

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO PARTICULAR

"SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL – IDEMA"



**"ALIMENTOS TRANSGÉNICOS"**

CURSO: MEJORAMIENTO GENÉTICO VEGETAL

PRESENTADO POR:

VEKI ISABEL HUAMANI APFATA

CARRERA TECNICA:

AGROPECUARIA

CICLO:

CUARTO CICLO

MAJES – CAYLLOMA – AREQUIPA

2021

**Copyright © 2020 por Veki I. Huamani Apfata. Todos los derechos reservados**

### **Dedicatoria**

El presente trabajo se lo dedico a mi Esposo y mi Hijo; también, a todos mis Familiares y amigos de la ciudad del Cusco en especial a mi Mamá que está cuidándome desde el cielo.

## **Agradecimientos**

Agradezco a Leonardo por su apoyo incondicional.

## RESUMEN

El desarrollo de alimentos transgénicos en relación a superficies cultivadas, cantidades producidas y países que adoptan esta tecnología es una realidad en creciente expansión. En la gran mayoría de los países desarrollados, en especial en los países de la Comunidad Europea, Australia y otros, existen regulaciones en relación a la proporción de materias primas transgénicas utilizadas y a la obligatoriedad del etiquetado de alimentos que las contienen, con lo cual permiten que los consumidores ejerzan su derecho a saber y realicen una elección responsable en la compra de sus alimentos. En Perú, las regulaciones referentes a organismos modificados genéticamente son insuficientes para dar respuesta al grupo de interés de los consumidores en el ejercicio de su libertad de elección, por lo anterior, el presente trabajo propone sentar las bases éticas, según el principio de responsabilidad de Hans Jonas, para una regulación del etiquetado de alimentos que contengan materias primas transgénicas en Perú. Esta investigación tiene un enfoque cualitativo, es de tipo descriptivo y el diseño de la investigación se enmarca en un diseño de estudio de caso, esperándose definir y fundamentar las categorías que conforman el principio de responsabilidad para poder contrastarlas con las normativas de etiquetado de España, Australia y la guía de etiquetado voluntario de Estados Unidos, analizándolas desde esta teoría ética. Luego, con estas mismas categorías que conforman el principio de responsabilidad, poder probar o refutar que el principio de responsabilidad sustentaría como base ética una normativa de etiquetado de alimentos transgénicos en Chile que entregue a los consumidores la información necesaria para que puedan realizar una elección responsable de sus alimentos.

## ABSTRA

The development of transgenic foods in relation to cultivated surface areas, quantities produced, and countries adopting this technology is a growing and expanding reality. In the majority of developed countries, especially in the countries of the European Community, Australia and others, there are regulations regarding the proportion of transgenic raw materials used and the mandatory labeling of foods that contain them, thereby allowing consumers to exercise their right-to-know and be able to make a responsible choice in the purchase of their food. In Perú the regulations regarding genetically modified organisms are insufficient to respond to consumers, as an interest group, in the exercise of their freedom of choice, therefore, this work proposes the laying of ethical foundations, according to the principle of responsibility of Hans Jonas, for a regulation of the labeling of foods that contain transgenic raw materials in Per This research has a qualitative approach, is descriptive in nature and the research design is framed in a case study design, hoping to define and give a foundation to the categories that make up the principle of responsibility of Hans Jonas; to be able to contrast them with the labeling regulations of Spain, Australia and the voluntary labeling guide of the United States, analyzing them from the perspective of this ethical theory. Then, with these same categories that make up the principle of responsibility, to prove or disprove that the principle of Jonasian responsibility would support the ethical foundation of labeling regulations of transgenic foods in Perú which would provide consumers with the necessary information, so they can make an election responsible for their food.

