

BIODESARROLLAR

REVISTA DE LA DIRECCIÓN NACIONAL DE BIOECONOMÍA- SUBSECRETARÍA
DE ALIMENTOS, BIOECONOMÍA Y DESARROLLO REGIONAL (SAGYP)

NÚMERO 3 - OCTUBRE, 2023

Secretaría de Agricultura,
Ganadería y Pesca



Ministerio de Economía
Argentina

Autoridades

Secretario de Agricultura, Ganadería y Pesca

Sr. Juan José Bahillo

Subsecretario de Alimentos, Bioeconomía y Desarrollo Regional

Sr. Luis Gustavo Contigiani

Directora Nacional de Bioeconomía

Dra. Dalia Lewi

ÍNDICE

Pág. 1

**CERCA DE LA GENTE. MUNICIPIOS
BIONERGÉTICOS**

Pág. 2

**PICUDO ENTRE ALGODONES:
DESARROLLO NACIONAL PARA
UNA CADENA PRODUCTIVA SANA**

Pág. 5

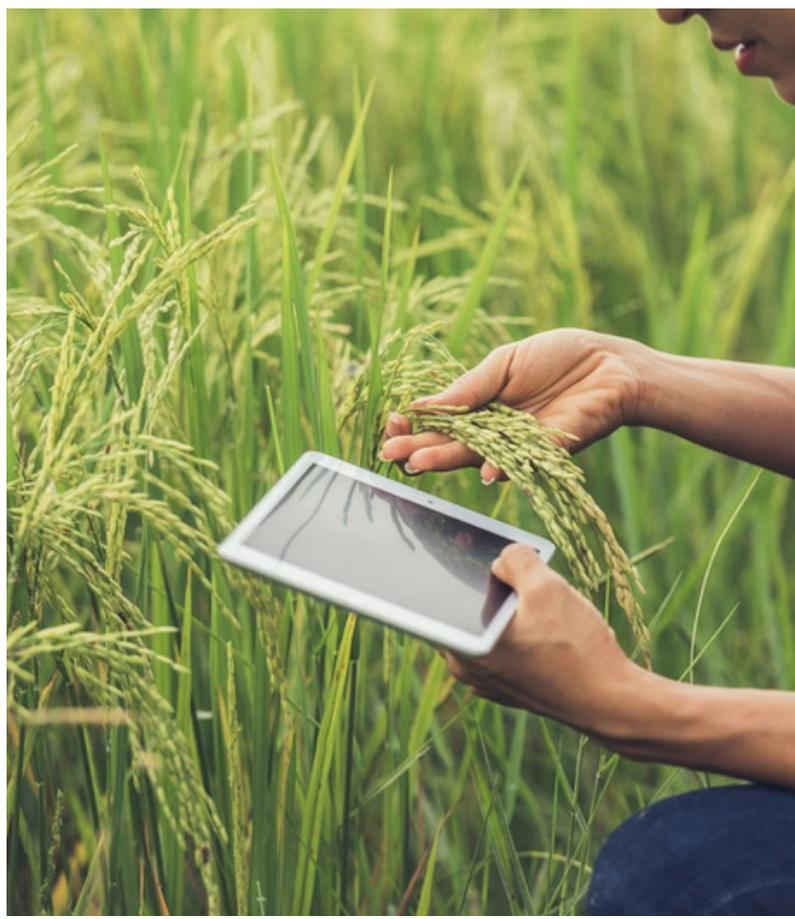
**EL SUR TAMBIÉN EXISTE:
CONFORMACIÓN DEL GRUPO DE
PAÍSES DEL SUR GLOBAL DE
BIOINNOVACIÓN**

Pág. 7

**NUEVAS TÉCNICAS DE
MEJORAMIENTO. EL FUTURO
LLEGÓ**

Pág. 10

**BIOECONOMÍA APLICADA.
CONFERENCIA ANUAL DEL ICABR**



CERCA DE LA GENTE

PROGRAMA MUNICIPIOS BIOENERGÉTICOS

La Coordinación de Bioenergía logró la aprobación del Programa Municipios Bioenergéticos a través de la Resolución N° 276 de fecha 3 de julio de 2023 de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca (SAGyP) del Ministerio de Economía.

