

Bioinsumos corporativos o el nuevo "paquete verde" de la agroindustria transgénica

GRAIN :: 13/09/2024

Las grandes corporaciones de agroquímicos —Bayer-Monsanto, BASF, Syngenta— se volcaron al mercado de bioinsumos. Solo entre 2020 y 2023, se solicitaron 44 mil patentes a nivel mundial

La organización Grain realizó un nutrido informe para detallar la flexibilización de las autorizaciones, la falsa promesa "verde" y el peligro de una nueva ola de privatización monopólica.

Hasta fines de los años 90, Monsanto fue principalmente una empresa dedicada a producir y vender pesticidas químicos. Estos eliminan plagas en forma rápida y de manera indiscriminada, lo ideal para grandes extensiones de monocultivos donde se hacen aplicaciones frecuentes. Pero resultan devastadores para la biodiversidad y la salud humana. Monsanto nunca se interesó en los pesticidas no químicos como aquellos elaborados a base del microorganismo *Bacillus thuringiensis* (Bt). Los así llamados biopesticidas, son de acción más lenta y apropiados para un tipo de producción a menor escala, donde los cultivos son monitoreados cuidadosamente y se aplica algún producto solamente cuando es necesario. Aunque son menos peligrosos, los biopesticidas generan menos ganancias para las corporaciones, ya que generalmente quedan fuera del control de las patentes industriales.

El interés de Monsanto en el Bt apareció con el inicio de la ingeniería genética. La compañía se dio cuenta que podía insertar en las plantas los genes del Bt, permitiéndoles producir la toxina en forma ininterrumpida y en toda la planta. Esto podía, en efecto, convertir al biopesticida en algo más parecido a un pesticida químico, muy apropiado para el monocultivo industrial. Y, más aún, Monsanto podía patentar este Bt desarrollado con ingeniería genética e integrarlo a su estrategia general de dominar la industria de las semillas.

Las campesinas y campesinos han usado el Bt por generaciones de forma cuidadosa en la agricultura orgánica, para no inducir resistencia en los insectos. Sabían que, si Monsanto seguía adelante con sus planes, inevitablemente se desarrollaría esa resistencia. Dos décadas más tarde, con muchas especies de insectos resistentes a los cultivos Bt, es evidente que estaban en lo correcto.

Irónicamente, Monsanto, comprado por Bayer en 2018, es una de las tantas corporaciones de pesticidas que buscan activamente tener el control del mercado global de biopesticidas. Hace dos décadas, las empresas activas en el sector eran solo un puñado, pero en la actualidad suman alrededor de 1.200. Muchas son de creación reciente y de tamaño mediano, pero todas las grandes corporaciones de agroquímicos operan en este sector, tales como Bayer, BASF, Corteva, FMC, The Mosaic Group, Syngenta, UPL y Yara. Su penetración en este mercado tiene lugar de manera agresiva, en su forma típica de proceder

, a través de compras, acuerdos de licencias y fusiones.

El creciente interés corporativo por los bioinsumos

El campesinado en todo el mundo inventa y usa mezclas de diferentes productos naturales para proteger sus cultivos contra los insectos o para mejorar la fertilidad de sus suelos. Es una práctica tan antigua como la agricultura misma y las fórmulas para estos "bioinsumos" han sido transmitidas a través de generaciones. Actualmente, la mayoría de las campesinas y campesinos, especialmente en el Sur global, aún usan bioinsumos que producen en sus propias fincas.

Es solamente ahora, en los últimos años, que las corporaciones de agroquímicos han comenzado a tener interés en los bioinsumos, o lo que la industria llama "biológicos". A medida que aumenta el interés de las corporaciones en este sector, también aumenta el mercado global. En 2021, las ventas de bioinsumos comerciales alcanzaron alrededor de los 10 mil millones de dólares estadounidenses, lo que significa alrededor del 4 por ciento del mercado mundial de insumos agrícolas. Los análisis de mercado indican que las ventas se duplicarán o incluso se triplicarán para 2028.

De hecho, una buena parte del mercado global de bioinsumos ya está en manos de las principales corporaciones de pesticidas. En 2022, Bayer comercializó bioinsumos por un valor de 214 millones de dólares y espera llegar a 1 600 millones en 2035. Las ventas de Corteva en 2023 alcanzaron 420 millones de dólares y las del grupo Syngenta 400 millones.

Estas corporaciones y sus competidores están principalmente interesados en los biopesticidas, que son los que más se venden y que se estima corresponden a la mitad del mercado global de bioinsumos. El resto del mercado se integra de biofertilizantes (que entregan nutrientes a las plantas) y de bioestimulantes (que potencian la capacidad de las plantas para absorber nutrientes). Las grandes empresas han concentrado su interés en solo unos pocos microorganismos. Los productos que contienen Bt corresponden al 90 por ciento del mercado global de biopesticidas y el 60 por ciento de los biofungicidas contienen *Trichoderma spp.* Cuando se trata de biofertilizantes, predomina la *Cyanobacteria*, un alga azul con la capacidad de fijar nitrógeno y producir vitaminas y enzimas promotoras del crecimiento.

El mercado regional de bioinsumos más grande corresponde a EEUU y Canadá, seguido por la región Asia-Pacífico, Europa, y América Latina. Brasil es uno de los mercados de más rápido crecimiento y un importante objetivo de las compañías de agroquímicos. En junio de 2024, fueron registrados 1.273 bioinsumos agrícolas para ser vendidos en el país; la mitad corresponde a biopesticidas y la otra a biofertilizantes. La gran mayoría fueron registrados para ser usados en los principales monocultivos de Brasil --soja, maíz y trigo--. De estos productos, 82 por ciento fueron producidos por empresas extranjeras, entre las cuales Bayer concentraba el 12 por ciento. Según del ministerio de agricultura de Brasil, actualmente los biofertilizantes son aplicados en cerca de 40 millones de hectáreas y los biopesticidas son usados en 10 millones de hectáreas.