## PREFACIO

Este trabajo se presenta como parte de los requisitos para obtener la nota final del Curso de AGROECOLOGÍA la Carrera Técnica de Agropecuaria del Instituto Superior Tecnológico Particular “Santiago Ramón y Cajal – IDEMA”. La misma contiene una breve recopilación de información relacionada al “MEJORAMIENTO GENÉTICO VEGETAL” la cual se llevó a cabo durante el periodo 2021

## TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO 1	Introducción .....	9
CAPITULO 2	Biotecnología moderna .....	10
2.1	EL ROL DE LA BIOTECNOLOGIA MODERNA EN EL DESARROLLO DE TRANSGENICOS.....	10
CAPITULO 3	La biotecnología moderna .....	11
CAPITULO 4	Ingeniería genética .....	12
CAPITULO 5	Impacto en el mejoramiento de plantas.....	13
CAPITULO 6	Definición de transgénico .....	14
CAPITULO 7	Herramientas para la introducción de genes.....	15
CAPITULO 8	El aporte de una humilde bacteria.....	16
8.1	Bacillus thuringiensis .....	16
CAPITULO 9	Ejemplos de alimentos transgénicos .....	17
9.1	Maíz transgénico .....	17
9.2	Algodón transgénico.....	17
9.3	Soya transgénica.....	18
CAPITULO 10	Referencias .....	19