El programa propone fortalecer a la bioenergía como un componente relevante de la matriz energética nacional. El foco está puesto en el desarrollo de proyectos de generación de energía térmica a nivel local, permitiendo el aprovechamiento de biomasa seca disponible que actualmente es considerada residual y que tiene alto potencial energético. El objetivo general consiste en resolver las necesidades energéticas locales mediante la transformación de los residuos de biomasa seca disponibles en cada región específica, permitiendo que la ciudadanía adquiera conocimientos, valores y habilidades prácticas que fomenten el arraigo en la comunidad.

El programa Municipios pretende, entonces, que los gobiernos locales sean independientes de la fluctuación del abastecimiento energético, garantizando energía para el desarrollo regional y federal.

Se espera que el programa promueva en las comunidades un creciente suministro de energía térmica que sea renovable y confiable, garantizando así la seguridad energética a largo plazo. Se proyecta implementar el programa a modo de prueba piloto en tres municipios de Argentina aún por determinar.

Las metas principales planteadas incluyen el apoyo técnico y/o financiero para esos 3 municipios, así como también capacitar técnicos municipales, sustituir el 10% del combustible fósil (GN, GLP, gasoil) industrial, agrícola, comercial y residencial, aprovechar el 50% de la biomasa seca residual disponible y accesible, y generar de forma tanto directa como indirecta medio centenar de fuentes de trabajo.





PICUDO ENTRE ALGODONES: DESARROLLO NACIONAL PARA UNA CADENA PRODUCTIVA SANA

En tiempos en los que la ciencia Argentina es puesta en cuestión Biodesarrollar entrevista a la Mágister en Genética Vegetal y Biotecnóloga, Ariela González, quien desde hace años trabaja como investigadora en INTA para el mejoramiento de uno de los cultivos fundamentales en la economía global y la industria manufacturera.

El algodón tiene un enemigo: el picudo. Este insecto de gran capacidad reproductiva disminuye hasta un 40% los rendimientos de las plantaciones. Coloca en la flor sus huevos y al eclosionar, las larvas se alimentan de la fibra. Tal es su impacto en la producción y exportación algodonera del país que desde 1993 el Estado Nacional a través del INTA lleva adelante El Programa Nacional de Prevención y Erradicación de Picudo del algodonero, en que confluyen políticas públicas de investigación, desarrollo, transferencia de conocimiento y medidas fitosanitarias nacionales y provinciales. Entre los hitos que posee la lucha contra esta plaga figura El convenio de vinculación tecnológica entre el INTA y las provincias algodoneras, firmado en 2009.

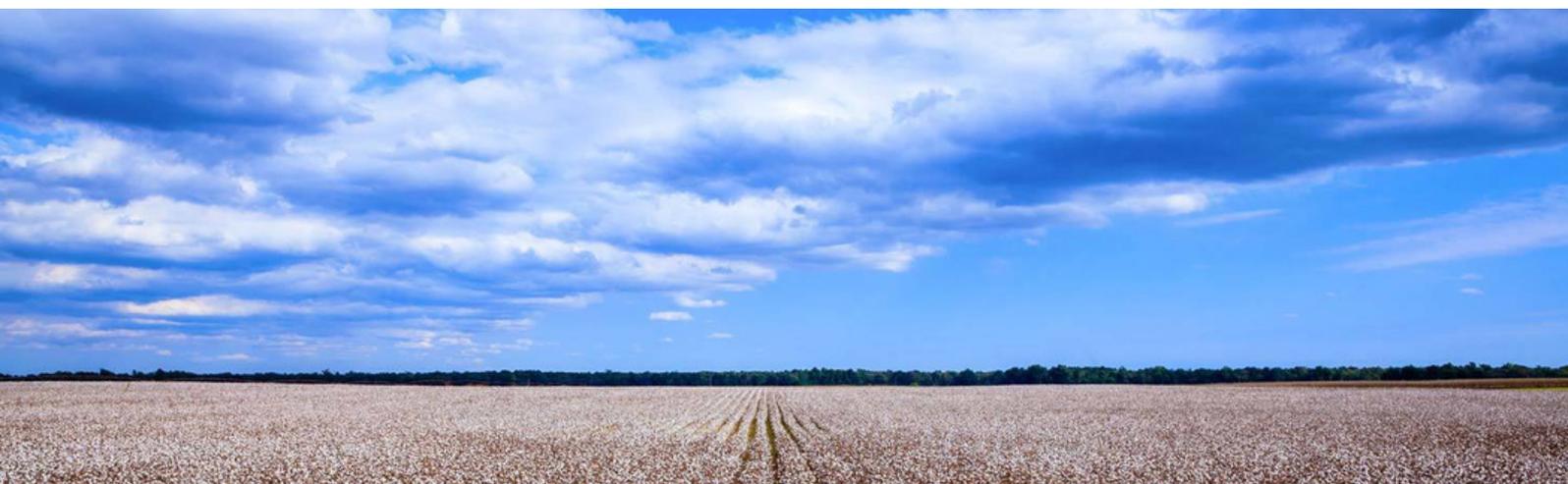
En este convenio trabajan equipos de tres institutos (Genética, IMYZA, Biotecnología) y de una estación experimental (EEA Saenz Peña), todos de INTA. Los trabajos como los de la Mag. González, junto a los equipos de los institutos de investigación de INTA, son fruto del esfuerzo científico nacional por controlar y eventualmente erradicar al picudo. Desde la Estación Experimental Saenz Peña, en Chaco, González y su equipo de trabajo ensayan a campo las distintas variedades de algodón genéticamente modificado que evitan que el insecto afecte a la planta y, por consiguiente, a las distintas economías regionales.

