

## 11. Glosario de términos, enlaces y fuentes

Los siguientes términos aparecen frecuentemente en los expedientes presentados para la evaluación de la inocuidad. Se puede consultar terminología relativa a la biotecnología en el Glosario de biotecnología para la agricultura y la alimentación de la FAO en la siguiente dirección: [http://www.fao.org/biotech/index\\_glossary.asp?lang=es](http://www.fao.org/biotech/index_glossary.asp?lang=es)

### Glosario

#### ADN de transferencia (ADN-T)

Segmento de ADN del plásmido Ti, que se encuentra en el patógeno *Agrobacterium tumefaciens* y que se transfiere a las células vegetales, insertándose en el ADN de la planta como parte del proceso de infección. El tipo silvestre del ADN-T codifica enzimas que inducen a la planta a sintetizar opinas específicas, necesarias para el crecimiento de la bacteria. En el ADN-T creado por ingeniería genética, tales genes se sustituyen por transgenes.

#### ADN recombinante

El que resulta de combinar fragmentos de ADN de diferente procedencia.

#### Adyuvante

Agente mezclado con un antígeno que aumenta la respuesta inmunitaria a ese antígeno o a la inmunización.

#### Alimentos genéticamente modificados (alimentos GM)

Los alimentos genéticamente modificados (GM) son los obtenidos de organismos genéticamente modificados (OGM) que han visto alterado su genoma mediante ingeniería genética (por ejemplo, el maíz GM) o los que contienen ingredientes procedentes de OGM (por ejemplo, el chocolate que contiene soja GM).

#### Biodisponibilidad

Proporción de una sustancia nutritiva o de un fármaco, etc., que puede utilizar un organismo de forma biológicamente efectiva. Por ejemplo, el fósforo (P) de algunos suelos con elevado contenido en P se caracteriza por su baja disponibilidad, ya que el propio pH de tales suelos determina que gran parte del P sea insoluble.

#### Bioinocuidad

Se refiere a las medidas destinadas a evitar los riesgos para la salud y la seguridad humana y para la conservación del medio ambiente derivados del uso de organismos infecciosos o genéticamente modificados en investigación y en las prácticas comerciales.

#### Biotecnología convencional

1. Toda aplicación tecnológica que utilice sistemas biológicos y organismos vivos o sus

derivados para la creación o modificación de productos o procesos para usos específicos (Convenio sobre la Diversidad Biológica).

2. Interpretada en sentido más estricto, que considera las nuevas técnicas de ADN, la biología molecular y las aplicaciones tecnológicas reproductivas, la definición abarca una gama de tecnologías diferentes, como la manipulación y transferencia de genes, tipificación del ADN y clonación de plantas y animales (Declaración de la FAO sobre biotecnología).

### Biotecnología moderna

Aplicación de:

1. Técnicas *in vitro* de ácidos nucleicos, incluyendo el ácido desoxirribonucleico (ADN) recombinante y la inyección directa de ácido nucleico en células u orgánulos; o
2. Fusión de células de la misma o distinta familia taxonómica. Estas técnicas, que no forman parte de las empleadas en la selección y mejora tradicionales, permiten sobrepasar las barreras fisiológicas naturales, ya sean reproductoras o de recombinación (Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología del Convenio sobre la Diversidad Biológica).

### Concatémero

Segmento de ADN formado por secuencias repetitivas unidas cabeza a cola.

### Concatenación

Combinación de dos o más cadenas de ADN en un orden determinado.

### Cruzamiento externo

Apareamiento entre distintas poblaciones o individuos de la misma especie que no tienen relación cercana. La expresión “cruzamiento externo” se puede utilizar para describir la polinización no intencional por una fuente externa del mismo cultivo durante la producción de semillas híbridas.

### Efecto de posición

Influencia de la localización de un gen (en particular, de un transgén) sobre su expresión y de ahí, su efecto sobre el fenotipo.