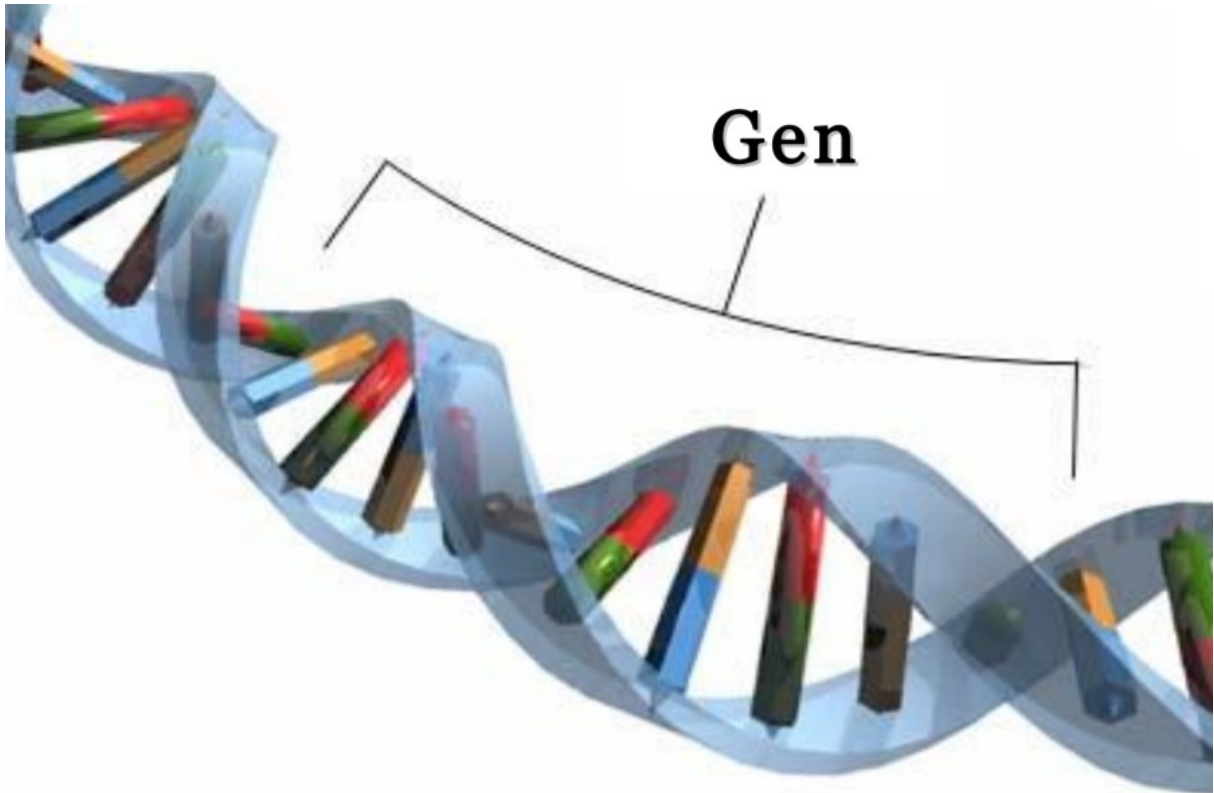


## CAPITULO 1 Introducción

La biotecnología moderna o ingeniería genética ha presentado avances notables desde hace poco más de treinta años. En la actualidad, el mundo es testigo de los resultados de estas innovaciones a través de la creación de plantas o animales con características nuevas provenientes de la manipulación de sus genes. La biotecnología moderna cruza barreras naturales entre especies, que no serían transgredidas siguiendo una evolución natural. De esta manera se crean, en laboratorios, organismos con nuevas características, denominados organismos vivos modificados (OVM), conocidos también como transgénicos. Los debates sobre los efectos de esta tecnología se ven frecuentemente polarizados; por un lado, quienes apoyan la utilización de los OVM sin detenerse a tratar de identificar los posibles impactos que estos puedan traer sobre el ambiente y la salud humana; y por otro lado, las personas que rechazan tajantemente la posibilidad de la utilización de estos organismos aun cuando pudieran estar debidamente regulados. Si bien existen muchos OVM con diversas características que han sido desarrollados al día de hoy, los que se comercializan masivamente son aquellos de aplicación para la agricultura –los commodities– buscando un aumento en la productividad de esta actividad. Uno de los últimos hitos en el país en relación con la regulación de la biotecnología moderna es la Moratoria al Ingreso y Producción de Organismos Vivos Modificados al Territorio Nacional por un Periodo de 10 años, en diciembre del año 2011. Esta ley dispone una restricción temporal al ingreso y la producción de OVM, para cultivo o crianza, que tengan como finalidad ser liberados al ambiente. Con la reglamentación de esta ley, se han llegado a precisar los mecanismos a través de los cuales se harán efectivas las medidas de la moratoria. El establecimiento de una moratoria permite contar con un lapso de tiempo durante el cual no puedan otorgarse autorizaciones para ciertos usos de OVM en el país, con la finalidad de “ordenar” la legislación existente y llenar las necesidades o vacíos identificados, y así (re)construir un marco regulatorio que se ajuste a las necesidades particulares del país. Las necesidades a las que se hace referencia son: creación y fortalecimiento de capacidades, implementación de infraestructura, armonización de normativa de acuerdo a los compromisos internacionales asumidos, generación de información relevante para el análisis de riesgo, entre otros. Es así que el presente estudio se encuentra dividido en seis partes principales. El primer capítulo da una descripción de lo que se entiende por biotecnología moderna, así como una breve mirada a las características más comunes de los OVM. En el segundo capítulo, se define el concepto de bioseguridad, entendido como el sistema regulatorio de la biotecnología moderna.