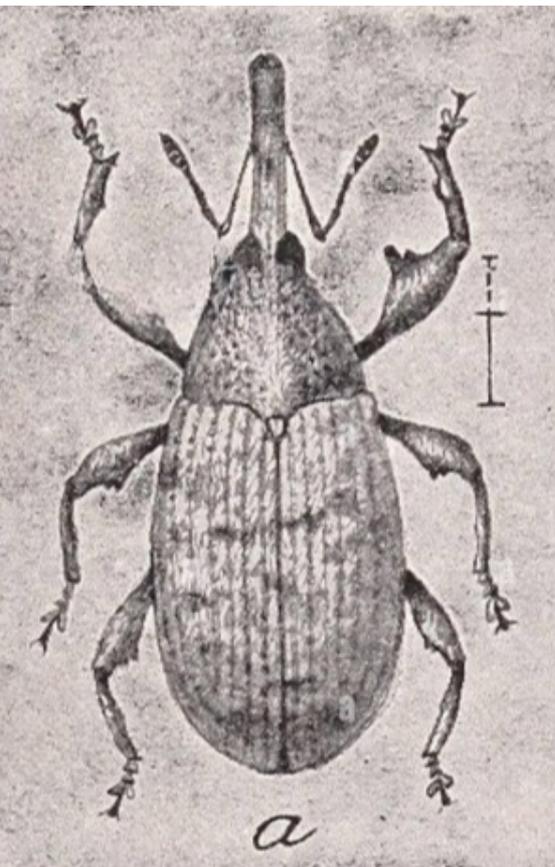
Investigaciones

La plaga representa pérdida de recursos. Ante esto, los equipos de INTA involucrados en el convenio INTA-Provincias abordaron el problema con diversas aproximaciones. Estudiaron cuáles eran los compuestos dentro del algodón que pudieran ser atrayentes o repelentes para estos insectos y potenciarlos con la ayuda de nuevas tecnologías. A esto se le sumaron los desarrollos experimentales del área de mejoramiento genético vegetal que, de manera convencional, realizó cruzamientos para seleccionar materiales que anatómicamente pudiesen tolerar al ataque de esta plaga o hacerlos menos susceptibles a sus efectos. De estas dos estrategias para abordar el problema, la transgénica busca que la planta de algodón adquiera las capacidades que le permitan a sus componentes actuar como pesticidas. Dicho de otro modo, se inserta en la planta la capacidad de producir un ARN de interferencia (ARNi) que interfiere en el metabolismo del picudo algodonero. Este trabajo significa entonces relevar los miles de genes conocidos y su combinatoria, así como también miles que no, para ver si pueden o bien expresar características beneficiosas o bien silenciar otras.

Esto se hace en el IMYZA a través de modelado informático y comparación con la respuesta dada por otros organismos en condiciones semejantes, así como en trabajo de laboratorio. El resultado, una planta que integra en su genoma una característica que antes no poseía y que nosotros necesitamos que exprese, obtenida en el Instituto de Genética. Luego, esos desarrollos deben ser probados en ensayos sobre larvas y ejemplares adultos con plantas modelo –el mismo algodón o cultivos de características similares como el tabaco- para evaluar los distintos grados de expresión de características y realizar estadísticas de mortandad de los organismos que se pretenden controlar. Esto implica tiempo, mucho, porque todo parte desde una molécula, que debe transformarse en una célula, que a su vez debe multiplicarse hasta convertirse en una planta, y por supuesto recursos.

