



### SOLUCIONARIO GUÍA N°3: Transgénicos

<b>Asignatura:</b>	Ciencias para la ciudadanía
<b>Curso(s):</b>	3°MA y B
<b>Profesor(a):</b>	Flavia Calderón Godoy
<b>Fecha:</b>	
<b>Nombre:</b>	

Este solucionario sirve para comparar tus respuestas, según lo contestado en la Guía y poder comprobar lo que sabes y lo que debes reforzar. Te sugiero utilizarlo, después que hayas respondido todas las preguntas.

Visualiza el video que te comparto, y registra en tu cuaderno una explicación referida al título del video.

Esto es lo que podrías haber resumido del video que te pedí que revisaras.

*SON ORGANISMOS MODIFICADOS MEDIANTE LA INGENIERÍA GENÉTICA, QUE MEJORA ALGUNA DE SUS CARACTERÍSTICAS PROPIAS, INGRESANDO EL MATERIAL GENÉTICO ESPECÍFICO AL INTERIOR DE LAS CÉLULAS, LOS ESTUDIAN DURANTE AÑOS MEDIANTE UNA RIGUROSA INVESTIGACIÓN, QUE PERMITA AVALAR SU SEGURIDAD, ANTES DE SALIR AL MERCADO. LOS CULTIVOS TRANSGÉNICOS SE HAN DESARROLLADO PARA PROTEGERLOS, HAN SIDO MEJORADOS PARA ADAPTARSE Y CRECER DE MEJOR MANERA EN EL AMBIENTE, ENTRE ELLOS SE ENCUENTRAN LA SOYA Y ALGODÓN, RESISTENTE A INSECTOS PLAGAS, TAMBIÉN MAÍZ TRANSGÉNICO, ÉSTO LE PERMITE A LOS AGRICULTORES TENER MEJORES COSECHAS, PRODUCIR LO SUFICIENTE DE MANERA SUSTENTABLE.*

**ACTIVIDAD:** En esta oportunidad trabajaremos en base al análisis de una infografía, que te copio en la siguiente página y te comparto el link donde la puedes encontrar si quieres verla con mayor detalle

<https://www.chilebio.cl/wp-content/uploads/2016/03/aspectos-destacados-de-los-cultivos-transgenicos-en-2015.jpg>

Analiza y busca información relacionada con la producción de alimentos transgénicos a nivel nacional e internacional y responde las siguientes preguntas:

He puesto en cada pregunta entre paréntesis como encontrabas la información

**1. ¿Cuáles son los alimentos transgénicos de mayor producción a nivel local y global?**

(Análisis de infografía)

Los transgénico de mayor producción a nivel global es:

Soya	51%
Maíz	30%
Algodón	30%
Canola	5%
Otros	1%

Chile principalmente se encarga de proveer semillas de maíz, canola y soja transgénicas a países del hemisferio norte.



## 2. ¿Qué características de los alimentos pueden ser mejoradas a partir de las aplicaciones biotecnológicas en transgenia? (Análisis de infografía)

Principalmente es la tolerancia a herbicidas, caracteres apilados, resistencia a insectos.

## 3. ¿Cómo llega un alimento transgénico al mercado? (indagación)

Luego de una rigurosa investigación sobre su seguridad, un alimento transgénico es puesto en el mercado, con el debido etiquetado que haga mención de su origen en la transgenia.

(Video introductorio)

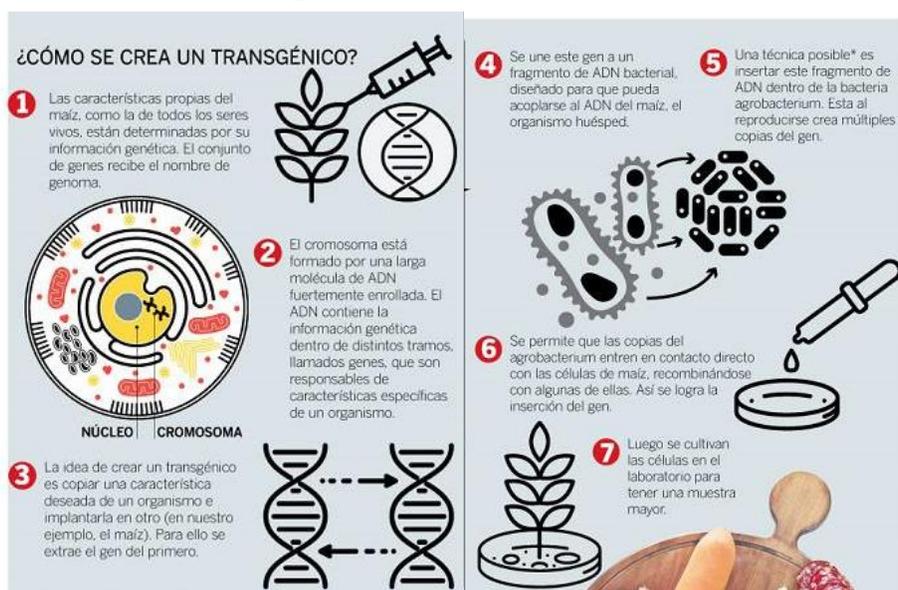
## 4. ¿Qué beneficios y limitaciones presentan los productos transgénicos?

