

**Clima, producción y edición genómica**. La agricultura siempre ha dependido de manera fundamental del ambiente y en un contexto de cambio climático acelerado, este vínculo se torna vulnerable. Frente a la mega sequía se ha generado un debate sobre las soluciones adaptativas para enfrentarla. Se discute sobre la tecnificación del riego, recargar napas, telemetría, un plan nacional de construcción de embalses, gestionar los acuíferos subterráneos y concretar la construcción de plantas desalinizadoras, sin considerar el rol y el gran aporte del mejoramiento genético de las plantas cultivadas, incluyendo la utilización de la biotecnología. La biotecnología ofrece una serie de herramientas de mayor precisión, eficiencia y menor costo que permitirían aumentar la capacidad nacional de lanzar variedades vegetales con adaptación al cambio climático al integrarse en los programas de mejoramiento genético convencional. Tal es el caso de las nuevas biotecnologías (NBT) y en particular de la edición genómica(1), herramienta con un gran potencial para producir cultivos que pueden ser mas eficientes en la utilización del nitrógeno y del agua y mas resistentes a las plagas y enfermedades, entre otros. La edición de genes disminuye la aleatoriedad del mejoramiento, lo que hace posible rápidos avances en el mejoramiento de plantas, lo cual sin duda proporcionará una amplia gama de beneficios para la agricultura y la producción de alimentos. Los cultivos editados no contienen genes foráneos agregados por lo que no deben tratarse como productos genéticamente modificados (GM), dado que los cambios realizados podrían ocurrir de forma natural y/o mediante métodos de mejora genética tradicional de cultivos.

Chile se convirtió en el 2017 en el segundo país del mundo después de Argentina en implementar un enfoque regulatorio, a cargo del SAG, para productos vegetales obtenidos a través de NBT y en particular por edición genómica(2) . Desde entonces, las instituciones públicas y privadas del país están desarrollando una gama de cultivos editados genéticamente como respuesta a los graves efectos climáticos que está experimentando la agricultura nacional. Se espera que estos cultivos editados presenten beneficios como la tolerancia a la sequía o la salinidad, ventajas nutricionales y/o tolerancia a las plagas y que las nuevas variedades puedan entrar a la comercialización legal rápidamente.

Chile cuenta con programas de larga data de mejoramiento genético convencional, localizados en instituciones publicas y privadas así como de laboratorios y programas que desarrollan investigación en biotecnología agrícola. El INIA (Instituto de Investigaciones Agropecuarias), la principal institución de investigación agrícola en Chile, está invirtiendo en el desarrollo de variedades de uva de mesa, arroz y papa editadas para estudias genes de rendimiento y menor susceptibilidad a patógenos, así como el desarrollo de líneas de papa que no presenten endulzamiento inducido bajo almacenamiento en frío.

Considerando lo anterior, se espera que la integración de la edición genética y de otras NBT en los programas de mejoramiento genético publico-privados sea visualizada como unos de los caminos para enfrentar y adaptar la agricultura nacional a los desafíos del cambio ambiental. El futuro de la industria silvoagrícola nacional está en riesgo y depende de las buenas decisiones que hoy se tomen.

Juan Izquierdo, Ph.D.

Presidente de la Academia Chilena de Ciencias Agronómicas

Miembro de la Agrupación por la Biotecnología y la Sostenibilidad Agroalimentaria-Chile

(1): La edición genómica, también conocida como edición genética es un tipo de ingeniería genética en la que se realiza una alteración de una secuencia de ADN en el genoma de una célula u organismo ya sea eliminando, insertando o reemplazando alguna secuencia de interés en su genotipo. Para este fin, se utilizan las nucleasas (denominadas “tijeras moleculares”), que son enzimas que hidrolizan o catalizan en la doble cadena de ADN y en un sitio específico del genoma mediante diversas técnicas de edición genómica como la herramienta CRISPR/Cas9.

(2): Sánchez M.A. 2020.[Chile as a key enabler country for global plant breeding, agricultural innovation, and biotechnology.](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32400263/)GM Crops Food. 2020 Jul 2;11(3):130-139. doi: 10.1080/21645698.2020.1761757.