



PERÚ

Ministerio
del AmbienteGRUPO IMPULSOR DE
ACCIÓN CLIMÁTICA
DE LA ACADEMIA

Policy Brief

Potencial amenaza de la introducción de maíz transgénico en Perú, como alternativa para enfrentar el cambio climático

Autores

Ricardo Víctor Felipe Arias
Salcedo¹
Mónica Porras Alor Hufnagel²

¹ Secretario de cooperación internacional ONG Kuashat Pujut
² Investigador Universidad Estatal de Michigan (Michigan State University)

Correo: rariassalcedo@gmail.com
Correo: jeanihuf@gmail.com

Resumen

Los cultivos transgénicos son considerados, por algunos especialistas, como solución al cambio climático, poca productividad e inseguridad alimentaria. Sin embargo, la literatura reciente reporta daños al ambiente y salud humana, en países con décadas de uso continuo. Perú, segundo centro de domesticación global de maíz, posee razas milenarias de invaluable riqueza culinaria y genética como el maíz gigante del Cusco, maíz morado, y maíz mochero. El maíz amarillo duro presenta déficit de producción, obligando a su importación para la industria avícola costeña. El protocolo de Cartagena exige a centros megadiversos como Perú, a protegerse de los transgénicos, dando la moratoria a su producción y liberación. Esta ley obliga a estudiar riesgos al medio ambiente y agricultores en un eventual uso, pero esto no se cumple a cabalidad. Un eventual ingreso ilegal desde Colombia es el mayor riesgo para el país, pero también desde otras partes del mundo. Recomendamos mantener y fortalecer la ley de moratoria de producción y liberación de transgénicos en Perú. Asimismo, se deben dar políticas ambientales con estudios de base, cada 10 años, y políticas transversales que incentiven la

investigación y extensión en bioseguridad, conservación de biodiversidad, cambio climático e impactos y prevención de riesgos ante transgénicos.

1. Descripción del problema

Investigadores como Baqual et al. (2024), mencionan que los organismos vivos modificados (OVM), conocidos como transgénicos, son respuesta al incremento de la población y al cambio climático. Bajo esta premisa, buena parte del mundo agrícola emplea esta biotecnología, desde hace varias décadas. Este uso continuo está mostrando efectos negativos para el medio ambiente, la salud humana, y la economía de los agricultores. Benbrook en el 2009, presentó datos del incremento en uso de plaguicidas, desde 1996 cuando salieron al mercado los transgénicos en EEUU, hasta el año 2008 para los cultivos de maíz, soya, canola, y algodón. Benbrook menciona también, que el sobreuso acarrea: resistencia a insectos en maíz, reportado igualmente este año (2025) por Ziwei et al, quienes incluyen, asimismo, resistencia a herbicidas y daños a la salud humana.

Para Islas (2023), la aplicación de la tecnología transgénica, encaja perfectamente en un principio base del Protocolo de Cartagena: el principio precautorio o de protección. Invocando este principio nos preguntamos, ¿debemos seguir protegiendo los recursos nativos en nuestras regiones? Las evidencias de efectos negativos indican que la respuesta es positiva. Para Paarlberg et al. (2024), existe una preocupación inmediata por crear mayor espacio para que los transgénicos avancen; pero en nuestro país esta apertura sería catastrófica.

En el caso del maíz (*Zea mays*), México es el principal centro de domesticación del mundo con 59 razas nativas (Biodiversidad mexicana, 2025); mientras que Perú es segundo, con 52 (MINAM, 2020). Las razas de maíz mexicano han sido afectadas al no haberse tomado medidas preventivas, ante la apertura por el Tratado de Libre Comercio con los Estados Unidos. Este permitió el ingreso libre de transgénicos a finales del siglo XX e inicios del XXI. Afectó tanto a los agricultores como a la población en general, y a la biodiversidad del maíz mexicano, el cual perdió razas nativas. (Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte, 2004).

En el Perú, el principal problema que tiene el maíz, es la dificultad para cubrir la demanda interna de maíz amarillo duro (MAD); se cubre sólo el 30% obligando a importar el 70%, unas 3.5 millones de toneladas (Agraria.pe, 2025). Aquí es donde los transgénicos aparecen como una solución, para enfrentar el déficit de las avícolas en la costa. Esta necesidad continua incrementa los riesgos ya que, debido al cambio climático, los MAD se cultivan cada vez a mayor altura en los Andes (Arias Salcedo et al. 2025). Precisamente, es en los Andes donde se concentra la gran mayoría de las razas de maíz peruanas, pudiendo desplazar y/o contaminar a los maíces nativos, tal como sucedió en México (MINAM, 2020).