Los beneficios mencionados en la infografía: se relacionan con la reducción de costos de producción, conservación de la biodiversidad, reducción de la huella ecológica producida por la agricultura, contribuye a la reducción de la pobreza.

En cuanto a las limitaciones no se mencionan en la infografía, indagando aparecen algunas limitaciones, como el desconocimiento de que un transgénico pueda ser el causante de algunas enfermedades, también podría amenazar la mantención de la biodiversidad presentando una disminución de especies autóctonas si la producción de transgénicos aumenta y sale de control, en un documento se cita un ejemplo de “expertos del Departamento de Ingeniería Genética de la Universidad de Cern, en Francia, han mostrado que ratas de laboratorio alimentadas con maíz modificado genéticamente, producido por Monsanto y aprobado para consumo, produce toxicidad en el riñón y el hígado. Otro ejemplo es el triptófano transgénico de Showa Denko, que causó muertes por el Síndrome de Eosinofilia Mialgia”

En la indagación no se encontró ningún caso aplicado en humanos.

## 5. ¿A partir de qué métodos o técnicas biotecnológicas se obtienen los alimentos transgénicos?





## **6. ¿Cuáles son los mitos y verdades acerca de los productos transgénicos?** (indagación)

En la búsqueda de los mitos y verdades, hay que diferenciar entre la especulación y las publicaciones científicas, según menciona el Dr. Gabriel León, Bioquímico y Doctor en Biología Celular (mención Biología Celular y Molecular) de la Pontificia Universidad Católica de Chile, e Investigador Principal del Centro de Biotecnología Vegetal de la Universidad Andrés Bello. En sus respuestas, el Dr. León concluyó que “desafortunadamente las campañas contra los transgénicos han abusado de la desinformación y tergiversación de los hechos”.

Mito: “Producen cambios en parámetros fisiológicos” para decir que son dañinos, pero no existe correlación en los cambios detectados.

Mito: “se duda de la inocuidad de las proteínas Bt utilizadas en los cultivos transgénicos resistentes a insectos” éstas “se han usado en los últimos 60 años como biopesticidas, por lo que llevamos 60 años comiéndonos esas proteínas. De hecho, es uno de los productos autorizados para ser usados en la agricultura orgánica.

Verdad: “gracias al uso de los cultivos transgénicos han disminuido las aplicaciones tanto de herbicidas como de pesticidas y los agricultores ganan más dinero”.

<https://www.chilebio.cl/2012/08/21/cientifico-chileno-analiza-los-mitos-y-realidades-de-los-cultivos-transgenicos/>

## **7. ¿Qué relación se establece entre el uso de plaguicidas y la obtención de transgénicos?** (indagación)

Los transgénicos son desarrollados para resistir a los insectos, esto permite a los agricultores utilizar menos plaguicidas.

## **8. ¿Qué regulación existe actualmente en relación con la producción y distribución de productos transgénicos a nivel local y global?** (indagación)

Cada país es el encargado de regular la producción y distribución de productos transgénicos, actualmente en Chile hay tres resoluciones que regulan lo OGM (Organismos Genéticamente Modificado)

1.- Establece normas para la internación e introducción al medio ambiente de organismos vegetales genéticamente modificados.

2.-Establece autorización para consumo animal de maíz genéticamente modificado

3.-Normas generales de bioseguridad para productos farmacéutico de uso veterinario que contiene OGM.



### **9. ¿Qué implicancias éticas, sociales, económicas y ambientales surgen de la producción de alimentos transgénicos a nivel nacional e internacional? (indagación)**

Los transgénicos se diseñaron desde un modelo de producción industrial que tiende a la monopolización del mercado agrícola y ganadero, lo que contribuirá a que se sigan manteniendo, si no aumentando, las diferencias sociales.

Si la tecnología de alimentos transgénicos se introduce, debe hacerlo considerando la participación de agricultores, ganaderos y consumidores, y no guiarse simplemente por intereses políticos y comerciales de empresas transnacionales. Hay temas de sostenibilidad a largo plazo y riesgos ecológicos que deben contemplarse, teniendo en cuenta los principios de precaución y responsabilidad hacia generaciones futuras, en primer lugar.

