

Investigación Pública & Regulación

Fundación con el objeto de involucrar al sector de la investigación pública en los acuerdos y regulaciones internacionales relevantes a la biotecnología moderna iniciativa para la investigación Pública & Regulación

Activación de genes y Tecnologías de restricción de uso genético

Versión del 23 enero 2006.

1. ¿Qué son las tecnologías de activación de genes y restricción de uso genético?

La activación de genes es un proceso natural por el cual los genes se "activan" o "desactivan" como reacción a la presencia de agua, luz solar, agentes químicos, etc. Por ejemplo, el agua y la luz activan los genes de la planta responsables de la germinación de las semillas, las hormonas activan las etapas de la reproducción, el daño causado por los insectos inicia los mecanismos de defensas, etc. En el funcionamiento de cada organismo, ya sea una planta, bacteria o el cuerpo humano, la constante "activación" y "desactivación" de los genes es esencial.

Los investigadores en los países desarrollados y en desarrollo del mundo entero están estudiando estos mecanismos de activación para controlar uno o más aspectos específicos de las plantas. Estas aplicaciones bio-tecnológicas son conocidas como "gene switching technologies" (tecnologías de activación genética).

Un uso específico de estas tecnologías de cambio genético apunta a controlar los genes responsables de la reproducción de las plantas, por ejemplo limitando la producción de polen o produciendo semillas no reproductoras. La variedad de planta resultante puede ser sembrada o cosechada normalmente, pero esta variedad de planta no podrá reproducirse. Estas aplicaciones son conocidas como TRUGs (tecnologías de restricción de uso genético).

Existe una gran variedad de diversas aplicaciones de activación genética, y la "Public Research and Regulation Initiative" (PRRI) (Iniciativa para la Regulación e Investigación Pública) tendrá a su disposición un panorama de publicaciones científicas en su página web. El Servicio Internacional para las Adquisiciones de Aplicaciones Agro-biotecnológicas ha elaborado un folleto divulgativo que se puede consultar en www.ISAAA.org/kc (seleccione "Pocket K's" en "Info Resources").

1. ¿Por qué los investigadores estudian las tecnologías de activación de genes y restricción de uso genético?

Existen diversas razones por las cuales los investigadores del sector público estudian la activación de genes para el control de la expresión de genes en plantas:

- *Para el estudio básico de la función de los genes.*
Desde el descubrimiento de los principios de la genética por Gregor Mendel en el siglo 19, los investigadores de la genética han estudiado la naturaleza y función de los genes. Nuestro conocimiento del genoma de las plantas nos ha permitido

Investigación Pública & Regulación

Fundación con el objeto de involucrar al sector de la investigación pública en los acuerdos y regulaciones internacionales relevantes a la biotecnología moderna iniciativa para la investigación Pública & Regulación

continuar esta investigación con un mayor nivel de detalle. Nuestra destreza para regular la expresión de los genes de las plantas volverá a potenciar nuestra destreza para comprender el funcionamiento de los genes tal como éstos serían de forma natural.

- *Para limitar la activación de ciertos genes para el momento en que sea necesario.*
Por ejemplo activar un gene o genes que contribuya a soportar la sequía cuando ésta tenga lugar. Con mejores condiciones de suelo, la planta no activara el gene, y los recursos de la planta serán canalizados a otras actividades importantes, como la producción de nutrientes.
- *Para permitir que los genes se expresen sólo en ciertas partes de la planta.*
Por ejemplo, cuando se considera el uso de las plantas para producir un insumo farmacéutico o vacuna, la tecnología de activación de genes puede limitar la expresión del insumo farmacológico en partes específicas de las plantas donde esté activado el gene, por ejemplo no en partes de la planta que se dispersen, como el polen. Otro ejemplo es el llamado "Arroz Dorado", en el que la activación genética se usa para producir la pro-vitamina A carotenoide en la parte del grano queda como arroz brillante.

Por igual, existen diversas razones por las que los investigadores del sector público estudia las tecnologías de restricción de uso genético (TRUGs) en las plantas, como:

- El desarrollo de las plantas que no pueden reproducirse puede ser una de las herramientas en la gestión de riesgo o en la investigación de gestión de riesgo, durante las etapas en las que haya insuficiente información sobre bioseguridad de las nuevas variedades de plantas genéticamente modificadas.
- La posibilidad de prevenir la propagación de ciertos rasgos genéticos recientemente introducidos en las plantas, como fármacos, vacunas o anticuerpos monoclonales, a otros cultivos o parientes silvestres.

2. Preocupación en torno a estas tecnologías y el debate actual en la CDB.

Las publicaciones de los trabajos pioneros sobre las tecnologías de restricción de uso genético prontamente hicieron surgir la preocupación de los grupos medio-ambientales, que re-bautizaron estas tecnologías como "Tecnologías terminales" (dado que la reproducción de estas variedades de plantas "termina"). Estas primeras preocupaciones se concentraban en el hecho de que el uso de esta semilla impediría a los agricultores pobres guardar semillas para el año siguiente.

Desde 1998, las tecnologías de restricción de uso genético han sido también el objeto de un intenso debate en el CDB. La 5ª Conferencia de la Parte (COP5) discutió el tema e hizo recomendaciones muy claras al respecto del uso de las tecnologías de restricción de uso genético. En años más recientes, la discusión se ha ampliado hasta incluir en el debate otro tipo de tecnologías de activación genética que no tienen impacto en la reproducción y por ende ninguna relación con el tema de las semillas y su posterior utilización. La COP6 estableció un grupo de expertos para que estudiase el potencial

Investigación Pública & Regulación

Fundación con el objeto de involucrar al sector de la investigación pública en los acuerdos y regulaciones internacionales relevantes a la biotecnología moderna iniciativa para la investigación Pública & Regulación

impacto socio-económico de estas tecnologías. La COP7 le pidió a la SBSTTA y al grupo de trabajo en el artículo 8j que considerara el asunto e informase para la COP8.

El Comité Ejecutivo del PRRI acepta el debate general sobre estas tecnologías y apoya el enfoque general de la recomendación COP5, pero le preocupa la forma en que posterior debate se ha desarrollado.

Nos preocupa la calidad del informe del grupo de expertos, que demuestra que el debate carece de la adecuada información científica y estaba confundido dado la constante mezcla de en el concepto de activación de genes y tecnologías de restricción de uso genético. Nos preocupan por igual las manifestaciones de algunos grupos pidiendo a los gobiernos que no aprueben las tecnologías de restricción de uso genético para pruebas de campo o la comercialización, lo que detendría efectivamente toda investigación en esta área sin tomar en cuenta los beneficios. Creemos que se le ha brindado insuficiente atención en el CDB como para comprender POR QUÉ la investigación de estas tecnologías continúa en todo el mundo, y que se ha considerado muy poco los potenciales beneficios de estas tecnologías para la producción de alimento y forraje, atención sanitaria y protección medio-ambiental

El PRRI reconoce plenamente la necesidad de las comunidades indígenas y locales a estar informadas acerca de cualquier nueva tecnología que pudiese tener algún impacto, positivo o negativo, en sus estilos de vida tradicionales. Los miembros del PRRI que tienen conocimiento en el campo de las tecnologías de cambio y restricción de uso genético, están más que prestos a brindar más información acerca de los aspectos técnicos y objetivos de las tecnologías de cambio y restricción de uso genético.

En relación las preocupaciones manifestadas, creemos que habrá poco o puede que ninguno de los impactos mencionados porque las comunidades indígenas podrán elegir si compran o no tales productos cuando estén disponibles. En segundo lugar, las aseveraciones de que las plantas con activación de genes y tecnologías de restricción de uso genético por si mismas o importadas para alimento alterarán los cultivos con semillas convencionales o impedirán que se guarde semillas a aquellos que no comprenden estos productos no tiene ningún fundamento. Ejemplos de tecnologías similares y ampliamente aceptadas son los casos del maíz, que impide guardar semillas, o melones sin semillas que no las producen.

Con referencia al actual debate en el CDB, el comité Ejecutivo de la PRRI urge de forma muy determinada a los delegados de que tengan en cuenta la decisión de la COP5, que reconoce que esta tecnologías están aún en una fase temprana de desarrollo y que cualquier evaluación de riesgos y beneficios potenciales puede, y debería, hacerse sólo sobre la base de casos concretos.

Como manifiesta la COP5, las decisiones de las pruebas de campo y la comercialización de plantas que contengan tecnología de restricción de uso genético deberían basarse en una evaluación de los potenciales efectos adversos para la diversidad biológica, seguridad alimentaria, y salud humana. Tal evaluación deberá basarse en datos científicos y ser ejecutada de forma transparente y que las condiciones para su uso que estén validadas.

Investigación Pública & Regulación

Fundación con el objeto de involucrar al sector de la investigación pública en los acuerdos y regulaciones internacionales relevantes a la biotecnología moderna iniciativa para la investigación Pública & Regulación

Creemos que esto es precisamente lo que el Protocolo de Cartagena sobre Biodiversidad nos ha encomendado.

Creemos firmemente que una prohibición parcial o total de estas tecnologías ira en detrimento de que la biotecnología moderna contribuya a mejorar la producción de alimentos y forraje, atención sanitaria y protección medioambiental. Coherentes con la decisión de la SBSTTA sobre este tema, urgimos a los delegados que recomienden que este asunto sea considerado sólo sobre la base de casos concretos, y que la investigación de esta tecnología, incluyendo su potencial impacto socio-económico, continúe realizándose con los resultados compartidos a través del "Clearing House Mechanism".