El Panel on Genetically Modified Organisms (2024), expertos en transgénicos que evalúan cualquier solicitud para liberar un transgénico, mencionan que muchas de estas solicitudes de patente han caducado o están por caducar. Por ello, Jiménez et al. (2024) mencionan que se está abriendo el camino a cultivos transgénicos “genéricos” (sin patente), como es el caso del maíz Fenaltec 22 en Colombia, con un mercado informal que incrementa los riesgos de su introducción ilegal en el Perú. Esto representa un gran problema para nuestro país; los impactos negativos se verían en la salud humana, en los agricultores de maíz nativo y en la biodiversidad del maíz.

Tres tipos de consecuencias se reflejan si no prevenimos a tiempo:

a. En los agricultores de maíz nativo: Los agricultores son los grandes conservadores de nuestros cultivos nativos, pero el 80 % de ellos desconoce la tecnología y potenciales negativos de los transgénicos (Arias Salcedo, 2025). Ellos serán, los mayores afectados si se aprueban políticas que promuevan el empleo de transgénicos.

b. En la biodiversidad de las razas de maíz peruano: el antecedente de México y sus especies nativas desplazadas por razas transgénicas, son un ejemplo palpable de los impactos negativos de estos cultivos (Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte, 2004).

Desde hace 20 años se otorgan licencias para maíz transgénico en países de Sudamérica. Esto ha despertado falsas inquietudes y se desconocen sus efectos negativos en la biodiversidad del maíz peruano, debido a la escasa investigación. En el mercado existen transgénicos sin licencia que también ponen en riesgo la biodiversidad (Zenner-de Polanía, 2021)

c. En la salud humana: el empleo de algodón transgénico en toallas higiénicas y pañales provocó una gran mortandad de mujeres con cáncer al útero, de acuerdo con la Dra. Humaira Qumraishi en el 2019. Otro ejemplo es el caso del maíz Starlink en EEUU, que fue retirado del mercado por sus serios efectos alergénicos en este país y México (Dawkins, 2001). Estos cultivos se emplean mucho en la alimentación humana, sin que se haya probado que no atentan contra la salud. Gómez (2021) afirma que, ciertas actividades económicas se deben evitar para mitigar o reparar daños ambientales, por lo que estos productos deben ser regulados. Por ello, el Congreso de la República, en el año 2011 promulgó la ley N° 29811, Ley de moratoria a OVM; ampliada mediante ley N° 31111, hasta el año 2035. La actual ley de moratoria, ha resultado preponderante para mantener al Perú libre de transgénicos formales, que provienen de patentes reguladas. Sin embargo, el mercado negro que se desarrolla en Colombia de acuerdo con Jiménez et al. (2024), deja una puerta abierta en toda la frontera norte, para el ingreso de transgénicos informales que se estén desarrollando sin regulación.

2. Hallazgos

Los estudios sobre flujo de polen y cruzamiento han conseguido hallazgos inéditos sobre los riesgos de utilizar transgénicos.

a. Hallazgos por influencia climática del viento:

Una característica biológica importante del maíz es su polinización cruzada. El polen viaja de una planta a otra con el viento, y a eso se llama, flujo de polen. En el Perú, la dispersión del polen tiene mayor intensidad en la costa. Esto ocurre, por la influencia del viento marino, tal como se observó en nuestros estudios en Lambayeque y Lima (Huacho). El polen puede desplazarse hasta 5 km desde el cultivo emisor (Figura 1 y Figura 2). En los valles interandinos o selva, que tienen menor intensidad de viento, la dispersión del polen supera 1 Km de distancia, desde el cultivo emisor (Figura 3 y Figura 4)