### Enfoque comparativo

El enfoque comparativo, anteriormente denominado equivalencia sustancial, incorpora la idea de que los alimentos GM se pueden evaluar en gran medida comparándolos con los alimentos de referencia que se consumen habitualmente y se consideran inocuos (homólogo convencional o no modificado). Normalmente se realiza la comparación en el nivel de la composición de los alimentos.

### Ensayos de digestibilidad *in vitro*

Existen métodos para establecer la digestibilidad de compuestos que contienen proteínas, entre ellos los ingredientes de alimentos y piensos. Estos métodos incluyen la incubación del compuesto con proteasas seguida de la determinación de los enlaces peptídicos hidrolizados, y son adecuados para una determinación rápida y rutinaria de la digestibilidad en los establecimientos de elaboración de alimentos y piensos.

### Equivalencia sustancial

La equivalencia sustancial es un concepto, descrito por primera vez en un documento de la OCDE publicado en 1993, que hace hincapié en que una evaluación de un nuevo alimento, en particular si es un alimento genéticamente modificado, debe demostrar que es tan inocuo como su homólogo convencional.



### Exposición dietética

Contacto por ingestión entre un agente físico, químico o biológico y un organismo.

### Gen antisentido

Gen que produce un transcrito (ARNm) complementario al ARNm precursor o al ARNm de un gen normal (construido habitualmente por inversión de la región codificante con respecto al promotor).

### Hapteno

Molécula de tamaño pequeño que por sí misma no constituye un antígeno, pero que cuando forma parte de una estructura mayor al unirse a una proteína transportadora, puede actuar como un determinante antigénico.

### Homólogo convencional

Organismo o variedad vegetal relacionada, o sus componentes o productos, para los cuales existe ya una experiencia que ha establecido su inocuidad sobre la base de su uso común como alimento.

### Infestación

Capacidad de una planta para colonizar un hábitat alterado y competir con las especies cultivadas.

### Ingeniería genética

Modificación del genotipo y, en consecuencia, del fenotipo, mediante transgénesis, que es la introducción de uno o varios genes en células animales o vegetales, con lo que el gen introducido (transgén) se transmite a las generaciones sucesivas.

### Inmunoglobulina E (IgE)

Las inmunoglobulinas de la clase E (IgE) son anticuerpos muy especializados que se producen en el tejido linfático, cerca de los tractos digestivo y respiratorio. Aunque sólo representan el 0,001 por ciento de los anticuerpos, las inmunoglobulinas E participan en prácticamente todas las reacciones alérgicas. Los anticuerpos IgE se acoplan en sus respectivos alérgenos y estimulan la producción de sustancias que causan inflamación. La sobre-reacción inmune subsiguiente se denomina alergia. Se pueden detectar anticuerpos IgE especializados en el suero sanguíneo de las personas sensibles al alérgeno respectivo.

### Línea parental isogénica

En las plantas genéticamente modificadas, se entiende por líneas iniciales isogénicas las plantas no GM de las que se obtienen las cepas GM. Por lo tanto, la única diferencia entre las plantas GM y su línea isogénica derivada residirá en los genes que se han transferido transgénicamente. Para evaluar los posibles efectos imprevistos de las plantas GM es necesario compararlas con las cepas parentales sin modificar. Con el fin de eliminar cualquier posible influencia de la variación genética normal entre distintas líneas hereditarias y variedades, se utilizan normalmente líneas isogénicas como referencia para la comparación.

### Marco de lectura abierto (ORF)

Secuencia de nucleótidos en una molécula de ADN que tiene el potencial de codificar un péptido o una proteína. Un ORF contiene un triplete de iniciación (ATG), una serie de tripletes (cada uno de los cuales codifica un aminoácido) y un codón de terminación (TAA, TAG o TGA). La expresión se aplica generalmente a secuencias de fragmentos de ADN cuya función todavía no ha sido determinada. El número de ORF es indicativo del número de genes que se transcriben a partir de la secuencia de ADN.