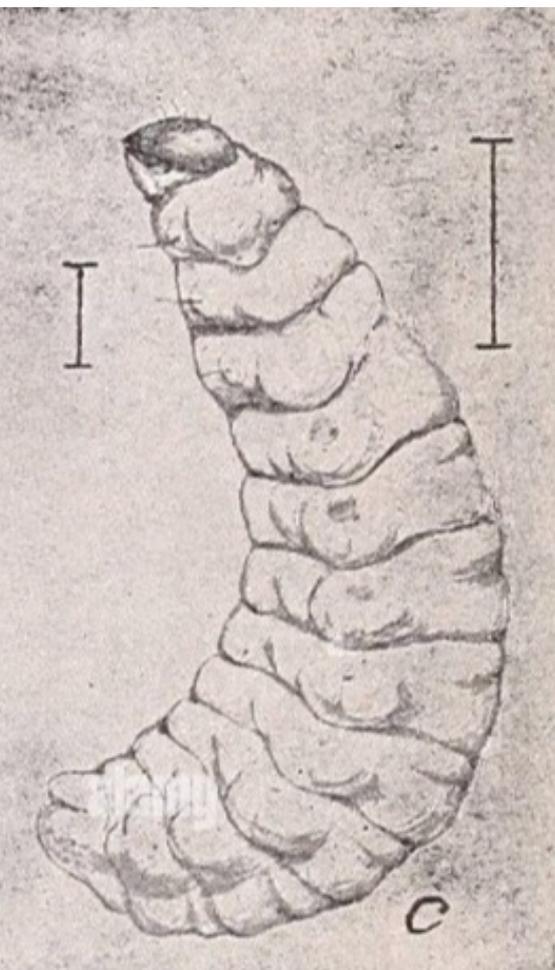
Cuando se dieron todos esos pasos se obtuvieron en el país las primeras plantas transgénicas de este tipo.





La historia no termina

Tener las plantas no es el fin de la historia. Una vez obtenidas –un logro del que pocos países en el mundo pueden jactarse- los resultados, plantas, tecnologías, procesos, deben refinarse y por supuesto, probarse fuera del laboratorio. Durante el presente 2023 la Estación Experimental Saenz Peña se encuentra multiplicando a campo y controlando la tolerancia de los ejemplares en un escenario real, pero profundizando el desarrollo. ¿Qué significa? Que la búsqueda de promotores aun continua en el sentido que se busca una expresión de tolerancia solo en los lugares o partes de la planta donde sea necesario, por ejemplo, en el botón floral del algodón, es decir, su flor, por ejemplo, o también de manera apilada, en combinación con otras modificaciones o la resistencia a otras plagas.



Lo importante

Ariela es terminante cuando se le pregunta por la importancia y el impacto de su trabajo:

-Es muy importante y fue transversal a todos los gobiernos y colores políticos que han pasado. Este es un ejemplo de un trabajo continuado. A partir de un trabajo que se mantuvo en el tiempo se siguió investigando una de las plagas de mayor daño en el cultivo del algodón. Es beneficioso tener y poder contar con una estrategia que pueda disminuir el uso de pesticidas con beneficios medioambientales por un lado y por el otro también con beneficios económicos también para los productores. Son cuatro las provincias algodoneras involucrada en las que se están promoviendo el trabajo (Chaco, Formosa, Santiago del Estero y Santa Fe). Es por ello que el aporte de financiamiento sigue siendo muy importante para los desarrollos de este tipo.

EL SUR TAMBIÉN EXISTE

CONFORMACIÓN DEL GRUPO DE PAÍSES DEL SUR GLOBAL DE BIOINNOVACIÓN

Cooperación SUR-SUR

La Argentina, por medio de la Dirección Nacional de Bioeconomía (DNB), impulsó la creación del grupo de países del sur global de bio innovación (BIGSUR), compuesto por países de Latinoamérica, África y el Sudeste asiático, que alentará al sur global a crear un entorno propicio para la investigación científica y las innovaciones. El objetivo de esta propuesta es acelerar las soluciones locales para atender a la inseguridad alimentaria, el cambio climático y la pérdida de biodiversidad a través de la cooperación activa y acciones conjuntas.