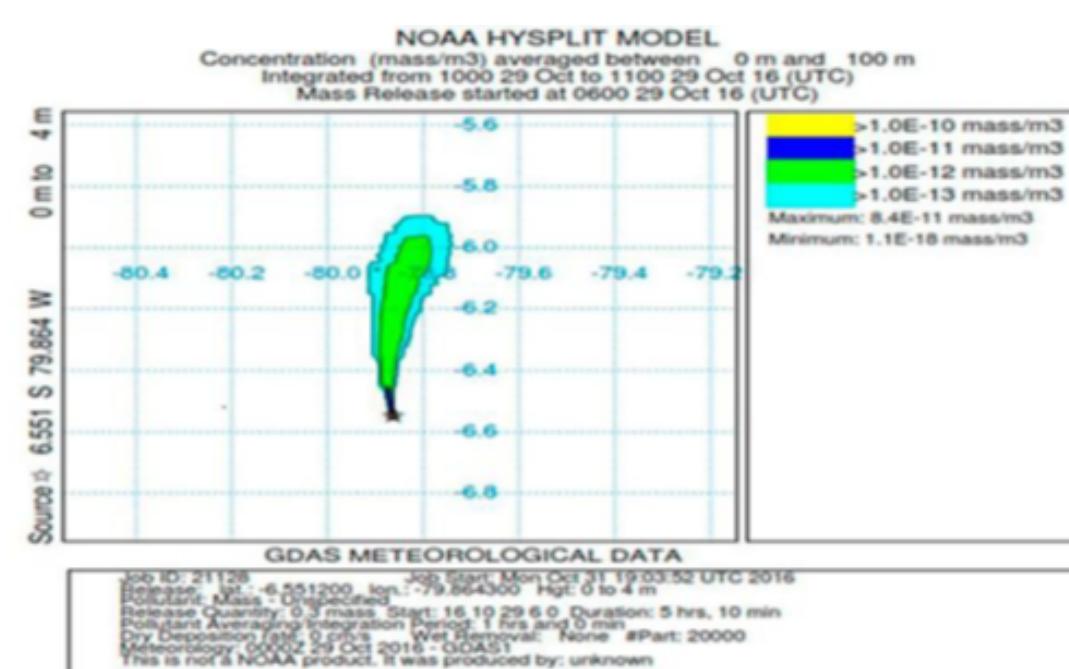


Figura 1. Mapa de dispersión del polen en Lambayeque

Nota: tomado de Arias Salcedo et al. 2025

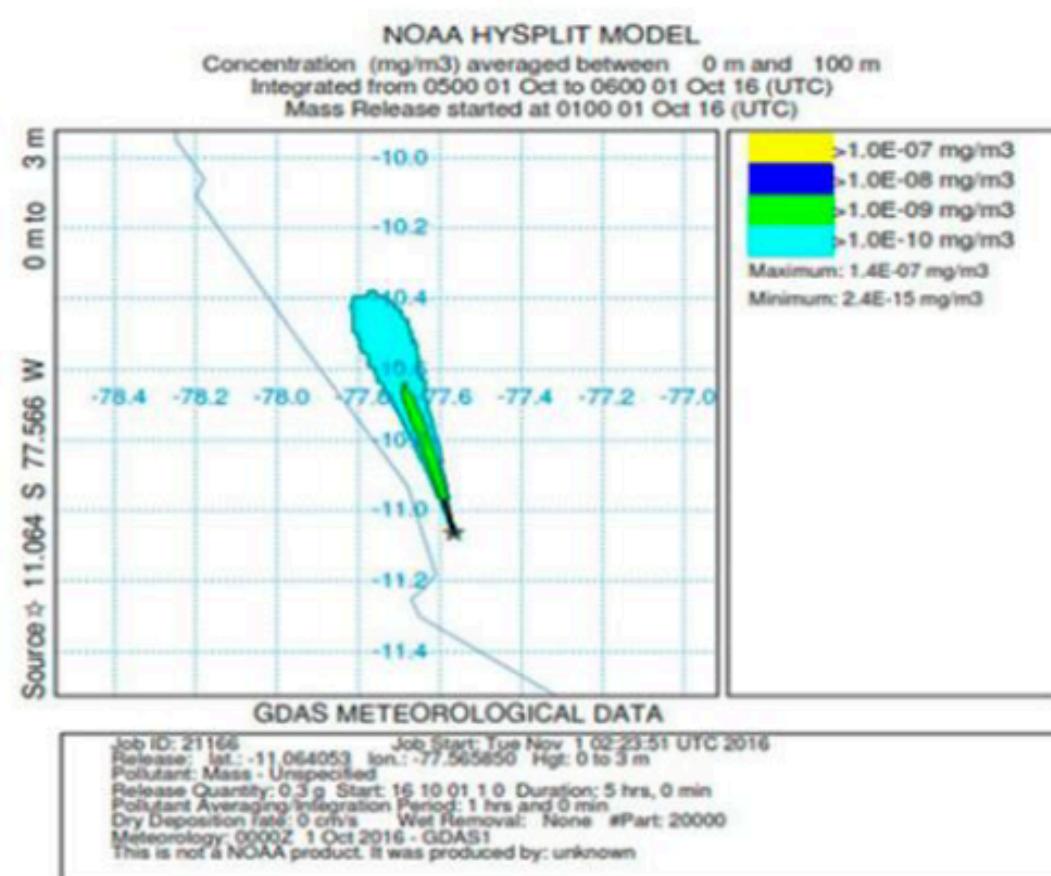


Figura 2. Mapa de dispersión del polen en Huacho, Lima
Nota: tomado de Arias Salcedo et al. 2025