### Modificación postraducciona

Adición de residuos químicos específicos a una proteína después de haber sido traducida. Las modificaciones más comunes son la fosforilación (adición de grupos fosfato) y la glucosilación (azúcares).

### Número de copias

Número de repeticiones de un determinado plásmido por cada célula bacteriana, o de un determinado gen en el genoma.

### Organismo genéticamente modificado (OGM)

Organismo transformado por la inserción de uno o más transgenes.

### Plásmido auxiliar

Plásmido que suple una función o funciones que faltan en otro plásmido de la misma célula.

### Pleiotropía (efectos pleiotrópicos)

Efecto simultáneo de un determinado gen sobre dos o más caracteres aparentemente no relacionados.

### Recombinante

Término que se emplea tanto en la genética clásica como en la molecular.

1. En genética clásica: organismo o célula que resulta de la recombinación meiótica.
2. En genética molecular: molécula híbrida formada por el ADN obtenido de distintos organismos. Normalmente se usa como adjetivo, por ejemplo, ADN recombinante.

### Silenciamiento génico

Silenciamiento génico es una expresión general que describe el proceso epigenético de regulación génica y alude a un evento de interrupción o supresión de la expresión de un gen. Los genes se regulan a nivel transcripcional o postranscripcional. El silenciamiento génico transcripcional es el resultado de modificaciones de la histona, que crean un medio de heterocromatina alrededor de un gen que lo hace inaccesible a los mecanismos de transcripción. El silenciamiento génico postranscripcional es el resultado de la destrucción del ARNm de un determinado gen. La destrucción del ARNm impide la traducción para formar un producto génico activo. Esta expresión aparece frecuentemente en los expedientes y a menudo alude a la reacción natural de las plantas ante niveles elevados de expresión de genes foráneos. Sin embargo, no toda expresión de genes foráneos ocasiona un silenciamiento génico. Hay muchos factores que contribuyen al silenciamiento génico, entre ellos la naturaleza y orientación de los transgenes foráneos, los niveles de expresión y la fase de desarrollo.

### Toxicocinética

Estudio de los procesos que dependen del tiempo relacionados con las sustancias tóxicas y su interacción con los organismos vivos. Abarca la absorción, distribución, almacenamiento, biotransformación y eliminación.

### Transgén

Secuencia génica aislada que se utiliza para transformar un organismo. A menudo, pero no siempre, el transgén proviene de una especie distinta a la del receptor.

## Enlaces y fuentes

### Organizaciones intergubernamentales

#### Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación

El sitio Web multilingüe de la FAO dedicado a la biotecnología ofrece acceso a noticias y eventos actualizados, documentos, un foro electrónico, un glosario, documentos nacionales de políticas biotecnológicas y otra información útil sobre muchos aspectos de la biotecnología moderna. <http://www.fao.org/biotech/index.asp?lang=es>

#### Codex Alimentarius

La Comisión del Codex Alimentarius fue creada en 1963 por la FAO y la OMS para elaborar normas alimentarias, directrices y textos afines tales como códigos de prácticas, en el marco del Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias. En relación con la inocuidad de los alimentos GM, el Grupo de acción intergubernamental especial sobre alimentos obtenidos por medios biotecnológicos del Codex ha publicado los *Principios para el análisis de riesgos de alimentos obtenidos por medios biotecnológicos modernos* y las *Directrices para la realización de la evaluación de la inocuidad de los alimentos obtenidos de plantas de ADN recombinante*, que pueden consultarse en los Apéndices 1 y 2 del presente documento. [http://www.codexalimentarius.net/web/index\\_es.jsp](http://www.codexalimentarius.net/web/index_es.jsp)

#### Organización Mundial de la Salud

La OMS ha abordado un gran número de cuestiones relacionadas con la biotecnología y la salud humana, entre ellas la evaluación de la inocuidad de vacunas obtenidas por medios biotecnológicos, la clonación humana y las terapias génicas. <http://www.who.int/foodsafety/biotech/en/>

#### Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos

El programa de trabajo de la OCDE sobre Inocuidad de nuevos alimentos y piensos tiene por objeto fomentar la armonización internacional de la evaluación de la inocuidad y la reglamentación de los alimentos y piensos GM, incluidos los productos de la biotecnología moderna. En su primera reunión, celebrada en 1999, el Grupo de acción sobre inocuidad de nuevos alimentos y piensos de la OCDE decidió centrar su labor en la elaboración de documentos de consenso basados en principios científicos, que resulten aceptables para todos los países miembros. Estos documentos de consenso contienen información que puede ser utilizada durante la evaluación reglamentaria de un determinado alimento o pienso. En el ámbito de la inocuidad de alimentos y piensos, se están publicando documentos de consenso sobre nutrientes, antinutrientes o sustancias tóxicas, información sobre la utilización del producto como alimento o pienso y otra información pertinente. [http://www.oecd.org/topic/0,2686,en\\_2649\\_37437\\_1\\_1\\_1\\_1\\_37437,00.html](http://www.oecd.org/topic/0,2686,en_2649_37437_1_1_1_1_37437,00.html)

#### Centro de Intercambio de Información sobre Seguridad de la Biotecnología

El CIISB es un mecanismo creado por el Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología para ayudar a las Partes a cumplir sus obligaciones en virtud del Protocolo y facilitar el intercambio de información sobre organismos vivos modificados (OVM) y las experiencias adquiridas en este campo. <http://bch.cbd.int/>

#### Centro Internacional de Ingeniería Genética y Biotecnología

El CIIGB ofrece una gran selección de información. En la página Web BioSafety se facilitan numerosos enlaces con tratados internacionales, convenios y reuniones, incluidas las comunicaciones presentadas por los gobiernos miembros. <http://www.icgeb.org>

### Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial

La ONUDI es la única organización que mantiene bases de datos detalladas sobre las principales estadísticas industriales a escala mundial. Ha creado una red de centros regionales que ofrecen capacitación integral sobre bioinocuidad. [http://binas.unido.org/wiki/index.php/Main\\_Page](http://binas.unido.org/wiki/index.php/Main_Page)

### Instituto para la Salud y la Protección del Consumidor del Centro Común de Investigación

El IHCP forma parte de la Dirección General del Centro Común de Investigación (JRC) y cumple el cometido del Centro de prestar apoyo científico a las políticas de salud y protección del consumidor. <http://ihcp.jrc.ec.europa.eu/>

## Sitios Web gubernamentales reglamentarios relacionados con los alimentos GM

### Australia y Nueva Zelandia

Organismo de Normas Alimentarias de Australia y Nueva Zelandia (FSANZ).  
<http://www.foodstandards.gov.au/foodmatters/gmfoods/index.cfm>

### Canadá

Health Canada.

[http://www.hc-sc.gc.ca/food-aliment/mh-dm/ofb-bba/nfi-ani/e\\_novel\\_foods\\_and\\_ingredient.html](http://www.hc-sc.gc.ca/food-aliment/mh-dm/ofb-bba/nfi-ani/e_novel_foods_and_ingredient.html)

### Comisión Europea

Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (AESA).  
<http://www.efsa.europa.eu/en/science/gmo.html>

### India

Departamento de Biotecnología: Normas y Reglamentos sobre Bioinocuidad.  
<http://dbtbiosafety.nic.in/>

### Japón

Ministerio de Salud, Trabajo y Bienestar.  
<http://www.mhlw.go.jp/english/topics/food/index.html>

### Estados Unidos

Organismo de Productos Alimenticios y Farmacéuticos (FDA),  
<http://www.cfsan.fda.gov/~lrd/biotechm.html#reg>

Departamento de Agricultura (USDA), <http://www.usda.gov>

Agencia de Protección Ambiental (EPA), Oficina de Prevención, Plaguicidas y Sustancias Tóxicas,  
<http://www.epa.gov/> ●