## CAPITULO 2 Biotecnología moderna

### 2.1 EL ROL DE LA BIOTECNOLOGIA MODERNA EN EL DESARROLLO DE TRANSGENICOS



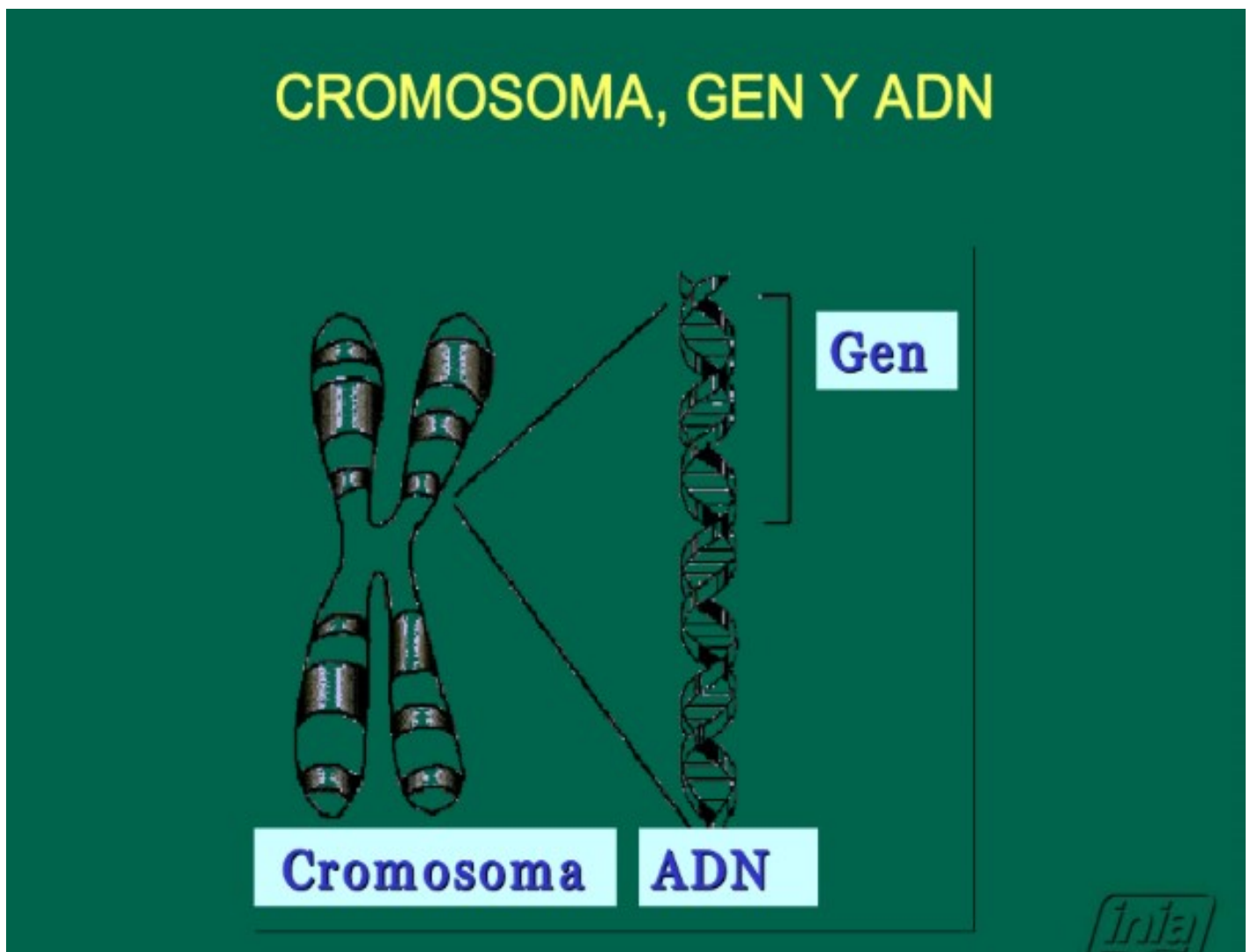
### CAPITULO 3 La biotecnología moderna

Se entiende como tal a la aplicación de técnicas in vitro del ADN (ácido desoxirribonucleico). Entre estas técnicas quedan incluidas el uso de ADN recombinante, las de inyección directa de ADN in vitro a células y orgánulos. Estas técnicas son distintas a las de selección y cría por métodos naturales y superan a las barreras fisiológicas naturales de la reproducción o recombinación.



## CAPITULO 4 Ingeniería genética

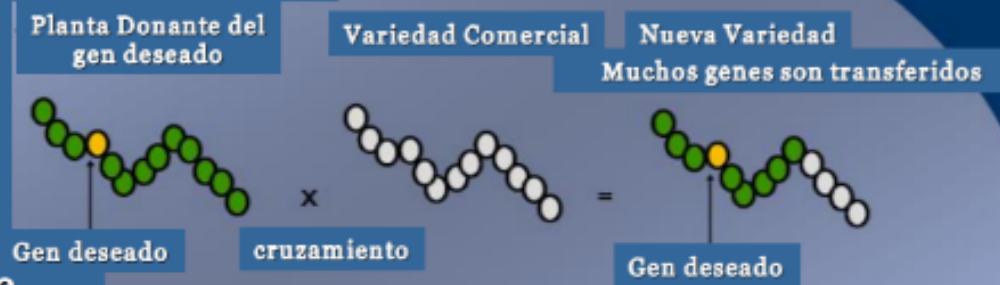
La ingeniería genética es el pilar de la biotecnología moderna. Se basa en técnicas y estrategias basadas en la tecnología del ADN recombinante, que generan nuevas combinaciones de material genético mediante la inserción, modificación selectiva o eliminación de secuencias de nucleótidos (partes de ADN), la incorporación previa del inserto en otro organismo, microorganismo, virus o viroide capaces de propagar dichos insertos. Como resultado de las nuevas combinaciones hay Nuevos productos de expresión del material genético.