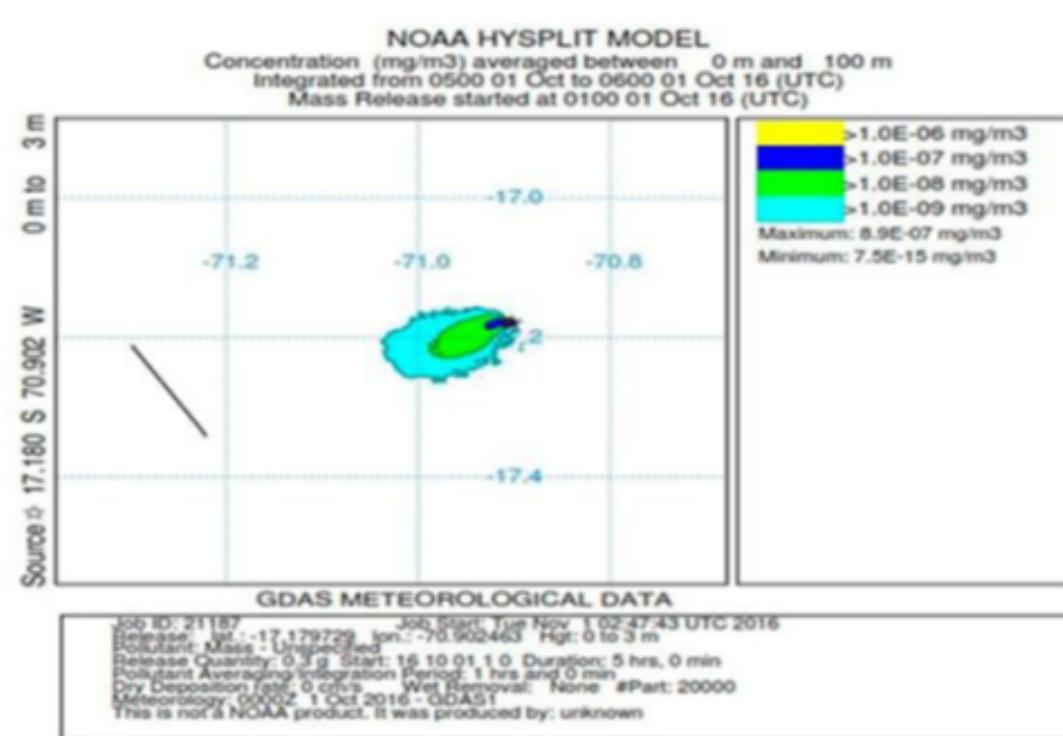


Figura 3. Mapa de dispersión del polen en Moquegua
Nota: tomado de Arias Salcedo et al. 2025