El BIGSUR tuvo su primera reunión el 18 y 19 de mayo de 2023 en la SAGyP en Buenos Aires, Argentina. Con la presencia de representantes de 12 países se reunieron para abordar la cuestiones regulatorias y de posición común para la adopción de tecnologías innovadoras en los países del sur global.

La reunión en Buenos Aires se extendió a lo largo de dos jornadas, que comenzó con una visita programada al Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias del INTA (CNIA), ubicado en el partido bonaerense de Hurlingham. La segunda jornada se desarrolló en la sede central de la SAGYP, en el que se presentaron los resultados del proyecto del BID: “Evaluación del Marco Regulatorio e Institucional para la Edición Génica a través de Tecnologías Basadas en CRISPR en América Latina y el Caribe (ALC)”.

El grupo de países BIGSUR se reunió por segunda vez el 23, 24 y 25 de Agosto en Nairobi, Kenia. La Argentina fue co-organizador del evento en conjunto con el país anfitrión y participaron delegados reguladores y tomadores de decisión de 19 países de Latinoamérica, África y el Sudeste Asiático: Argentina, Brasil, Uruguay, Paraguay, Colombia, Honduras, Kenia, Nigeria, Ghana, Burkina Faso, Etiopía, Malawi, Mozambique, Rwanda, Zambia, Zimbabue, Tanzania, Filipinas y Bangladesh.



SOUTH-SOUTH COLLABORATION FOR INNOVATIONS WORKSHOP

23rd to 25th of August 2023 • The Windsor Golf Hotel and Country Club • Kenya, Nairobi



En el marco del evento, la delegación argentina de la DNB brindó una capacitación a los países en el análisis de casos hipotéticos de productos de la edición génica, con la intención de que los reguladores de los países puedan tomar decisiones basadas en criterios científicos en pos de fomentar los desarrollos locales para paliar la inseguridad alimentaria y el cambio climático.

Soluciones para un mundo que vendrá

Las técnicas de edición génica pueden agregar valor a las prácticas agrícolas existentes de manera que ayuden a alcanzar la sostenibilidad respetando la biodiversidad y afrontando la crisis climática. Las investigaciones en curso con CRISPR/Cas9 y otras técnicas en América Latina, África y el Sudeste Asiático muestran un gran potencial para contribuir al logro acelerado de los objetivos de desarrollo sostenible planteados por las Naciones Unidas.

Las proyecciones demográficas más conservadoras estiman que una población cercana a los 9 mil millones acelerará la demanda de alimentos para el 2050. En ese contexto la biotecnología jugará un papel importante tanto para enfrentar los desafíos que plantea la necesidad de incrementar la producción agrícola de manera sostenible como para generar la oportunidad para que los institutos nacionales de investigación agropecuaria y las PyMES biotecnológicas puedan desarrollar productos novedosos que ofrezcan soluciones específicas a las problemáticas locales.

Los países del BIGSUR se encuentran en distintas realidades en cuanto al desarrollo de sus marcos regulatorios. Entender estas interacciones complejas y dinámicas son piezas claves para elaborar estrategias de gobernanza e inversión adecuadas para satisfacer las necesidades de grandes masas de población en esas regiones del planeta.

