

Grupo ad-hoc Flujo génico

Informe sobre solicitud de liberación comercial, investigación y ensayos de INASE, del evento maíz 3272xBt11xMIR162xGA21

Participan: Carlos da Rosa (INASE), Catalina Rava (MGAP), Ana Laura Mello (MA).

- 1) El Grupo ad-hoc sobre flujo génico analizó esta solicitud en el Taller convocado por la ERB el día 9 de marzo y 20 de abril de 2021
- 2) Participaron en la elaboración del informe evaluadores de las siguientes instituciones del CAI: INASE, MGAP y MA. La información y CV de los evaluadores se encuentra disponible en la Oficina de Bioseguridad.
- 3) El evento apilado de maíz 3272xBt11xMIR162xGA21 fue producido por cruzamiento convencional de los eventos individuales. Las características introducidas le confieren tolerancia a los herbicidas glufosinato de amonio y glifosato, a través de la expresión de las proteínas PAT y mEPSPS respectivamente. Por otra parte, también le confiere resistencia a insectos Lepidópteros a través de la expresión de las proteínas Cry1Ab y Vip3Aa20. El evento 3272 expresa la alfa amilasa y el marcador de selección PIM.
- 4) El alcance del análisis del GAHFG refiere a aspectos de flujo génico a través del polen y a la posibilidad de la eventual transformación en malezas o su transformación en especie invasora.
- 5) Asimismo, es cometido del grupo el análisis de medidas que atiendan a la gestión de la coexistencia entre sistemas de producción, en los casos en que alguno establezca limitaciones a la presencia de material GM, cuando esa presencia se origine en el proceso de flujo génico.

6) Consideraciones generales respecto a la información contenida en el dossier

- En relación a centros de origen, diversidad genética, y cruzamientos con especies compatibles emparentadas, si bien no existen en Uruguay variedades nativas de maíz, a nivel global las variedades criollas son reconocidas en el mundo como reservorio de diversidad genética, y constituyen un sistema complementario a la conservación *ex situ*, tal como lo menciona el dossier presentado en la sección 1.1.2. En nuestro país, los estudios en maíz, entre otros cultivos, muestran una amplia diversidad genética, a pesar de que se basan en introducciones que por lo general tienen una base genética estrecha, y a su vez, características favorables en el germoplasma local han sido la base para el mejoramiento genético del cultivo. Esta importante diversidad genética de maíz ha sido generada a partir del flujo y conservación de semillas que han realizado los productores durante generaciones (1, 2, 3).

- Existe bibliografía a nivel nacional e internacional que dan cuenta de las distancias y mecanismos de dispersión del polen en función de los factores ambientales de cada sitio, siendo esta variable en función de las condiciones predominantes de clima. En relación a estas consideraciones se proponen medidas de coexistencia que eviten eventos de contaminación no deseada que se pudieran generar.
- Respecto a la posibilidad de que estos eventos le confieran a la planta de maíz la posibilidad de convertirse en maleza, el dossier señala que la dormancia de las semillas de maíz es escasa y la supervivencia del grano en el suelo depende de la temperatura y humedad, estando afectada la germinación a temperaturas inferiores a las 0°. A su vez, agrega que las plantas crecen ocasionalmente a la orilla de los caminos en campos no cultivados, o al año siguiente de haber sido cultivadas en campos cultivados. No obstante, a pesar de estas consideraciones, se concluye que estas condiciones no son suficientes para que la planta pueda convertirse y persistir como maleza.
- En relación con las posibles interacciones se señala que, con excepción del evento 3272, los eventos individuales ya han sido autorizados no estando demostrado hasta el momento que hayan producido efectos no deseados. Asimismo, se destaca que el cruzamiento convencional de dos o más eventos que hasta el momento son seguros, no agrega fuentes o causales de efectos no intencionales. A su vez, se presenta información indicando que el evento 3272 no afecta las características agronómicas de los híbridos que lo contienen.

7) Conclusiones del GAHFG para el maíz 3272xBt11xMIR162xGA21:

- El dossier de este evento está completo en cuanto a información referida al análisis de parámetros agronómicos que permiten concluir que no hay un cambio significativo en la biología de la planta que la lleve a transformarse en una maleza o planta invasora. En el caso de aparición de plantas espontáneas luego de culminado el período de cultivo existen herramientas de control disponibles (manual o químicos).
- No se encontraron evidencias de riesgos potenciales significativos al ambiente en cuanto al objetivo de análisis de grupo respecto a este evento para los usos analizados.
- Se considera que existe un riesgo potencial de afectación a las variedades de maíz convencionales y criollos relacionado a la liberación al ambiente del evento. Sin embargo, este riesgo puede gestionarse si se toman medidas que hagan posible la coexistencia con otros sistemas de producción que tengan restricciones para la presencia de material transgénico (maíz convencional, orgánico, criollo, producción apícola u otros). Algunas de estas medidas pueden incluirse considerando las condiciones caso a caso:

- determinar una distancia mínima de aislamiento entre cultivos GM y no GM
- incluir barreras vegetales o artificiales entre maíz GM y no GM
- diferenciar las fechas de siembras de los cultivos de forma de evitar el riesgo de interpolinización

Referencias bibliográficas

1. Berretta, A.; Condón, F.; Rivas, M. 2007. Segundo informe país sobre el estado de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura. Acceso: <http://www.fao.org/docrep/013/i1500e/Uruguay.pdf>
2. De María, F.; Fernández, GM.; Zoppolo, JC. 1979. Caracterización agronómica y clasificación racial de las muestras de maíz coleccionadas en Uruguay bajo el proyecto I.B.P.G.R. Tesis Ing. Agrónomo. Facultad de Agronomía, Universidad de la República. Montevideo, Uruguay.
3. Vilaró, M.; Vidal, R.; Abadie, T. 2020. Diversity of Maize Landraces in Germplasm Collections from South America. *Agrociencia Uruguay*. 24 (1): 1-11.