

**“AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL”**

**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO “SANTIAGO**

**RAMÓN Y CAJAL”**



**CARRERA TÉCNICA PROFESIONAL DE AGROPECUARIA**

**ASIGNATURA**

**MEJORAMIENTO GENETICO DE PLANTAS**

**TRABAJO:**

**ALIMENTOS TRANSGENICOS**

**ALUMNA:**

**DORCAS MERCEDES ESPINOZA ENCARNACION**

**ICA – PERÚ**

**2022**

## INDICE

CARATULA .....	1
ALIMENTOS TRNSGENICOS .....	2
INTRODUCCION .....	2
ANTECEDENTES HISTORICOS DE LOS ALIMENTOS TRANSGENICOS .....	3
DEFINICION .....	4
PROCEDIMIENTO .....	4
Micro inyección .....	5
Electroporación .....	6
Biobalística .....	6
VENTAJAS Y DESVENTAJAS .....	6
a) VENTAJAS .....	6
b) DESVENTAJAS .....	7
ALIMENTOS TRANSGÉNICOS MÁS CONSUMIDOS A NIVEL MUNDIAL .....	7
ALIMENTOS TRANSGÉNICOS MÁS CONSUMIDOS EN EL PERÚ .....	11
CONCLUSIONES .....	12
BIBLIOGRAFIA .....	12

## ALIMENTOS TRANSGENICOS



### INTRODUCCION

El Perú se encuentra entre los 10 países mega diversos que concentra el 70% de la biodiversidad del planeta en ecosistemas, especies, recursos genéticos y diversidad cultural; siendo centro de origen y diversificación de importancia mundial de especies agrícolas como el tomate, papa, camote, ají, algodón, frijol y zapallo, entre otros. Por sus características geográficas, ecológicas y culturales, una posible liberación de cultivos transgénicos en el Perú conduciría a severos riesgos de contaminación genética de las variedades locales y parientes silvestres a través del flujo genético, resultando en el desplazamiento y pérdida de las variedades locales en los sistemas productivos y de los conocimientos tradicionales ligados a ellas. Por otro lado, la liberación de cultivos transgénicos en el Perú afectaría la agro exportación de productos convencionales y orgánicos. En el Perú, es imposible saber si se está consumiendo un alimento transgénico. No sólo porque en la etiqueta de un producto no se indique si contiene organismos genéticamente modificados, sino porque las propias empresas se niegan a informar al consumidor si un producto es o no transgénico. En el presente estudio se describirá las instituciones que regulan el uso de alimentos transgénicos en el Perú, así como también los más consumidos en el país. Veremos también el impacto que generan los alimentos transgénicos en el Perú y las leyes y éticas que la rigen.

## **ANTECEDENTES HISTORICOS DE LOS ALIMENTOS TRANSGENICOS.**

Historia de la Biotecnología La Biotecnología ha sido utilizada en la industria alimenticia por cientos de años tanto para producir, ingredientes alimenticios y aditivos tradicionales, como no tradicionales. Aunque el término biotecnología se viene utilizando ampliamente, su definición no está bien ajustada. Una posible acepción es: “conjunto de técnicas aplicadas a los organismos vivos, o a parte de ellos, destinados a la producción alimentaria y no alimentaria”. Así pues, la biotecnología no es nueva, se inició cuando los primeros cazadores recolectores se asentaron y se aseguraron el sustento mediante el cultivo de plantas y la cría de animales. Sirva como dato que de las cuatro especies silvestres de gallina que inicialmente se conocían, hoy disponemos de más de 40 razas diferentes, todas ellas fruto de sucesivos cruces, selecciones y mejoras. Sin embargo, estos procedimientos se basaban en el ensayo y el error, y no fue hasta mediados del alimento transgénicos Alejandrina Chamas\* siglo XIX, con los trabajos de Pasteur, cuando se sientan las bases de un método sistemático para establecer los mecanismos que controlan los fenómenos biológicos. Otro hito en la historia de la biotecnología fue el nacimiento de la genética, gracias a los estudios de Mendel. Los conocimientos científicos hasta entonces obtenidos tenían su aplicación en la agricultura y la ganadería. Estos antiguos métodos biotecnológicos, que aún hoy se emplean, los acepta el consumidor sin problemas (nectarinas, manzanas con sabor a peras, u otros híbridos). A mediados del presente siglo, se descubrió que la información contenida en el ADN está codificada y comienzan los avances más espectaculares de la biología molecular, una ciencia más precisa en el control de los riesgos. A principios de los años setenta se descubrió una enzima capaz de cortar segmentos específicos de las cadenas de ácidos nucleicos. Posteriormente se desarrollaron técnicas para aislar genes, reintroducirlos en células vivas y combinar los genes de diferentes organismos. A pesar que las técnicas tradicionales son importantes y seguirán siendo utilizadas por la industria alimenticia, la biotecnología moderna, que incluye a la ingeniería genética y a la tecnología transgénica, ha abierto un completo y nuevo rango de posibilidades en el desarrollo de los productos alimenticios.

