

## **Preguntas más frecuentes acerca de la FAO y la biotecnología agrícola**

- 1. ¿Qué es la biotecnología agrícola?**
- 2. ¿Qué son los organismos modificados genéticamente (OMG)?**
- 3. ¿Está muy difundida hoy en día la utilización de los OMG en la alimentación y la agricultura?**
- 4. ¿Cuál es la posición de la FAO respecto de los OMG?**
- 5. ¿Cuál es la posición de la FAO respecto de la puesta en circulación de los OMG en cualquier país?**
- 6. ¿Qué relación existe entre la modificación genética y otras biotecnologías agrícolas?**
- 7. ¿De qué manera la FAO presta asistencia a los Estados Miembros en el ámbito de las biotecnologías agrícolas?**
- 8. ¿Las biotecnologías agrícolas pueden ayudar a los pequeños agricultores de los países en desarrollo?**
- 9. ¿Pueden las biotecnologías agrícolas beneficiar a la diversidad biológica?**
- 10. ¿Qué es la ABDC-10?**
- 11. ¿Cuáles fueron las principales conclusiones de la ABDC-10?**

### **1. ¿Qué es la biotecnología agrícola?**

Las diferentes organizaciones y las personas suelen definir de manera distinta los términos "biotecnología" o "biotecnología agrícola", por lo que las definiciones son importantes a fin de evitar confusiones y malentendidos. La FAO utiliza tradicionalmente una definición amplia, basada en el Artículo 2 del Convenio sobre la Diversidad Biológica, que estipula que la biotecnología es "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". Por lo tanto, el término 'biotecnología agrícola' (o 'biotecnologías agrícolas') abarca una amplia gama de tecnologías que se utilizan en la alimentación y la agricultura. Tales tecnologías se utilizan con diversos fines, tales como la mejora genética de variedades vegetales y poblaciones animales con el objetivo de aumentar sus rendimientos o eficacia; la caracterización y la conservación de los recursos genéticos para la alimentación y la agricultura; el diagnóstico de enfermedades en plantas o animales; y el desarrollo de vacunas. Algunas de estas tecnologías se pueden aplicar a todos los sectores de la alimentación y la agricultura, como la utilización de marcadores moleculares o la modificación genética, mientras que otros son más específicos a un sector en particular, por ejemplo, los cultivos de tejidos (en cultivos y especies forestales), la transferencia de embriones (en ganadería) o la reversión sexual (en peces). Es importante señalar que el término 'agricultura' comprende productos agropecuarios, pesqueros y forestales, de manera que el término 'biotecnologías agrícolas' abarca su utilización en cualquiera de estos sectores.

### **2. ¿Qué son los organismos modificados genéticamente (OMG)?**

Un organismo modificado genéticamente (OMG) es un organismo en el que uno o más genes (llamados transgenes) han sido introducidos en el material genético de otro organismo utilizando la tecnología del ADN recombinante. Por ejemplo, los genes pueden ser de un reino distinto (como un

gen de una bacteria introducido en el material genético de una planta) o una especie diferente dentro del mismo reino (por ejemplo, un gen de una especie de planta introducido en otra).

### **3. ¿Está muy difundida hoy en día la utilización de los OMG en la alimentación y la agricultura?**

Por lo que respecta a los cultivos, la modificación genética ha tenido un éxito limitado, pero real, al modificar algunas simples características de un número reducido de cultivos básicos y comerciales, que han sido adoptados también por los agricultores en algunos países en desarrollo. Los primeros cultivos modificados genéticamente se produjeron con fines comerciales a mediados de los años noventa. Casi todos los cultivos modificados genéticamente con fines comerciales son la soja, el maíz, el algodón o la nabina y se han modificado genéticamente por lo que respecta a la tolerancia a los herbicidas y/o la resistencia a los insectos. Hasta la fecha en ningún país se ha comercializado ganado o peces modificados genéticamente con fines alimentarios o agrícolas. Sólo en un país, China, se ha informado de la puesta en circulación con fines comerciales de especies forestales modificadas genéticamente. Si bien la documentación es escasa, la utilización de microorganismos modificados genéticamente en la industria agrícola (por ejemplo, la producción de enzimas en la industria alimentaria) y el sector de piensos para animales (por ejemplo, para la producción de aditivos para piensos como los aminoácidos y las enzimas) es frecuente en los países desarrollados y constituye también una realidad en muchos países en desarrollo.

### **4. ¿Cuál es la posición de la FAO respecto de los OMG?**

En primer lugar, a pesar de lo que a veces se dice, no necesitamos a los OMG para resolver el problema actual del hambre en el mundo. Existen suficientes alimentos para todos y para todas, pero millones de personas son pobres y simplemente no tienen el dinero suficiente para poder comprar alimentos, éste es el motivo de que el principal problema sea el acceso a los alimentos.