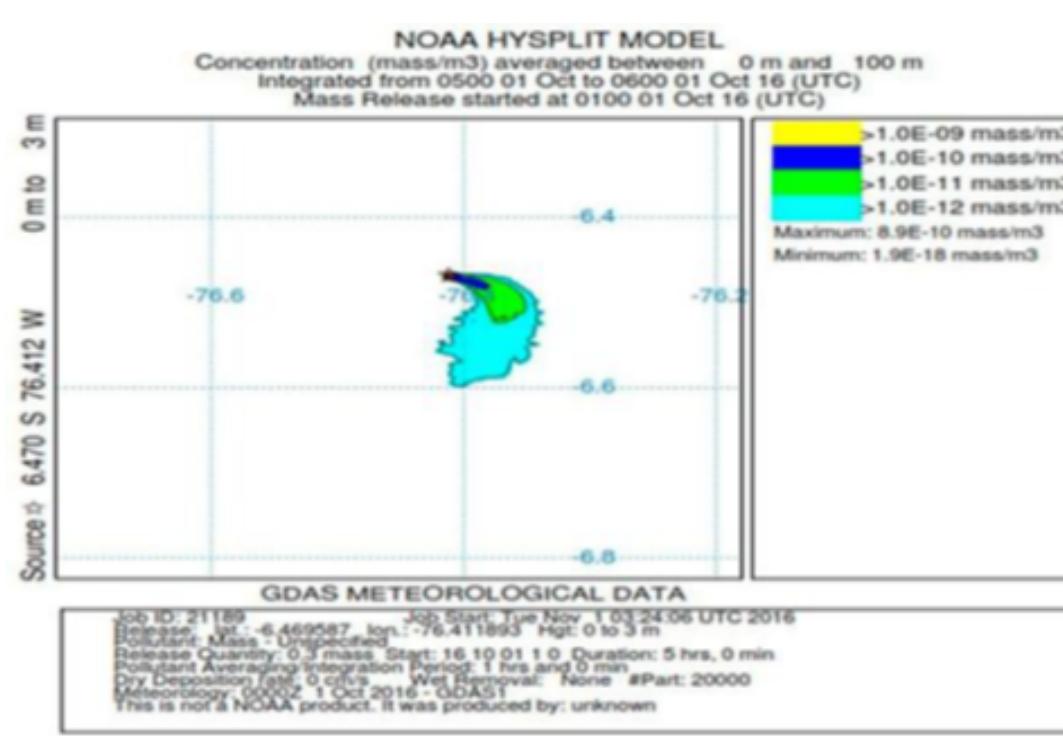


Figura 4. Mapa de dispersión del polen en Tarapoto
Nota: tomado de Arias Salcedo et al. 2025

b. Hallazgos por influencia del cambio climático en el Perú
 Nuestra investigación evidencia la fortaleza del polen híbrido sobre el polen de maíz nativo, desplazándolo en el proceso de cruzamiento en el momento de la polinización. Esta fortaleza se evidencia con mayor intensidad en las regiones tropicales como Lambayeque y San Martín (Tarapoto). También el desplazamiento es muy intenso en los valles interandinos donde se concentran las razas de maíz nativo. Es el caso de Moquegua, que por efecto del cambio climático, se siembran maíces híbridos cada vez a mayor altitud, superando los 2000 msnm.

Ambas investigaciones experimentales evidencian hallazgos sobre los riesgos que sufrirían las razas de maíz nativo de elevado valor genético y milenarios de domesticación, ante una eventual producción de transgénicos en el Perú.

Nuestros hallazgos son soportados con resultados similares obtenidos en México que, junto a Perú, son los principales centros de domesticación del maíz en el mundo. Los EEUU, por otro lado, son el centro de origen de los transgénicos. En este escenario, Dawkins (2001), se preguntaba ¿quién debe pagar los costos del maíz transgénico, StarLink, por los daños a la salud? La EPA (Agencia de Protección del Ambiente de EEUU) define a StarLink, como una planta insecticida. Esta contiene una proteína que mata a insectos que se alimentan del maíz. La EPA confirmó que el maíz StarLink es un alergeno potencial, ya que su proteína insecticida se encontró en la cadena alimenticia proveniente de este transgénico.

StarLink tuvo que ser retirado del mercado, generando un conflicto por los perjuicios acarreados a los agricultores que sembraron maíces no transgénicos en la vecindad a StarLink; pasando el polen, y con este sus genes (transgenes), desde StarLink a maíces no transgénicos.

En el 2004, la Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte, publicó que los transgenes se han introducido en algunas variedades tradicionales de maíz en México. Ello fue confirmado mediante investigaciones científicas auspiciadas por el gobierno mexicano. Una ruta probable de propagación y persistencia de transgenes en campos de maíces nativos, puede darse al ocurrir polinización cruzada entre transgénicos y maíces nativos, sembrados cercanamente y que florecen al mismo tiempo. Este flujo de genes, a través del polen, puede repetirse al volverse a sembrar estos granos, como ocurre en agricultores pequeños tanto en México como en Perú. Así, el ciclo del flujo de genes puede repetirse, y los transgenes propagarse aún más.

También en México, Álvarez-Buylla & Piñeyro (2013) mencionan que en años recientes los funcionarios del estado mexicano, responsables de la toma de decisiones, han otorgado permisos para la siembra experimental de variedades de semillas de maíz transgénico. Estas semillas pueden ser Bt, con efecto insecticida, o ser Ht con resistencia a herbicidas. Recientemente, se analizaron estudios hechos sobre el impacto de transgénicos en el uso de plaguicidas en los EEUU, por 8 años y que se publicaron en revistas científicas hasta el 2009 (Benbrook, 2009). Se encontró que, los cultivos trans no superan los rendimientos en campo obtenidos con las técnicas tradicionales, ni cumplen la promesa de un menor uso de agroquímicos. Por el contrario, muestran debilidad persistente ante insectos y/o malas hierbas.