**DEFINICION:**

“Nacen artificialmente debido a que se le insertan genes de bacterias, vegetales o virus con el fin de producir una sustancia insecticida que le da resistencia ante plagas herbicidas. A estos alimentos se les conoce como Organismo Genéticamente Modificados”. Son organismos que contienen un fragmento genético de ADN que proviene de otro organismo y se ha incorporado por ingeniería genética. Se piensa que los transgénicos son sinónimos de algo peligroso porque los científicos no hemos sabido comunicar lo que hacemos y para qué sirve. Son el resultado del traspaso de parte de sus genes entre diferentes especies, para dar lugar a una nueva variedad. Así, cualquier organismo que posea una combinación nueva de material genético, ya sea por la introducción de un nuevo gen o por la supresión del mismo, puede considerarse un organismo genéticamente modificado.

**PROCEDIMIENTO:**

Es fundamental contar con un método que permita la introducción eficiente del material genético exógeno o heterólogo, así como su integración en forma estable, funcional y heredable. Habitualmente, primero se aísla el gen de interés (que regula la resistencia a los insectos, el color del grano, etc.), se identifican las secuencias o regiones de genes que acompañarán al gen en cuestión y que le ayudará en su expresión en el individuo huésped en el momento y lugar adecuados; estos elementos regulatorios se llaman promotores. Se pueden seleccionar algunos controles para regular el funcionamiento del gen que se insertará en la planta ya que, en algunos casos se requiere que éste se exprese de manera permanente o condicionada; o que sólo se exprese en un tejido específico.

Es adecuado trabajar en estos campos y producir alimentos transgénicos para abastecer a la población, realiza una comparativa entre la naturaleza, concretamente la evolución y la ingeniería genética. La única diferencia entre ambos conceptos es el tiempo, la naturaleza realiza los cambios en periodos muy largos. En cuanto a errores o éxitos, ambos conceptos presentan la misma magnitud, salvando evidentemente el factor tiempo. La creación de las plantas transgénicas puede realizarse por varias técnicas. Las más comunes son:

Transformación genética con *Agrobacterium tumefaciens*: Se trata de una bacteria del suelo muy común que infecta a las plantas de forma natural, mediante la inserción natural de un segmento de ADN de la propia bacteria al genoma de la célula huésped. El segmento insertado se integra en el genoma de la planta infectada promoviendo la división celular sin control y originando el tumor. Los científicos han utilizado este método para transformar plantas y crear transgénicos resistentes a insectos dañinos para los cultivos, pero respetando la vida de la mariposa Monarca y otros polinizadores.

#### **Micro inyección:**

Acción física de introducir el gen de interés en la célula huésped inyectando la construcción genética dentro del núcleo de la célula receptora o de un protoplasto por medio de una aguja microscópica de vidrio.

#### **Electroporación:**

Aplicar pulsos de electricidad que ocasionan cierta permeabilidad temporal en la membrana de las células huéspedes y en su núcleo, lo que permite la entrada de la suspensión que contiene miles de copias de la construcción que se pretende introducir.

#### **Biobalística:**

Es un método muy común consistente en preparar micro proyectiles que se impregnan en la solución que contiene la construcción y se bombardean las células dentro de una cámara al vacío (cañón o acelerador de partículas). Estos micro proyectiles penetran las células suspendidas en un medio de cultivo; el ADN entra en solución y se promueve la inserción del material genético a los cromosomas de la célula en forma aleatoria.

Con cualquiera de estos métodos se obtiene una línea de células transformadas que deben ser clonadas in vitro y diferenciadas en plantas completas, empleando las técnicas de cultivo de tejidos. Así, si partimos de una célula transgénica, las plantas diferenciadas a partir de ella, serán transgénicas y transmitirán el carácter a siguientes generaciones.