NUEVAS TÉCNICAS DE MEJORAMIENTO

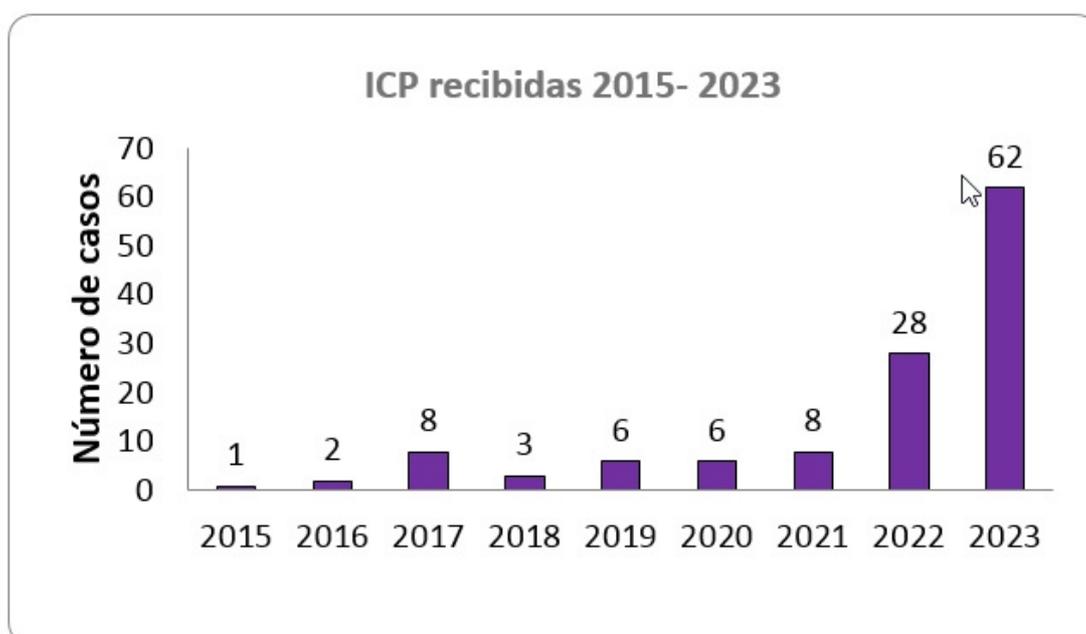
EL FUTURO LLEGÓ

La biotecnología moderna es la aplicación tecnológica de herramientas de ingeniería genética para la mejora de cultivos, microorganismos y animales de interés ganadero. El objetivo es generar beneficios para el agricultor, el consumidor, la industria, la salud humana y animal y el medio ambiente. ¿Cómo? Aumentando la producción agrícola, reduciendo los costos de producción, haciendo un uso más eficiente de los recursos, promoviendo la resiliencia al cambio climático preservando el entorno productivo, y aumentando la seguridad, inocuidad y calidad de los alimentos.

En los últimos años se han desarrollado una gran variedad de técnicas de mejora genética basadas en los avances en biotecnología, biología molecular y secuenciación de genomas que se conocen comúnmente por sus siglas en inglés, NBT (New Breeding Techniques) o Nuevas Técnicas de Mejoramiento.

Una de las tecnologías más conocidas dentro de este grupo es la Edición Génica (también llamada CRISPR-Cas) que permite una modificación o eliminación de genes de forma dirigida y específica.

La Argentina es pionera en la creación de una normativa específica para el uso de productos de edición genética. Otros países de la región como Chile, Brasil, Colombia, Paraguay, Honduras y Guatemala elaboraron sus normativas con puntos de vista similares, consolidándose la adopción de criterios regulatorios semejantes en gran parte de Latinoamérica. A su vez, la Argentina llevó a cabo capacitaciones a más de 25 países fortaleciendo sus sistemas normativos y las capacidades técnico-regulatorias y promoviendo las buenas prácticas regulatorias para los nuevos productos resultantes siguiendo las directrices del Protocolo de Cartagena.



Los números hablan

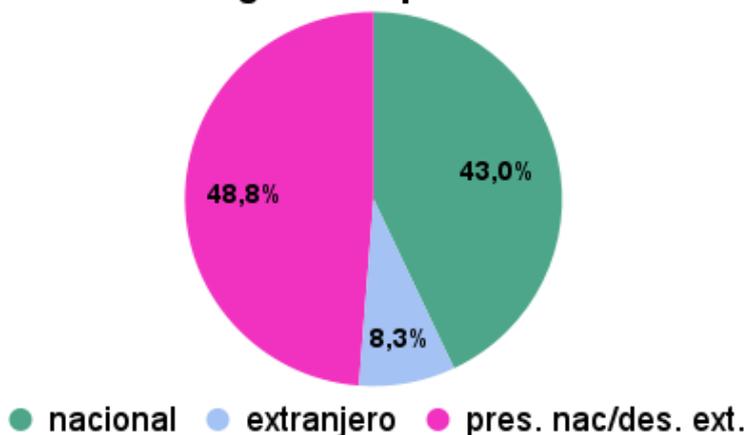
En el 2015 se hizo oficial la primera normativa de NBT solo aplicado a plantas. Años más tarde, en el 2019 se publicaron las normativas para animales y microorganismos y se actualizó la normativa de vegetales. Luego de 8 años de experiencia en el análisis de solicitudes de productos derivados de NBT, en el 2020 se hizo una unificación, actualización y simplificación de las normativas para productos derivados de NBT haciéndose oficial en el año 2021.

Hoy en día, como referente en estas cuestiones, Argentina participa activamente en foros internacionales y brinda capacitación a otros países.