# IMPACTO EN EL MEJORAMIENTO DE PLANTAS

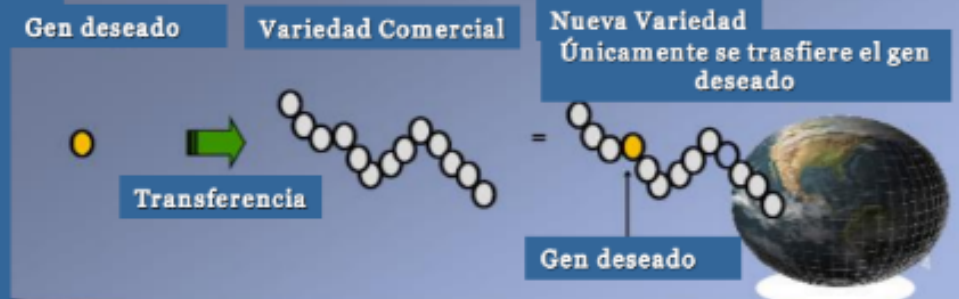
## Mejoramiento Clásico de Plantas

El ADN es una cadena de genes casi como una cadena de perlas. El mejoramiento tradicional clásico combina muchos genes que se "cuelgan" del gen deseado



## Biología de Plantas

Usando la Biología de Plantas, se puede transferir UN sólo gen



## CAPITULO 6 Definición de transgénico

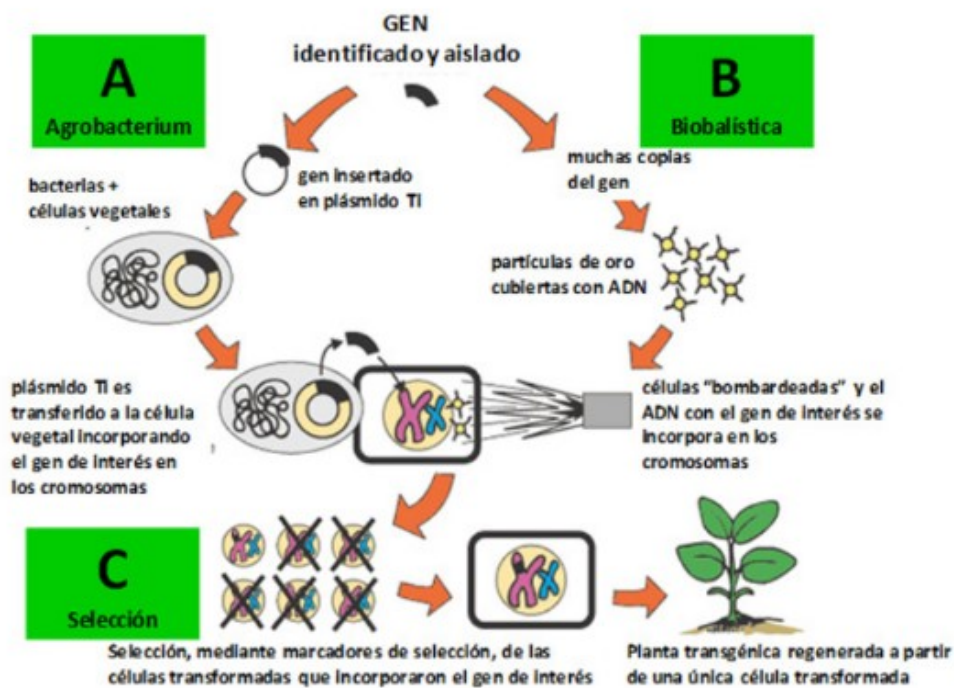
Un transgénico (organismo genéticamente modificado – OGM) es un ser vivo creado artificialmente a través de una técnica que permite insertar genes de virus, bacterias, vegetales, animales e incluso de humanos a una planta o a un animal.

Por ejemplo, los biotecnólogos pueden tomar el gen de una bacteria e insertarla en el maíz. Así crean un organismo vivo completamente nuevo con el fin de producir una sustancia insecticida. También, es posible introducirle un gen para que sea resistente a herbicidas.

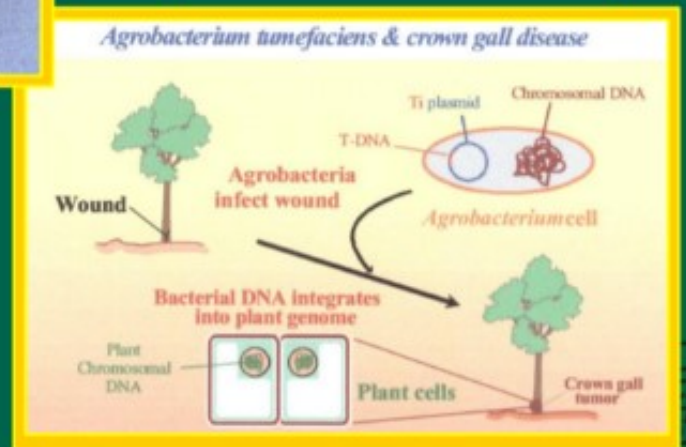
Esta técnica permite a los biotecnólogos saltarse la selección natural al intercambiar genes entre especies, e incluso reinos, que naturalmente no podrían cruzarse.