En segundo lugar, la FAO reconoce que la modificación genética puede ayudar en algunas circunstancias a aumentar la producción y la productividad y contribuir así a la seguridad alimentaria. Sin embargo, la FAO es también consciente de los riesgos potenciales que los OMG plantean con respecto a los efectos en la salud de los seres humanos y los animales, así como en el medio ambiente. La FAO subraya la necesidad de evaluar cuidadosamente los posibles riesgos y beneficios asociados con la aplicación de las tecnologías modernas para aumentar la producción y la productividad de las plantas y los animales. No obstante, la responsabilidad de formular políticas y de adoptar decisiones en relación con dichas tecnologías recae en los propios Estados Miembros.

### **5. ¿Cuál es la posición de la FAO respecto de la puesta en circulación de los OMG en cualquier país?**

Como se ha mencionado más arriba, la responsabilidad de formular políticas y de adoptar decisiones en relación con los OMG recae en cada uno de los gobiernos. La FAO no interfiere en las políticas o las decisiones, entre ellas las relativas a los OMG, de sus Estados Miembros y, por ello, no adopta ninguna posición con respecto al desarrollo, la experimentación o la puesta en circulación con fines comerciales de los OMG en los países. No obstante, la FAO brinda asesoramiento, presta asistencia para el desarrollo de la capacidad y ofrece información y un lugar de reunión a sus Estados Miembros, si así lo solicitan.

### **6. ¿Qué relación existe entre la modificación genética y otras biotecnologías agrícolas?**

La mayor controversia acerca del tema de la biotecnología agrícola está relacionada con una única biotecnología, la modificación genética, y con sus productos derivados, los OMG. Mientras que apenas hay polémica acerca de otras biotecnologías, el debate acerca de las ventajas y desventajas, reales o percibidas, de los OMG inició hace más de un decenio y sigue hoy en día, sin dar señales significativas de disminución.

En el pasado, y todavía hoy en día, se ha dado mucho énfasis a la modificación genética y a los OMG y no se ha prestado casi ninguna atención a los méritos potenciales de otras biotecnologías y la función positiva que pueden desempeñar en la seguridad alimentaria y el desarrollo sostenible de los países en desarrollo. El debate polarizado ha eclipsado las biotecnologías no relacionadas con los OGM impidiendo a menudo su desarrollo y aplicación. Éstas varían considerablemente, desde las biotecnologías que son relativamente "baja tecnología" (como biofertilizantes, bioplaguicidas o cultivo de tejidos en cultivos/árboles; inseminación artificial en la ganadería; fermentación y utilización de biorreactores en la elaboración de alimentos) a las de más "alta tecnología" (como la utilización de metodologías basadas en la reacción en cadena de la polimerasa para el diagnóstico de enfermedades, la selección asistida por marcadores, la genómica o la fertilización *in vitro* en el ganado). Una característica importante que tienen todas en común es que, a diferencia de la modificación genética y los OMG, estos tipos de biotecnologías, y sus consiguientes productos derivados, no requieren normalmente de ninguna aprobación reglamentaria específica, lo que significa que los agricultores las pueden adoptar rápidamente y que los costos de su puesta en circulación son bajos.

## **7. ¿De qué manera la FAO presta asistencia a los Estados Miembros en el ámbito de las biotecnologías agrícolas?**

La FAO aplica su mandato general, que comprende su mandato en relación con las biotecnologías agrícolas, de cuatro maneras, a saber, brinda asesoramiento a sus Estados Miembros; presta asistencia en materia de desarrollo de la capacidad; facilita información; y ofrece a los países un lugar de reunión.

Previa solicitud, la FAO presta asesoramiento jurídico y técnico a los gobiernos en esferas como la formulación de estrategias nacionales sobre biotecnología y la elaboración de marcos de bioseguridad<sup>1</sup>. Por ejemplo, la FAO ha prestado asistencia a países como Bangladesh, Paraguay, Sri Lanka y Swazilandia para formular sus políticas y estrategias nacionales sobre biotecnología.

La FAO ayuda a sus Estados Miembros a mejorar sus capacidades en materia de biotecnologías agrícolas y cuestiones relacionadas por medio de sus programas de cooperación técnica y capacitación, ejecutados en los niveles nacional, subregional, regional y mundial. Por lo que se refiere a dichas actividades, la FAO colabora con un amplio abanico de asociados, entre los que figuran otros organismos de las Naciones Unidas y los centros de investigación del Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional (GCAI).

En los últimos años, la FAO ha estado en la vanguardia al prestar información de alta calidad, actualizada y basada en la ciencia sobre biotecnologías agrícolas a sus Estados Miembros ofreciéndoles además una plataforma neutral para el intercambio de información sobre dicha materia. Ello se ha realizado gracias a la utilización de Internet, correos, conferencias y boletines de información electrónicos, así como publicaciones en versión impresa y electrónica.

La FAO facilita la elaboración de normas internacionales y ayuda a encauzar convenciones y acuerdos internacionales. Además, acoge las principales conferencias, reuniones técnicas y consultas de expertos. Las Secretarías de varios organismos/tratados intergubernamentales que abordan cuestiones relacionadas con la biotecnología tienen su base en la Sede de la FAO, entre ellas la Comisión de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura, la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria, el Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura y la Comisión FAO/OMS del Codex Alimentarius. Por ejemplo, en 2010 la Comisión del Codex Alimentarius aprobó las directrices sobre métodos de detección, identificación y cuantificación de secuencias específicas de ADN y de proteínas específicas en los alimentos.

---

<sup>1</sup> 'Bioseguridad' es un término general que se utiliza para describir marcos que comprenden políticas, reglamentos y medidas de gestión para controlar los posibles riesgos asociados con la experimentación, la puesta en circulación, la utilización y el movimiento transfronterizo de OGM

## **8. ¿Las biotecnologías agrícolas pueden ayudar a los pequeños agricultores de los países en desarrollo?**

Sí, y ello se puede comprobar en muchos estudios de casos facilitados en los documentos de antecedentes preparados por la FAO para la ABDC-10<sup>2</sup>. Por ejemplo, las variedades de Nuevo Arroz para África (NERICA) han sido desarrolladas utilizando biotecnologías que permiten cruzar dos especies de cultivos de arroz, el africano y el asiático. Dichas variedades de NERICA combinan los altos rendimientos del arroz asiático con la capacidad del arroz africano de prosperar en ambientes adversos y se están cultivando unas 200 000 hectáreas al año en las tierras altas de África subsahariana. En los distritos de Satkhira y Chittagong de Bangladesh, la utilización de la inseminación artificial para aumentar los rendimientos lácteos del ganado lechero ha aumentado los ingresos y el nivel de empleo de los pequeños ganaderos que participaron en programas comunitarios. En la India, la utilización de métodos basados en el ADN para detectar patógenos fue un componente fundamental de las mejores prácticas de gestión aplicadas por los productores en pequeña escala de camarón en Andhra Pradesh y que dieron lugar a una mejora notable de los beneficios y disminuyeron los riesgos de que los agricultores contrajeran enfermedades derivadas de los camarones. Las herramientas basadas en el ADN se han aplicado para mejorar los sistemas de producción de alimentos y bebidas tradicionales basados en la fermentación con el fin de crear industrias caseras en África, Asia y América Latina. Asimismo, las biotecnologías han sido fundamentales en el diagnóstico y la vigilancia de la peste bovina, contribuyendo a la erradicación de esta enfermedad viral del ganado, búfalos, yaks y numerosas especies salvajes que ha causado efectos devastadores a lo largo de la historia. Ésta es sólo la segunda vez que una enfermedad ha sido erradicada a nivel mundial, después de la viruela en los seres humanos.

Sin embargo, debe ponerse de relieve que la biotecnología o los productos derivados de la biotecnología no son soluciones mágicas que puedan garantizar el éxito por sí mismos. La capacidad de las biotecnologías agrícolas para ayudar a los pequeños agricultores depende también de otros factores como las políticas gubernamentales y el acceso de los agricultores a los servicios de extensión, los insumos agrícolas, el crédito y los mercados.

## **9. ¿Pueden las biotecnologías agrícolas beneficiar a la diversidad biológica?**

Varios tipos de biotecnologías agrícolas pueden ayudar a caracterizar, conservar y utilizar los recursos genéticos agrícolas, animales, forestales, acuáticos microbianos y con dichos fines se están utilizando en los países desarrollados y en desarrollo. La caracterización es necesaria para identificar y establecer un orden de prioridad entre los recursos genéticos que hay que conservar en relación con la alimentación y la agricultura. Además de las características como sus fenotipos, el tamaño de la población y su distribución geográfica, los recursos genéticos se pueden caracterizar utilizando biotecnologías tales como los marcadores moleculares que revelan diferencias en el nivel del ADN que no están influidas por el entorno. La diversidad biológica agrícola se puede conservar utilizando biotecnologías tales como la crioconservación (es decir, que conserva el material genético, como semillas, esperma o embriones a temperaturas ultra bajas) y el almacenamiento *in vitro* de crecimiento lento (en el que tejidos estériles y plántulas de cultivos o árboles crecen en geles nutrientes).

Los recursos genéticos constituyen la materia prima del desarrollo agrícola y su utilización sostenible es crucial para la seguridad alimentaria mundial. Las biotecnologías se están utilizando cada vez más para mejorar los recursos genéticos, por ejemplo, mediante la utilización de métodos inmunológicos y moleculares para el análisis de patógenos y los diagnósticos de enfermedades con objeto de mejorar el control de las enfermedades en plantas y animales o la utilización de la micropropagación, la práctica

---

<sup>2</sup> FAO. 2011. Biotecnologías para el desarrollo agrícola: Actas de la Conferencia Técnica Internacional de la FAO sobre 'Biotecnologías agrícolas en los países en desarrollo: Opciones y oportunidades en los sectores agrícola, forestal, ganadero, pesquero y agroindustrial para hacer frente a los desafíos de la inseguridad alimentaria y el cambio climático'. <http://www.fao.org/docrep/014/i2300e/i2300e00.htm>

de laboratorio consistente en multiplicar rápidamente plantas madres libres de enfermedades para producir un gran número de progenies utilizando métodos de cultivo de tejidos vegetales.

## **10. ¿Qué es la ABDC-10?**

ABDC-10 es la sigla correspondiente a la Conferencia Técnica Internacional de la FAO sobre "Biotecnologías agrícolas en los países en desarrollo: Opciones y oportunidades en los sectores agrícola, forestal, ganadero, pesquero y agroindustrial para hacer frente a los desafíos de la inseguridad alimentaria y el cambio climático" (ABDC-10, [www.fao.org/biotech/abdc](http://www.fao.org/biotech/abdc)), que tuvo lugar en Guadalajara (México) del 1º al 4 de marzo de 2010. La Conferencia fue hospedada por el Gobierno de México y fue patrocinada conjuntamente por el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA). Los principales asociados de esta iniciativa fueron el Grupo Consultivo de Investigación Agrícola Internacional (GCIAI), el Foro Global de Investigación Agropecuaria (FGIA), el Centro Internacional de Ingeniería Genética y Biogenética (CIIGB) y el Banco Mundial. Uno de los principales objetivos de la conferencia fue hacer un balance de la aplicación de las biotecnologías en los diferentes sectores relacionados con la alimentación y la agricultura en los países en desarrollo, con el fin de aprender del pasado y definir opciones para el futuro con miras a hacer frente a los problemas derivados de la inseguridad alimentaria, el cambio climático y la degradación de los recursos naturales.

En la conferencia participaron unos 300 encargados de formular políticas, científicos y representantes de organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales internacionales, y también las delegaciones de 42 Estados Miembros de la FAO. Una característica fundamental de la ABDC-10 fue la participación de una amplia gama de diferentes partes interesadas, entre las que figuraron varias organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales y foros regionales, que organizaron y sustentaron la realización de una amplia serie de sesiones paralelas de interés sectorial, regional o intersectorial.

## **11. ¿Cuáles fueron las principales conclusiones de la ABDC-10?**

Al final de la conferencia, los Estados Miembros llegaron a una serie de conclusiones fundamentales. Reconocieron que las biotecnologías agrícolas pueden ayudar a aliviar el hambre y la pobreza, a adaptarse al cambio climático y a mantener la base de recursos naturales; que las biotecnologías agrícolas no se han utilizado de manera generalizada en muchos países en desarrollo y que no han brindado suficientes beneficios a los pequeños agricultores, productores y consumidores; y que la investigación y el desarrollo se deberían centrar más en las necesidades de los pequeños agricultores y productores. Además, reconocieron que es preciso que los gobiernos desarrollen sus propias visiones y políticas nacionales en relación con la función de las biotecnologías; que son necesarias estrategias eficaces de comunicación y participación con el público; y que asociaciones más sólidas en los países, y entre ellos, facilitarán el desarrollo y la utilización de las biotecnologías.

Asimismo, los Estados Miembros se mostraron de acuerdo en que políticas y marcos reglamentarios nacionales eficaces y habilitantes sobre la biotecnología pueden facilitar el desarrollo y la utilización de biotecnologías apropiadas en los países en desarrollo y que éstos deberían aumentar significativamente las inversiones en creación de la capacidad y el desarrollo y la utilización de biotecnologías a fin de apoyar, en concreto, a los pequeños agricultores, productores y pequeñas empresas basadas en la biotecnología.

Por último, los países convinieron también en que la FAO y otras organizaciones internacionales pertinentes y los donantes deberían aumentar considerablemente sus esfuerzos para apoyar el fortalecimiento de las capacidades nacionales en el desarrollo y la utilización adecuada de biotecnologías agrícolas en favor de los pobres.

Julio 2011. Para más información, sírvase consultar la siguiente dirección <http://www.fao.org/biotech>  
Copyright FAO 2011