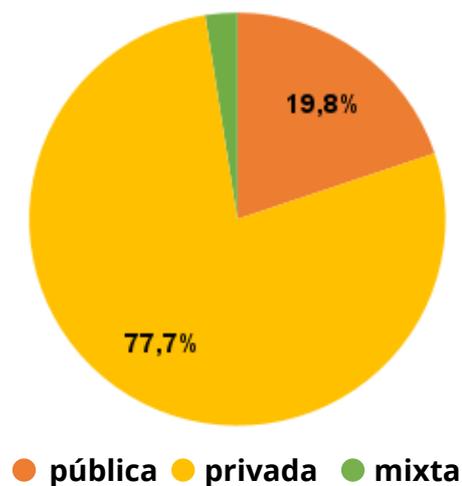
Desde que se aplican estos criterios de evaluación, incluidos en la primera versión del reglamento NBT, se observó un aumento del interés por parte de los desarrolladores tanto del sector privado como del sector público (Universidades, Institutos, Investigadores).

El análisis realizado a partir de la experiencia ganada en la evaluación de Instancias de Consulta Previa (ICP) revela las siguientes conclusiones:

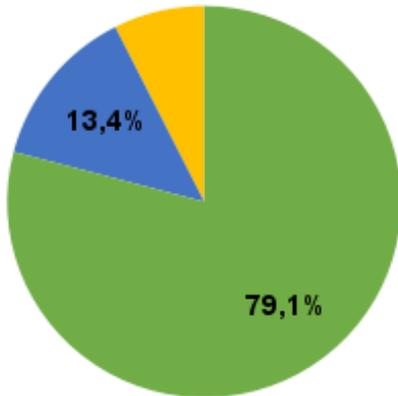
Origen de la presentación



Tipo de entidad desarrolladora



Tipo de organismo



● plantas ● animales ● microorg.

*Las entidades desarrolladoras pueden predecir los costos y el período de tiempo en el desarrollo del producto, incluso en la etapa de diseño.

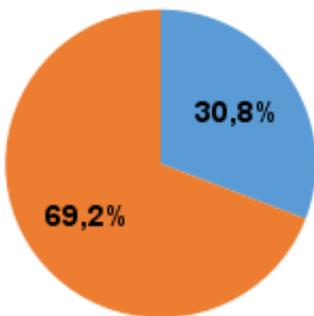
*Pueden ingresar en el mercado con sus productos derivados de NBT en menor tiempo en comparación con el período que demora el desarrollo y evaluación de un OGM.

*Hay una mayor variedad de características en diferentes cultivos, animales y microorganismos.

*La velocidad de innovación de los productos obtenidos por NBT es mayor en relación con los OGM y la velocidad de innovación o velocidad de los productos NBT es mayor que la de los OGM.

*Pequeñas y medianas empresas, así como instituciones públicas pueden constituirse como entidades desarrolladores debido al menor costo.

Tipo de producto



● prod. en desarrollo ● prod. real

Si bien no hay hasta el momento productos comerciales en el mercado nacional las más de 60 solicitudes de evaluación para NBT realizadas durante el 2023 permiten suponer que en los próximos años la Argentina se ubicaría en el selecto grupo de países con desarrollos de este tipo autorizados para la comercialización tales como EEUU, Canadá, Brasil, Reino Unido y Japón.





BIOECONOMÍA APLICADA

CONFERENCIA ANUAL DEL ICABR

En el año 2023, la Dirección Nacional de Bioeconomía de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca, el Ministerio de Ciencia y Tecnología de la Nación por el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) organizaron de forma conjunta la 27ª Conferencia Anual del Consorcio Internacional de Investigación en Bioeconomía Aplicada (ICABR, por sus iniciales en inglés), que tuvo lugar por primera vez en la región y se desarrolló en nuestro país.

Este evento reunió a más de 150 investigadores y científicos especializados en bioeconomía de las Américas, Europa y África, junto a referentes políticos, empresarios y bioemprendedores. La bioeconomía se presenta como una nueva oportunidad de desarrollo para la región a partir del aprovechamiento e industrialización eficiente, sostenible e inclusiva de sus recursos naturales y biodiversidad.

El encuentro tuvo entre sus actividades un Taller de Trabajo con decisores de política de la región, donde estuvieron presentes representantes de la bioeconomía de Ecuador, Colombia, Argentina, Brasil, Uruguay y Paraguay, así como representantes de los principales organismos internacionales y regionales que fomentan la bioeconomía en la región, como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el Global Green Growth Institute (GGGI), la UNESCO, el Instituto Humboldt, la Agencia de Cooperación de Alemania, la Fundación Getulio Vargas, el Stockholm Environment Institute, Allbiotech, iGEM, Biointropic, Corporación Biotec de Cali, Grid Exponential, SF500, RedBio, CREA y AAPRESID, entre otros.

Académicos premiados discutieron las perspectivas de la bioeconomía en la región con representantes de empresas de biotecnología, biocombustibles o bioinsumos en ocho sesiones plenarias y múltiples talleres de trabajo.

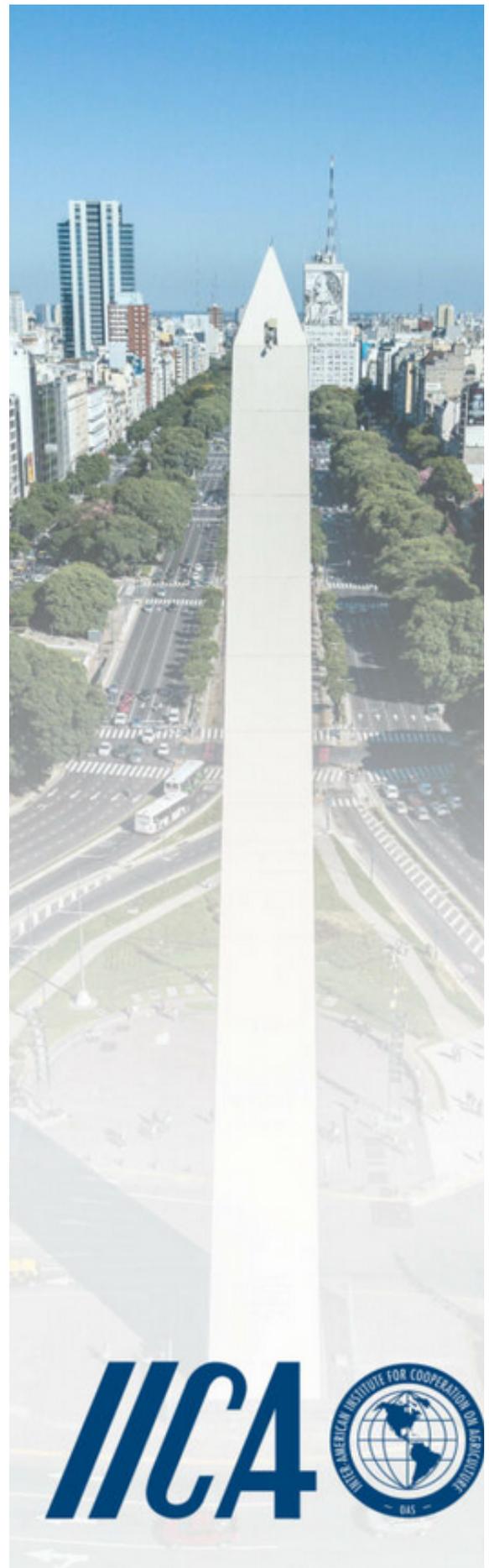
Algunos de los temas tratados fueron el actual escenario de la bioeconomía en el mundo, las cadenas de valor de los nuevos bioproductos y bioservicios, el comercio internacional de productos genéticamente editados, el rol de los biocombustibles en la descarbonización y las metodologías para la medición de la bioeconomía.

Entre las actividades, y a iniciativa del IICA, se acordó la creación de la Red Latinoamericana de Bioeconomía con el objetivo de ser un espacio de discusión, intercambio y construcción entre los principales referentes de la bioeconomía regional.

La bioeconomía tiene un rol estratégico que jugar en Argentina y la región. Es un nuevo paradigma que debemos utilizar para resolver el inmenso desafío de producir más con menos impacto en el medio ambiente.

Algunos de los temas abordados fueron el escenario actual de la bioeconomía en todo el mundo, las nuevas cadenas de valor de bioproductos y bioservicios, el comercio internacional de productos editados genéticamente, el papel de los biocombustibles en la descarbonización y las metodologías para medir la bioeconomía.

La DNB tuvo una participación destacada en la coordinación y organización, y en diversas presentaciones que incluyeron los lineamientos y acciones de la gestión y la participación en panel de Empresas biotecnológica, Biocombustibles y Políticas Públicas, todos temas en los que el país cuenta con una larga y reconocida trayectoria.





Secretaría de Agricultura,
Ganadería y Pesca



Ministerio de Economía
Argentina