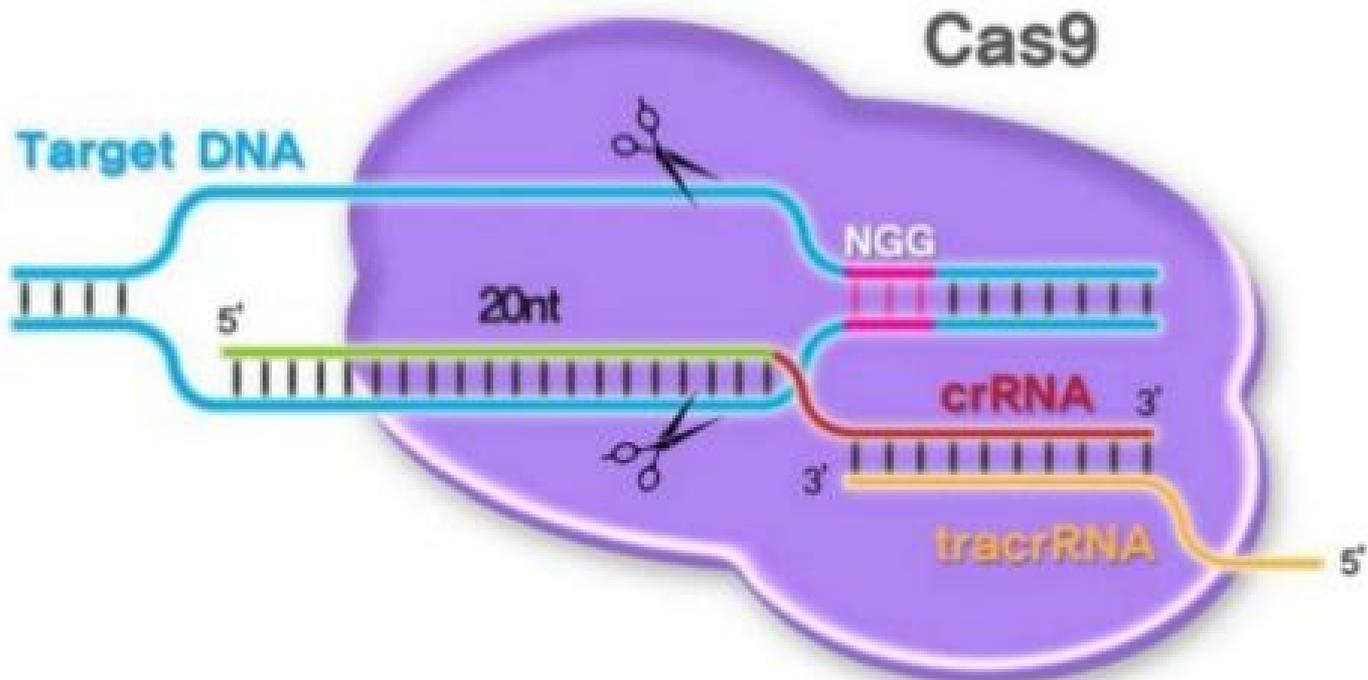
✓ 30 alimentos muestreados del mercado internacional (México, España, Francia)

✓ 21 alimentos comercializados en Uruguay (Origen: Argentina, Brasil, Chile, Alemania, EE.UU y Uruguay)

Clustered **R**egularly **I**nterspaced **S**hort **P**alindromic **R**epeat

- **C**RISPR **A**sociated protein (Cas)
Family of genes associated with CRISPR

Cas9 : RNA-directed Endonuclease



Ej.: mutación TIPS T102I + P106S en EPSPS

Formación del Núcleo Interdisciplinario

“Colectivo T” <http://colectivoogm.blogspot.com.uy/>

UdelaR Agronomía, Química, Ciencias, Medicina,
Nutrición, Derecho, Sociología, ...