Lohn et al. (2020) en Brasil y Sudáfrica dicen que, la agricultura comercial emplea principalmente híbridos de maíz transgénicos, los cuales pueden traer problemas para los pequeños agricultores y sus procesos de selección de su maíz nativo. Este es el mismo caso de México, descrito anteriormente, y este mismo escenario podría replicarse en Perú, si se permitiese el ingreso de maíces transgénicos.

Para Mazo & Rodríguez (2021), el polen es una partícula que se evalúa con fines de salud humana, pero poco como agente contaminante ante un transgénico. Es muy importante saber cómo se dispersa el polen y hasta dónde llega su recorrido. Para el maíz, el viento es vital para la dispersión del polen. En México, Robayo & Galindo (2014), empleando el software Hysplit, evidencian los riesgos de contaminación de polen transgénico.

Ellos mostraron una tendencia de las dispersiones en direcciones sur-este y sur-oeste; con distancias de dispersión de hasta 20 km desde el punto emisor, con la mayor concentración de polen correspondiente a 1,0 e-13 mg*m³. Con esto se prueba, que el polen de maíz puede recorrer distancias mayores a 300 y 500 m asumidos como medidas de bioseguridad, determinando tres categorías de concentración:

Alto: > 1 mg*m³ / Medio: [0,5 – 1] mg*m³ / Bajo: < 0,5 mg*m³

Por otro lado, Mazo & Rodríguez (2021) en Colombia, usando Hysplit, encontraron distancias de recorrido de hasta de 800 m, con concentraciones de hasta 10-9 mg*m³. Se atribuyó el limitado recorrido, a la humedad atmosférica generada por el fenómeno El Niño 2016. Estudios muy recientes son publicados por Babbitt (2025) desde el Departamento de Entomología de la Universidad Estatal de Michigan. Estos son resultados de múltiples investigaciones donde el uso excesivo de maíz Bt, genera resistencia a insectos en el maíz estadounidense; dando como resultado que ahora los agricultores tienen que hacer aplicaciones más intensas contra estos insectos, por ser más resistentes. Esto conlleva al sobre uso de plaguicidas, mayor contaminación a la atmósfera, y por lo tanto, perjuicio a la salud humana, a los suelos, y las aguas.

Ziwei Ye et al. (2025) en el estudio “Demasiado de algo bueno: lecciones del maíz Bt afectado por el gusano de la raíz, en el cinturón del maíz de los Estados Unidos”, resultado de una amplia colaboración entre la Dra. DiFonzo y 19 coautores de 12 universidades de EE. UU., China y Canadá, combinaron 12 años de datos de ensayos de campo de maíz Bt e información sobre el uso de semillas por parte de los agricultores en el Cinturón del Maíz de EE. UU. Su objetivo era evaluar el posible uso excesivo del maíz Bt atacado por el gusano de la raíz. Esta investigación sugiere que una dependencia excesiva de los transgénicos podría tener consecuencias imprevistas. «Se puede reemplazar el dinero, pero la pérdida de susceptibilidad a la tecnología solo se produce en una dirección y es irreversible», explicó DiFonzo. Esto, debido a que la sobre siembra de maíz Bt, conlleva pérdidas económicas sustanciales; esto fue particularmente notable en los estados del este del cinturón maicero.

3. Opciones de Acción

En el Perú, por ser uno de los centros de diversidad biológica más importantes del mundo, no se puede hablar de ventajas o desventajas respecto a los transgénicos. La prioridad es la bioseguridad y conservación de la biodiversidad del maíz. De acuerdo con los hallazgos de la investigación y los antecedentes presentamos las siguientes recomendaciones:

A la Comisión Agraria y Medio Ambiente del Congreso de la República y al Ministerio del Ambiente

a. Actualizar la ley de moratoria a OVM, ley N° 29811, ampliada mediante ley N°31111 hasta el año 2035; actualizar su reglamento para incluir los transgénicos genéricos, con base al hallazgo del maíz transgénico genérico, Fenaltec 22 en Colombia. Este transgénico sin patente se comercializa en el país vecino libremente y sin control. Es un maíz generado por una producción ilegal y forma parte de un mercado negro, que podría ingresar al país, fácilmente, por la frontera norte.

AL MIDAGRI /MINAM

a. Implementar una política ambiental para priorizar estudios de línea base cada 10 años, ya que la dinámica del cambio climático y la biotecnología del maíz transgénico, así lo requiere. Las variables prioritarias de la línea base son: biología floral, flujo de polen, cruzamiento, introgresión génica, análisis de riesgos y mapa de razas de maíz en épocas distintas del año. Se debe considerar además, la variabilidad climática producto del Fenómeno El Niño, en base al hallazgo de la investigación sobre la producción de híbridos de maíz, cada vez a mayor altitud. Esto es una consecuencia directa del cambio climático, que acelera los riesgos en los maíces nativos.