#### **VENTAJAS Y DESVENTAJAS:**

### c) VENTAJAS

- ✚ Como afirma muchas personas que defienden ven en estos alimentos la oportunidad de acabar con el hambre del mundo. Estos cultivos son resistentes a las plagas, podrían crecer y seguir con su procedimiento sin necesidad de mucha agua ni la ayuda de pesticidas.
- ✚ Se pueden crear alimentos con más nutrientes, ya que se pueden manipular genéticamente estos alimentos.
- ✚ Las plantas se pueden adaptar a medios que antiguamente era impensable creer que podrían cultivarse en zonas deplorables.

### d) DESVENTAJAS:

- ✚ Incremento de distintas sustancias tóxicas en el ambiente.
- ✚ La cultivación de estos alimentos puede provocar contaminación en los suelos utilizados.
- ✚ Posible relación con el desarrollo de enfermedades. Desconocemos hasta qué nivel la modificación de unos genes concretos afecta solo a unas características determinadas del alimento en cuestión. En el entorno científico se afirma cada vez más que existe una relación entre el consumo de alimentos transgénico con el desarrollo de alergias, intolerancias, y enfermedades autoinmunes, lo que confirmaría que el consumo de alimentos transgénicos otorga efectos secundarios que constituyen un campo que escapa de nuestro control.

### **ALIMENTOS TRANSGÉNICOS MÁS CONSUMIDOS A NIVEL MUNDIAL:**

Los productos transgénicos no solo se crearon para satisfacer las demandas de las personas, sino también para aumentar los ingresos de empresas dedicadas a dicho sector. Para esto, se modificaron las plantas que más se consumen a nivel mundial, generando el malestar de muchas organizaciones, debido a la mala información que se le brinda a toda la población, respecto a su salubridad.

Las altamente sofisticadas campañas de marketing en contra de los cultivos transgénicos desplegadas por las organizaciones no gubernamentales (ONG) han sido devastadores. Herramienta preferida de ONG es desencadenar miedos irracionales a las personas vinculadas a como se construyen estos cultivos. El hecho de que un gen de una especie particular

se introduce en una especie completamente diferente se percibe como 'antinatural'. Debido al marketing de dichos productos, se mencionará a continuación los alimentos más consumidos a nivel mundial.

- ✚ **Maíz.** - Debido a su facilidad al momento de cultivar y sus múltiples usos que tiene. A nivel mundial, América es el lugar que más tiene cultivos transgénicos sobre el maíz, solo en Estados Unidos se cultiva el 85% del maíz en su territorio.



- ✚ **Leche.** - Esto se debe a que las vacas son alimentadas con RBGH (hormona recombinante del crecimiento bovino). La hormona de crecimiento bovina se produce naturalmente en las vacas, de la misma manera en que la hormona de crecimiento humana se produce naturalmente en los seres humanos. Monsanto modificó genéticamente la BGH para crear la hormona de crecimiento bovina recombinada, o RBGH o RBST (somatotropina bovina recombinada). Esta versión transgénica más potente de BGH no es una sustancia de origen natural y hace más que simplemente aumentar la tan preciada producción de leche.



- ✚ **Soya.** - Su consumo es principalmente por los veganos en formación, además al ser modificado se aumentó la cantidad de proteínas que mejoran el rendimiento del cuerpo, ayudando enormemente a los



deportistas. Un dato curioso es que este alimento es el más modificado, a través de la ingeniería genética.



- ✚ **Tomate.** - Fue el que dio el inicio a la comercialización de alimentos transgénicos a escala mundial y uno de sus metas era la descomposición lenta de dicho alimento, así a pesar de las condiciones externas que exista, el tomate mantendrá su calidad hasta cierto punto.

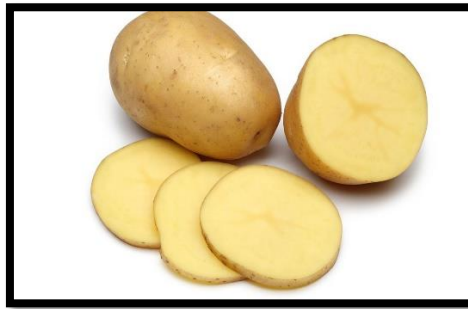


- ✚ **Remolacha azucarera.** -

La remolacha azucarera es otro de los productos con alta demanda a nivel mundial, debido a que es importante para la producción de azúcar. Desde 2005 ya está aprobada una remolacha azucarera modificada genéticamente y se calcula que en EEUU ya representa hasta un 50% de la producción de azúcar.