Una agenda tóxica de bioinsumos

¿Qué hay detrás del nuevo interés por los bioinsumos por parte de los gigantes de los agroquímicos? En el caso de los biopesticidas, un factor clave es que son más baratos y más rápidos de llevar al mercado que los pesticidas químicos. En los EEUU, el desarrollo de un biopesticida nuevo cuesta entre 3 y 7 millones de dólares y puede ser comercializado en el plazo de cuatro años, mientras que un pesticida químico requiere de un plazo de tiempo tres veces mayor para ser desarrollado y puede costar más de 280 millones de dólares.

Otra razón es el aumento de las prohibiciones de los pesticidas tóxicos y de las demandas legales (como la [que existe sobre Roundup](#)), junto con los costos que se producen a lo largo de la cadena de abastecimiento. Estos pueden ser menores para los biopesticidas que para los agroquímicos, elaborados a partir de combustibles fósiles. Además, la [resistencia biológica a los pesticidas químicos](#) está en aumento como resultado de su uso masivo en monocultivos.

Las corporaciones también están interesadas en integrar los bioinsumos a sus plataformas digitales, cada vez más conectadas con los programas de la "agricultura regenerativa" y la "captura de carbono" que ofrecen a las personas y empresas productoras de alimentos. Por ejemplo, Bayer, vende biopesticidas y bioestimulantes, pero también está entrando en el campo de los fertilizantes mediante la inversión en ingeniería genética de bacterias fijadoras de nitrógeno.

Los bioinsumos se integran en su estrategia para la agricultura regenerativa, captura de carbono, edición genética y plataformas digitales. En sus planes de venta está el paquete conocido como "finca del futuro" que incluye un sistema donde quienes hagan agricultura regenerativa, usarán maíz, colza y soja con edición genética de Bayer. A través de su plataforma digital recibirán de Microsoft Azure recomendaciones "a la medida" basadas en datos recabados previamente. Se supone que las y los agricultores tendrán cultivos de cobertura para biocombustibles con bajas emisiones de carbono y que venderán créditos de carbono a través de los [programas de carbono de las corporaciones](#). La compañía de fertilizantes UPL de la India tiene planes similares a través de su plataforma digital "Nurture.farm".

Pero no debemos dejarnos confundir y pensar que el interés que las corporaciones tienen ahora por los bioinsumos son un intento de alejarse de los agrotóxicos que producen. El campesinado ha usado los bioinsumos como una estrategia adicional para manejar plagas y enfermedades, usándolos cuidadosamente para evitar el desarrollo de resistencia y la destrucción de la biodiversidad.

Por su parte, las compañías agroquímicas quieren que quienes producen usen sus biopesticidas de la misma manera que los pesticidas químicos, aplicando grandes dosis de manera frecuente, considerándolos como el único medio para matar todas las plagas. Ciertamente, para empresas como Bayer, los bioinsumos son complementarios con el paquete agrotóxico.

En 2016, Bayer desarrolló una "caja de herramientas" que incluye tanto pesticidas químicos

como biopesticidas en una plataforma digital diseñada para calcular cómo deben ser combinados los productos. Parte de este paquete son los sistemas de riego por goteo desarrollados por la compañía israelí Netafim. Este sistema fue primero comercializado en México, donde se firmó un acuerdo de sociedad con PepsiCo, y luego se extendió a la región Mediterránea, Australia, Sud África, Brasil y Chile y más recientemente a China y Vietnam.

FMC Corp, una de las compañías de agroquímicos más grande de EEUU, señala que venderá bioinsumos "en conjunto" con agroquímicos y que incluso ha desarrollado un biopesticida en base a Bt (Ethos Elite LFR) el cual incluye un insecticida y fungicida sintéticos. La misma lógica se aplica para los biofertilizantes. Por ejemplo, en 2023, Yara hizo el lanzamiento de un bioestimulante "para complementar" su oferta de fertilizantes y Novonosis recomienda la "co-aplicación" de biofertilizantes y fertilizantes químicos.

Hay otro factor muy importante que lleva a las corporaciones de agroquímicos hacia el mercado de los bioinsumos. Los avances en la edición genética, la biología sintética y la ciencia de datos les facilitan la identificación de microorganismos, y el desarrollo de bioinsumos a partir de éstos y, quizá más importante, hacen más fácil asegurar el control monopólico a través de las patentes. Las corporaciones apuestan a que serán capaces de llevar al mercado estos productos modificados genéticamente sin ningún obstáculo regulatorio.

Entre 2000 y 2023, se registraron más de 44 mil solicitudes de patentes para bioinsumos a nivel mundial. Los biofertilizantes corresponden a dos tercios, pero estas cifras deben ser ponderadas ya que se superponen con los biopesticidas en un número importante de casos. China lidera la presentación de solicitudes, correspondiendo al 80% del total. Pero 97 por ciento de las solicitudes en este país fueron presentadas exclusivamente a nivel nacional, y principalmente por universidades chinas.

El número de solicitudes de patentes presentadas en más de un país es un buen indicador de los principales mercados para las corporaciones. Los países donde más se piden las patentes para bioinsumos son EEUU, la Unión Europea, China, Australia, