

Estatus global del desarrollo de árboles genéticamente modificados

Una creciente amenaza

Resumen ejecutivo

La liberación mundial de árboles genéticamente modificados está más cerca que nunca.

Riesgos

A pesar de los graves riesgos y las inmensas incertidumbres, se está proponiendo el uso de árboles genéticamente modificados en las plantaciones e incluso la liberación de árboles genéticamente modificados en la naturaleza.

Los procesos de ingeniería genética a menudo dan lugar a cambios imprevistos. La posibilidad de que se produzcan resultados genéticos y efectos ambientales inesperados aumentaría y se multiplicaría a lo largo de la vida de los árboles, debido a los extremos ambientales a los que se enfrentan y a que muchas especies interactúan con los árboles. La capacidad de los árboles para diseminar el polen y las semillas a grandes distancias aumenta la gama de posibles impactos ambientales y sociales a través de las fronteras y en violación de la soberanía indígena.

La liberación de árboles genéticamente modificados sería una amenaza para los bosques y para los ecosistemas forestales, con impactos en muchas comunidades locales y pueblos indígenas. Los impactos negativos potenciales podrían ser profundos e irreversibles.

Situación actual

China plantó el primer árbol genéticamente modificado —un álamo resistente a los insectos— en 2002, pero hay poca información sobre esta liberación. Estos álamos genéticamente modificados son los únicos árboles forestales genéticamente modificados plantados comercialmente en el mundo. La investigación sobre árboles genéticamente modificados se concentra actualmente en Estados Unidos y Brasil, y estos países podrían ser los siguientes en plantar árboles genéticamente modificados con fines comerciales. *También hay otros dos árboles genéticamente modificados —un pino taeda y un eucalipto— cuya plantación es legal en Estados Unidos y en Brasil desde 2015, pero que no han sido plantados.*

Algunas pocas empresas clave y equipos de investigación universitarios lideran ahora el desarrollo y la promoción de los árboles genéticamente modificados: primordialmente, la empresa de pulpa y papel Suzano y su filial FuturaGene, la empresa de biotecnología de árboles ArborGen y los centros de investigación de la Universidad Estatal de Oregon y la Universidad Estatal de Nueva York.

La mayor parte de la investigación actual sobre árboles genéticamente modificados se centra en el eucalipto, además del pino y el álamo, y está impulsada por la búsqueda de plantaciones más rentables para fines industriales como la producción de pulpa y papel, madera y biocombustibles. Los rasgos más comunes que se están modificando genéticamente en los árboles forestales son la tolerancia a los herbicidas, la tolerancia al frío y a la sequía, la resistencia a las plagas y a las enfermedades, el crecimiento más rápido y la calidad de la madera.

Resúmenes regionales

Las ubicaciones de las pruebas de campo son una de las principales indicaciones de las regiones en las que existe una amenaza más inmediata de introducción de árboles genéticamente modificados, aunque son muy pocas las pruebas de campo que dan lugar a productos comercializados.

AMÉRICA LATINA

En noviembre de 2021, la empresa brasileña Suzano, a través de su filial de biotecnología FuturaGene, obtuvo la aprobación en **Brasil** para plantar árboles de eucalipto genéticamente modificados para ser tolerantes al herbicida glifosato. Esto sigue a la anterior aprobación en 2015 del eucalipto genéticamente modificado de crecimiento más rápido de FuturaGene, que no ha sido plantado comercialmente. Brasil es el único país en América Latina en el que parece que se están llevando a cabo pruebas de campo con árboles genéticamente modificados. Sin embargo, en **Chile** hay investigaciones en curso con árboles genéticamente modificados, en particular en la Universidad de Concepción.

ÁFRICA

No hay pruebas de campo de árboles forestales genéticamente modificados en África, y **Sudáfrica** es el único país africano en el que hay investigaciones sobre árboles genéticamente modificados. La investigación se lleva a cabo en la Universidad de Pretoria, financiada por las empresas de pulpa y papel Sappi y Mondi, así como por otras empresas madereras e instituciones públicas.

AMÉRICA DEL NORTE

Estados Unidos es el país que alberga la mayor parte de la investigación y pruebas de campo de árboles genéticamente modificados alrededor del mundo, así como a dos de los más destacados investigadores de árboles genéticamente modificados a nivel mundial. En 2020, los investigadores universitarios solicitaron a Estados Unidos que permitiera la liberación en la naturaleza de un castaño americano genéticamente modificado con tolerancia al tizón. Esta decisión está pendiente.

NUEVA ZELANDA Y AUSTRALIA

En **Nueva Zelanda** se están realizando pruebas de campo a largo plazo con pino radiata genéticamente modificado, dirigidas por el instituto de investigación forestal Scion, propiedad del gobierno. Estas pruebas se aprobaron en 2010 y durarán 25 años. Anteriormente se han realizado varias pruebas de campo con árboles genéticamente modificados en Nueva Zelanda, acompañadas de protestas. En **Australia** no hay pruebas de campo de árboles de plantación genéticamente modificados.

ASIA

A principios de la década de 2000 se plantaron ampliamente en **China** dos variedades de álamos resistentes a los insectos, pero la plantación no fue monitoreada cuidadosamente. En China existe una gran cantidad de investigaciones de laboratorio sobre diversas especies y es probable que se realicen pruebas de campo, pero no hay información pública disponible. En **India** y **Malasia** se están realizando pruebas de campo con árboles de caucho genéticamente modificados. En **Japón** se han realizado pruebas de campo con eucaliptos y álamos genéticamente modificados.

EUROPA

En **Suecia**, **Finlandia** y **Bélgica** se están realizando pruebas de campo con árboles genéticamente modificados, principalmente álamos. Estas pruebas de campo son realizadas por universidades y por la empresa sueca de biotecnología forestal SweTree.

Eucalipto tolerante al glifosato

Aparte de la liberación en China de un álamo genéticamente modificado en 2002, un eucalipto genéticamente modificado tolerante a los herbicidas en Brasil podría ser pronto el primer árbol de plantación genéticamente modificado que se libere comercialmente. El 16 de noviembre de 2021, Brasil aprobó la plantación y el uso comercial de un eucalipto genéticamente modificado para sobrevivir a la fumigación con el herbicida glifosato. El uso de este árbol genéticamente modificado probablemente provocará un aumento del uso de glifosato en las plantaciones de eucalipto que ya tienen un impacto negativo en el medio ambiente, así como en muchas comunidades locales y pueblos indígenas. Este árbol genéticamente modificado fue desarrollado por la empresa FuturaGene, una subsidiaria de la empresa brasileña de pulpa y papel Suzano, y sigue de la aprobación en 2015 en Brasil del eucalipto genéticamente modificado para el rápido crecimiento de Suzano, que tampoco ha sido liberado comercialmente.

Castaño americano genéticamente modificado

Investigadores de la Facultad de Ciencias Ambientales y Forestales de la Universidad Estatal de Nueva York (SUNY-ESF) han modificado genéticamente un castaño americano para que tolere el tizón, y piden al gobierno estadounidense que lo apruebe para plantarlo sin restricciones en la naturaleza. El castaño americano es una especie en peligro de extinción, pero los investigadores sostienen que la liberación de este árbol genéticamente modificado lo “restaurará” en los bosques del este de Estados Unidos y Canadá. De ser aprobado, este árbol sería la primera planta genéticamente modificada que se libera con el propósito de propagarse libremente por los ecosistemas silvestres. Su liberación sería un experimento a gran escala y habría poca o ninguna posibilidad de rastrear o revertir su propagación.

Living Carbon

La pequeña empresa estadounidense de capital de riesgo Living Carbon está experimentando para modificar genéticamente álamos para capturar y almacenar más carbono. Las pruebas de campo comenzaron en 2021, pero la compañía ya está vendiendo créditos de carbono sin certificar. La empresa promueve una amplia gama de intenciones e ideas que no parecen tener ninguna investigación sustancial que las respalde. No se ha demostrado que el árbol genéticamente modificado de Living Carbon funcione y sin embargo la empresa ha recaudado 15 millones de dólares de inversionistas que esperan beneficiarse con él. Aun sin árbol genéticamente modificado, Living Carbon ya está ganando dinero.

Aunque la investigación sobre árboles genéticamente modificados ha ido acompañada de protestas en todo el mundo, algunas compañías y una coalición de investigadores de árboles genéticamente modificados han hecho una campaña activa para debilitar la regulación a nivel nacional e internacional y para que los programas de certificación forestal permitan el uso de árboles genéticamente modificados. En respuesta, el FSC (Forest Stewardship Council) ha iniciado un proceso que podría llevarles a supervisar directamente algunas pruebas de campo con árboles genéticamente modificados y a permitir que las empresas certificadas se beneficien de los árboles genéticamente modificados. Estas decisiones de los sistemas de certificación podrían allanar el camino para el uso de árboles genéticamente modificados en todo el mundo.

Al mismo tiempo, las regulaciones nacionales están cambiando rápidamente en todo el mundo. Muchos gobiernos están eliminando su supervisión sobre algunas plantas desarrolladas con las nuevas técnicas de edición genética. Estos desarrollos políticos podrían dar lugar a muchas pruebas de campo no registradas y no reguladas, así como a la liberación de algunos árboles genéticamente modificados sin evaluaciones de riesgo del gobierno o incluso sin notificarlo a los gobiernos. Esta expansión de la autorregulación corporativa podría acelerar la introducción de algunas de las aplicaciones más arriesgadas de la ingeniería genética, como los árboles genéticamente modificados.