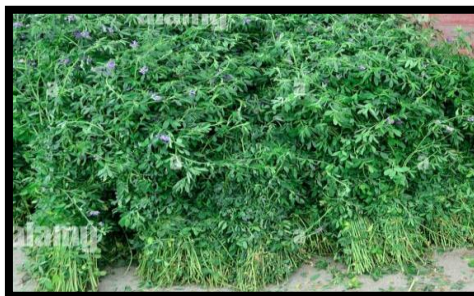


- ✚ **Patatas.** - Este alimento es consumido a nivel mundial, por lo que su producción debe ser masiva para satisfacer las necesidades de la población. “La acrilamida se convierte en un compuesto químico llamado glicidamida, la cual causa mutaciones y daños al ADN. Sin embargo, un gran número de estudios epidemiológicos en humanos no han encontrado una evidencia consistente”.



- ✚ **Alfalfa.** -

Desde el año 2011, se produce una variedad de alfalfa genéticamente modificada resistente al herbicida Roudón, lo que permite a los agricultores rociar el campo con este herbicida sin dañar la producción de alfalfa.



- ✚ **Pan.** -

El pan no se modifica directamente, sino sus materias primas, como el trigo o distintos cereales. Esto se realiza así por distintas empresas para satisfacer la gran demanda mundial de pan.



### ✚ Calabaza y calabacín. -

En EEUU se producen variedades de calabacín y calabaza modificados genéticamente para hacerlas más resistentes a distintos tipos de virus, entre otros aspectos.



### **ALIMENTOS TRANSGÉNICOS MÁS CONSUMIDOS EN EL PERÚ:**

En los últimos años se han incrementado la cantidad de productos que llevan OGM dentro de su composición; a continuación, les presentaremos una lista de distintos alimentos que son los más consumidos a nivel nacional:

- ✚ Soya y algunos derivados.
- ✚ Quaker.
- ✚ Tortillas de maíz.
- ✚ Salchichas.
- ✚ Cereales.
- ✚ Maicena.

### **IMPACTO DE LOS ALIMENTOS TRANSGÉNICOS EN EL PERÚ:**

En cuanto al efecto de los OGMs sobre la salud, no se ha reportado un solo caso de daño a la salud humana autenticado científicamente en 20 años de consumo de alimentos GM. La Organización Mundial de la Salud, las agencias reguladoras de varios países y Academias de Ciencias de Alemania, Estados Unidos, China, Brasil, Reino Unido, Academia de Medicina de Francia, Sociedad Médica Británica, Asociación Toxicológica de EE.UU., FAO, Comisión de Codex Alimentarias y OECD, entre otras organizaciones, han determinado que no hay un efecto sobre la salud de los alimentos OGMs diferente a sus contrapartes convencionales. Ciertos

estudios que se reportan como válidos y opuestos a los transgénicos han sido todos desvirtuados por organizaciones de prestigio internacional. El efecto de la transferencia de genes útiles a otros cultivos no GM puede evitarse por aislamiento y zonificación. Es importante que cada evento transgénico sea evaluado caso por caso. No se puede hacer una predicción generalizada de algún efecto si lo hubiera, ya que el mismo se refiere solo a cada especie y puede ser positivo, negativo o neutro.

## CONCLUSIONES

El desarrollo de un Programa MIP es un proceso progresivo, ordenado y consensuado. Debe ser evaluado en forma permanente para conocer aciertos y errores; siempre en respuesta al agro ecosistema y al mercado. Debe haber una difusión permanente de los conocimientos mediante la capacitación y asesoría técnica a los técnicos y personal de campo, hay que desarrollar una cultura MIP.

Es cierto que es una lucha difícil de ganar puesto que los alimentos transgénicos están en casi todos los alimentos que consumimos, pero merece la pena crear conciencia sobre esto y que las personas puedan elegir libremente el tipo de **alimentación** que quieren para ellos mismos y para las familias.

## BIBLIOGRAFIA

- ✚ <https://ddd.uab.cat/pub/trerecpro/2012/103201/transgenicos.pdf>
- ✚ [www.consumer-revista.com/mar98/informe\\_01.html](http://www.consumer-revista.com/mar98/informe_01.html), “Alimentos Transgénicos - Reina la confusión”, Revista Consumer, Noviembre 1998.
- ✚ [www2.grn.es/avalls/agen2.htm](http://www2.grn.es/avalls/agen2.htm), “Etiquetación de Alimentos y Aditivos o Ingredientes Alimenticios Producidos mediante Biotecnología”, Diciembre 1998.
- ✚ <https://www.ecologiaverde.com/cuales-son-los-alimentos-transgenicos-lista-de-ejemplos-1128.html>
- ✚ <https://www.ecologiaverde.com/por-que-los-alimentos-transgenicos-son-malos-971.html>