Es necesario que exista monitoreo y evaluación de riesgos ambientales y sociales de los productos de la biotecnología. Ciertas áreas deberían protegerse para tener solo cultivos orgánicos, y la ley de bioseguridad aplicada a transgénicos debe tener en cuenta todos los elementos para disminuir riesgos. No etiquetar que un alimento contiene un porcentaje transgénico viola el derecho de los consumidores a saber.

El modo de reflexión bioética podría mediar entre los distintos intereses —a favor y en contra— que los alimentos transgénicos generan en el ámbito político, científico, el comercio, las religiones, los grupos de presión y el ciudadano corriente, usando la filosofía, el sentido común y los datos científicos.

<https://scielo.conicyt.cl/pdf/abioeth/v19n2/art05.pdf>

### **10. ¿La infografía es una fuente válida y confiable?, ¿Por qué? (indagación)**

ChileBIO es una asociación sin fines de lucro, dedicada a informar y educar sobre Biotecnología Agrícola, con información clara, transparente y respaldada por estudios científicos y/o fuentes fidedignas, contribuyendo a su comprensión y estimulando su desarrollo. Por lo anterior es una fuente válida y confiable.

## ASPECTOS DESTACADOS DE LOS CULTIVOS TRANSGÉNICOS EN 2015



**18** MILLONES DE AGRICULTORES  
EN **28** PAÍSES



**179,7** MILLONES DE HECTÁREAS DE CULTIVOS TRANSGÉNICOS



La tecnología agrícola más adoptada de cultivo de los últimos tiempos

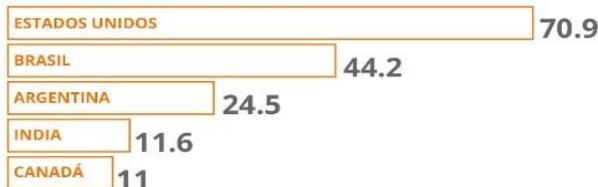
**2 MIL MILLONES DE HECTÁREAS DE CULTIVOS TRANSGÉNICOS** plantadas en 28 países desde 1996 a la fecha

### PAÍSES PRODUCTORES DE CULTIVOS TRANSGÉNICOS

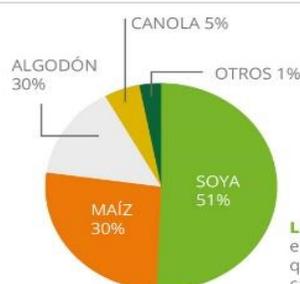
**20 EN DESARROLLO**

**8 DESARROLLADOS**

LOS 5 PRIMEROS PAÍSES PRODUCTORES DE CULTIVOS TRANSGÉNICOS (área en millones de hectáreas)



### PRINCIPALES CULTIVOS BIOTECNOLÓGICOS



Tolerancia a los herbicidas **53%**  
Caracteres apilados **33%**  
Resistencia a los insectos **14%**

**LA TOLERANCIA A LOS HERBICIDAS** es el mayor rasgo dominante que se aplica en la soya, maíz, canola, algodón, remolacha azucarera y la alfalfa.

### CONTRIBUCIÓN DE LOS CULTIVOS BIOTECNOLÓGICOS EN MATERIAS DE SEGURIDAD ALIMENTARIA, SUSTENTABILIDAD Y CAMBIO CLIMÁTICO.



AUMENTA LA PRODUCTIVIDAD DE LOS CULTIVOS  
**ALIMENTOS MÁS ASEQUIBLES**  
SE REDUCEN LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN

REDUCEN LA HUELLA ECOLÓGICA PRODUCIDA POR LA AGRICULTURA  
**REDUCEN EL USO DE INSUMOS AGRÍCOLAS**  
POR LO QUE SE DISMINUYEN LAS EMISIONES DE CO<sub>2</sub>

AYUDAN A MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

**REDUCEN LAS EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO**

GENERAN AHORRO EN EL USO DE COMBUSTIBLE DE ORIGEN FÓSIL



CONSERVAN LA BIODIVERSIDAD YA QUE PREVIENEN LA DEFORESTACIÓN



### CONTRIBUYEN A LA REDUCCIÓN DE LA POBREZA

**MEJORAN LAS CONDICIONES DE VIDA A TRAVÉS DE MAYORES RENDIMIENTOS**

AYUDAN A QUE LOS AGRICULTORES OBTENGAN MEJORES INGRESOS



El **ALGODÓN TRANSGÉNICO** ha contribuido significativamente a mejorar los ingresos de **16,5 millones** de agricultores y sus familias, en países como: India, China, Pakistán, Brasil, Argentina, Burkina Faso, Birmania, México, Sudán, Paraguay y Sudáfrica.