MSP Ministerio Salud Pública

MTVOT-DINAMA Dirección Medio Ambiente (DINAMA)

CNFR Comisión Nacional de Fomento Rural

Red de Semillas Criollas

ONGs Slow Food, Redes Amigos de la Tierra,
etc ..



Art.2



“Fondo Universitario para Contribuir a la comprensión Pública de Temas de Interés General”

Algunos resultados

- Etiquetado de Alimentos Transgénicos (Proyecto de Ley, Decreto Municipal IM, 2013)
- Curso Bioseguridad Genok (2014)
- Formalización del Colectivo T
- Publicaciones, Cursos
- Formación de RRHH



Espacio Interdisciplinario
Universidad de la República
Uruguay



Encuentro/Seminario: "Consolidación Interdisciplinaria de Estudios en Bioseguridad"

financiado por el Programa Semilleros de Iniciativas Interdisciplinarias (Espacio Interdisciplinario-UdelaR)

Colectivo de estudio. Transgénicos en Uruguay

viernes, 13 de agosto de 2016

INTEGRANTES

El Colectivo Transgénicos en Uruguay está integrado por:

- Lic. Pablo Gótzano - Facultad de Química, UdelaR
- Ing. Agr. Guillermo Galván, PhD - Facultad de Agronomía, UdelaR
- Lic. Adriana Casoli - Escuela Universitaria de Nutrición, UdelaR
- Dr. Claudio Martínez - Facultad de Ciencias, UdelaR
- Dra. Mabel Burger - Médico Toxicólogo, UdelaR
- Dra. Natalia Bajsa - IIBCE - MEC
- Lic. Victoria Eilla - Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, UdelaR
- Dr. Santiago Miranda - Abogado
- Dra. Patricia Arta - Antropóloga
- Mag. Elisa Bandeira - Nutricionista
- Mag. Lara Tarocco - Ingeniera en Alimentos
- Chef Laura Rosano - SlowFood
- Lic. Paula Rame - SlowFood

Publicado por Colectivo Transgénicos en Uruguay en 8:42. No hay comentarios.



viernes, 18 de julio de 2016

INFORME

El Informe ampliado con referencias bibliográficas estará próximamente disponible aquí

Publicado por Colectivo Transgénicos en Uruguay en 15:45. No hay comentarios.



CARTILLA

"Cultivos transgénicos en Uruguay. Aportes para la comprensión de un tema complejo"



[Leer online](#)

[Descargar](#)



Claudio Martínez Debat, QF, PhD

**LaTraMA ::: Laboratorio de Trazabilidad Molecular Alimentaria
Sección Bioquímica. Facultad de Ciencias.**

Universidad de la República. Montevideo. Uruguay.

clau@fcien.edu.uy

<https://www.facebook.com/claudio.martinez.debat>

Muchas gracias por vuestra atención

Agradecimientos:

SB-FC, Udelar; LB-IM; Elena Álvarez-Buylla (UNAM)

Beatriz Paulino (BePé);

Alejandro Arcauz, Andrés Carrasco (RIP);

Perspectivas:

Edición epigenómica

Edición genómica/*Gene Drive*

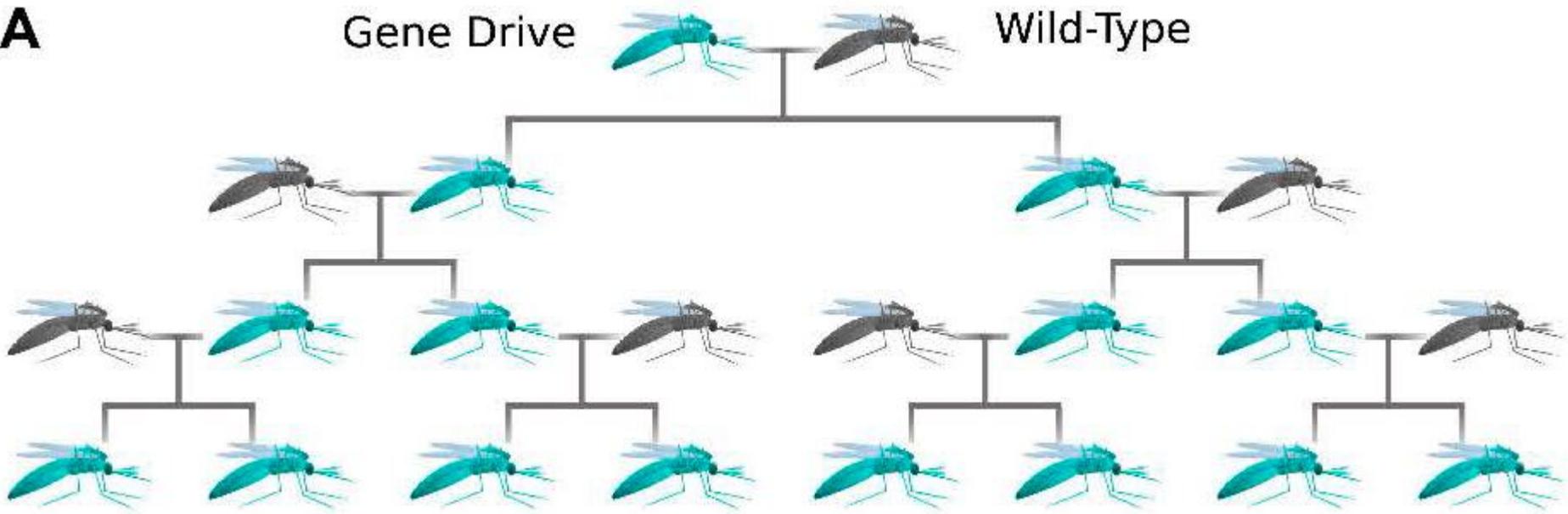
(“Impulsores génicos, genética dirigida, ...”)



A

Gene Drive

Wild-Type



Wikip.: “estimular una herencia predispuesta o sesgada de genes particulares para alterar poblaciones enteras.”

ETIQUETADO DE OGM EN ALIMENTOS

“informar a los consumidores”

Etiquetado VOLUNTARIO- “equivalencia sustancial” (OCDE, 1993)

- ✓ Un alimento derivado de OGM es “tan seguro como” el alimento convencional correspondiente.
- ✓ La información adicional e innecesaria reduce la efectividad del etiquetado.

EEUU

Canadá

Argentina



Etiquetado OBLIGATORIO: “Principio precautorio” (Vorsorgeprinzip, 1980s)

- ✓ Un alimento GM no se considera equivalente a otro existente no-GM, si la proteína o el ADN transgénico puede detectarse.
- ✓ Se trata de un plan de precaución hasta que se genere mayor experiencia en el uso de la tecnología.

Brasil: Todos los alimentos que contengan **más de un 1% de material GM**

Japón: Todos los alimentos que contengan **más de un 5% de material GM**

Unión Europea: Todos los alimentos que contengan **más de un 0.9% de material GM**

65 países etiquetan



- Australia
- Austria
- Belarus
- Belgium
- Bolivia
- Bosnia and Herzegovina
- Brazil
- Bulgaria
- Cameroon
- China
- Croatia
- Cyprus
- Czech Republic
- Denmark
- Ecuador
- El Salvador
- Estonia
- Ethiopia
- Finland
- France
- Germany
- Greece
- Hungary
- Iceland
- India
- Indonesia
- Ireland
- Italy
- Japan
- Jordan
- Kazakhstan
- Kenya
- Latvia
- Lithuania
- Luxembourg
- Malaysia
- Mali
- Malta
- Mauritius
- Netherlands
- New Zealand
- Norway
- Peru
- Poland
- Portugal
- Romania
- Russia
- Saudi Arabia
- Senegal
- Slovakia
- Slovenia
- South Africa
- South Korea
- Spain
- Sri Lanka
- Sweden
- Switzerland
- Taiwan
- Thailand
- Tunisia
- Turkey
- Ukraine
- United Kingdom
- Vietnam