AL CONCYTEC Y LAS UNIVERSIDADES

c. Promover e incentivar estudios en universidades, institutos, y centros de investigación usando fondos provenientes del estado, cooperación internacional o canon. Que estos fondos sirvan como fuentes de financiación de estudios sobre bioseguridad, conservación de la biodiversidad, análisis de riesgos ante transgénicos, modelos de cruzamiento, medidas de protección y múltiples investigaciones requeridas. Estos estudios se deben basar en otro de los hallazgos de la investigación, y que además es parte de la problemática. Estos son la escasa o nula investigación sobre la dinámica del cambio climático y de la biotecnología de los transgénicos, en cultivos como maíz y extensiva para otros cultivos, una materia que es muy importante para el Perú

AL MIDAGRI /MINAM

d. Promover un programa de transferencia de conocimientos a los agricultores con la participación de universidades, institutos y centros de investigación; esto en complemento a las acciones del MINAM. Esta recomendación está basada en el hallazgo del gran desconocimiento de los agricultores de todo el Perú sobre los transgénicos. Más aún, desconocen sus impactos negativos en el medio ambiente, salud humana y biodiversidad. Este programa sería la interrelación entre el MINAM, la academia y los agricultores. Les daría a estos últimos, un acceso directo y oportuno a los conocimientos para hacer frente al cambio climático, a la biotecnología de transgénicos y otros problemas. El MINAM debe ser el ente que recoja las inquietudes y problemáticas del agricultor, para una rápida solución.

En la tabla siguiente, se describe la correspondencia entre los hallazgos y las recomendaciones para los actores relevantes.

Tabla 1. Hallazgos, políticas ambientales y responsables de su implementación

Hallazgo	Recomendación de Política ambiental	Responsables
1. Transgénicos genéricos de maíz, sin patente y control, generados por una producción ilegal, parte de un mercado negro que podrían ingresar por la frontera norte del Perú	Actualización de la ley de moratoria a OVM ley N° 29811, ampliada mediante ley N° 31111 hasta el año 2035, para poder controlar los maíces transgénicos generados por un mercado ilegal en Colombia	A la Comisión Agraria y Medio Ambiente del Congreso de la República y al Ministerio del Ambiente
2. Producción de híbridos de maíz cada vez a mayor altitud, consecuencia directa del cambio climático, acelerando los riesgos en los maíces blancos nativos	Implementar una política ambiental para priorizar estudios de línea base cada 10 años ya que la dinámica del cambio climático y de la biotecnología de los transgénicos en cultivos como maíz así lo requiere. Las variables prioritarias de la línea base son: biología floral, flujo de polen, cruzamiento, introgresión génica, análisis de riesgos y mapa de razas de maíz	MIDAGRI y el Ministerio del Ambiente
3. Escasa o nula investigación sobre la dinámica del cambio climático y de la biotecnología de los transgénicos en cultivos como maíz (extensiva para todos los cultivos)	Promover e incentivar estudios en universidades, institutos y centros de investigación. Reglamentada para que fondos provenientes del estado, cooperación internacional o canon sirvan como fuentes de financiación de estudios sobre cambio climático, bioseguridad, conservación de la biodiversidad, análisis de riesgos ante transgénicos, modelos de cruzamiento, medidas de protección y múltiples investigaciones requeridas	Ministerio del Ambiente
4. Desconocimiento casi total de los agricultores de todo el Perú sobre los transgénicos y el cambio climático, incrementando los riesgos para los cultivos nativos peruanos	Promover un programa de transferencia de conocimientos a los agricultores promoviendo e incentivando la participación de universidades, institutos y centros de investigación en complemento a las acciones del MINAM.	MIDAGRI y el Ministerio del Ambiente