El objetivo de la biotecnología aplicada a la agricultura es controlar la producción de alimentos, con el fin de lograr mayores ganancias para empresas como Bayer-Monsanto, Syngenta, DuPont-Pioneer y Dow AgroSciences. Al desarrollar estos organismos tratan de dominar los granos básicos que alimentan a la humanidad: maíz, soja, canola, algodón, sorgo, arroz y trigo.

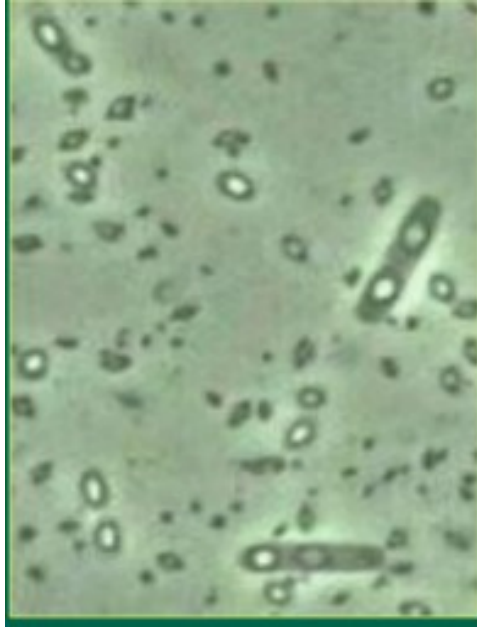
En 2015, más de 300 investigadores independientes firmaron un posicionamiento conjunto en el que determinaron que no existía un consenso científico sobre la seguridad de los cultivos transgénicos y pedían que, por seguridad, se evaluara caso por caso.



# HERRAMIENTAS



## CAPITULO 8 El aporte de una humilde bacteria



### 8.1 *Bacillus thuringiensis*

Es una especie de bacteria presente en los suelos en todo el mundo. De sus subespecies se derivan diferentes genes para la síntesis de toxinas que controlan diversas plagas de insectos y son inocuas al hombre y los mamíferos.



## CAPITULO 9 Ejemplos de alimentos transgénicos

### 9.1 Maíz transgénico



Se ha introducido al maíz el gen Bt en sus formas Cr1Ab, Cry1Ac, Cry1F para controlar insectos lepidópteros de la planta y la mazorca y Cry3, Para controlar gusanos de tierra.

Además se han introducido genes para dar tolerancia a Herbicidas de amplio espectro como glifosato, glufosinato o bromoxinilo.

### 9.2 Algodón transgénico



Algodón transgénico con resistencia a insectos perforadores de bellotas por adición del gen Bt o de un gen para tolerancia a herbicidas de espectro amplio (glifosato, glufosinato o bromoxinilo) o ambos, ocupa ya millones de hectáreas en EE.UU., China, India, Argentina, Grecia, Colombia con disminución de costos por menor uso de pesticidas de hasta US\$ 400 por hectárea y mejora del medio ambiente.

### 9.3 Soya transgénica



Se han desarrollado las líneas de soya G94-1, G94-19 y G168, en las que mediante la inserción de una segunda copia del gen *fad2*, se produce el silenciamiento genético y apagado del gen, lo que bloquea la síntesis de ácidos grasos poli-no-saturados e incrementa el tenor de ácido Oleico

## **CAPITULO 10 Referencias**

<https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/urp/1130/TESIS->

<Ra%C3%BAI%20Mart%C3%ADn%20Vidal%20Coronado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

<http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/169916/Tesis%20Geraldine%20Lapuente%20v>  
<ersion%20aprobada.pdf?sequence=1>

<http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/bitstream/handle/upa/819/investigacion%20transgenicos>  
%20completa.pdf?sequence=3&isAllowed=y">%20completa.pdf?sequence=3&isAllowed=y