4. Referencias bibliográficas

- Agraria.pe (2025). Importación de maíz amarillo duro por parte de Perú creció +42.20% en volumen y +49.68% en valor en el primer trimestre del 2025 <https://agraria.pe/noticias/importacion-de-maiz-amarillo-duro-por-parte-de-peru-crecio-4-39136>
- Álvarez-Buylla, Elena R., Piñeyro, Alma (2013). El maíz en peligro ante los transgénicos: un análisis integral sobre el caso de México. Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades UNAM. Unión de Científicos Comprometidos con la Sociedad. 568 p. – (Colección debate y reflexión) https://www.researchgate.net/publication/265728771_El_maiz_en_peligro_ante_los_transgenicos_un_analisis_integral_sobre_el_caso_de_Mexico
- Babbitt, Sheila (2025) El uso excesivo de maíz Bt genera resistencia a las plagas en el maíz estadounidense. Michigan State University <https://www.canr.msu.edu/news/overuse-of-bt-corn-leads-to-pest-resistance-in-u-s-corn>
- Benbrook, C. M. (2003). Impacts of genetically engineered crops on pesticide use in the United States: the first eight years. Ag BioTech InfoNet (pp. 1-42) https://www.organic-center.org/reportfiles/13Years20091126_FullReport.pdf
- Baqual, M., Wani, S., & Farooq, S. (2024). Desarrollo sostenible de la agricultura mediante intervenciones biotecnológicas: un enfoque ideal. En: Sobti, RC (eds) El papel de la ciencia y la tecnología para un futuro sostenible. Springer, Singapur. https://doi.org/10.1007/978-97-5177-8_13
- Biodiversidad mexicana (2025). Las razas de maíz de México. <https://www.biodiversidad.gob.mx/diversidad/alimentos/maices/razas-de-maiz>
- Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte (2004). Maíz y biodiversidad: efectos del maíz transgénico en México. Informe del Secretariado conforme al Artículo 13 del ACAAN <https://www.cec.org/files/documents/publications/2152-maize-and-biodiversity-effects-transgenic-maize-in-mexico-key-findings-and-es.pdf>
- Dawkins Kristin, (2001). ¿Quién debe pagar los costos del STARLINK?. Biodiversidad,27, Institute for Agriculture and Trade Policy <https://www.iatp.org/sites/default/files/2020-03/Starlink%20Quien%20Debe%20Pagar.pdf>
- Panel on Genetically Modified Organisms (GMO)(2024). Assessment of genetically modified maize MON 95275 (application GMFF-2022-5890). EFSA Journal 22(8). <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2024.8887>
- Gómez, H. (2021). ¿Toda actividad económica debe estar regulada? Advocatus, 41, 185-197. <https://doi.org/10.26439/advocatus.2021.n041.5658>
- Islas, A. (2023). El control de organismos genéticamente modificados a partir de principios de derecho aplicados a la biotecnología. Horizonte Sanitario 22(1). <https://doi.org/10.19136/hs.a22n1.5436>
- Lohn, A., Trtikova, M., Chapela I., Van den Berg, J., du Plessis H, et al. (2020) Transgene behavior in Zea mays L. crosses across different genetic backgrounds: Segregation patterns, cry1Ab transgene expression, insecticidal protein concentration and bioactivity against insect pests. Plos One 15(9). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0238523>
- Mazo, C., & Rodríguez, M. (2021). Transgenic maize pollen dispersal model in the municipality of Tierralta (Córdoba, Colombia). Ciencia y Tecnología Agropecuaria, 22(1). https://doi.org/10.21930/rcta.vol22_num1_art:1637
- Mazo, C., & Rodríguez, M. (2021). Transgenic maize pollen MINAM, 2020. Línea de base de la diversidad genética del maíz peruano con fines de bioseguridad. Ministerio del Ambiente, Lima, Perú<https://bioseguridad.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2019/01/Linea-de-base-ma%C3%ADz-LowRes.pdf>
- Paarlberg, R., Bhattacharya, A., Huang, J., Karembu, M., Pray, C., & Wesseler, J. (2024) Viewpoint: The uptake of new crop science: Explaining success, and failure. Food Policy, 122. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0306919223001707?via%3Dihub>
- Zenner-de-Polánia, I. (2021). Transgenic Bt maize in South-and Central America: the pros and cons. Revista Colombiana de Ciencias Hortícolas 15(3), <https://doi.org/10.17584/rcch.2021v15i3.12687>
- Ye Z, DiFonzo C, Hennessy DA, Zhao J, Wu F, Conley SP, Gassmann AJ, Hodgson EW, Jensen B, Knodel JJ, McManus B, Meinke LJ, Michel A, Potter B, Seiter NJ, Smith JL, Spencer JL, Tilmon KJ, Wright RJ, Krupke CH. Too much of a good thing: Lessons from compromised rootworm Bt maize in the US Corn Belt. Science. 2025 Feb 28;387(6737):984-989. doi: 10.1126/science.adm7634. Epub 2025 Feb 27. PMID: 40014715.10.1126/science.adm7634. Epub 2025 Feb 27. PMID: 40014715.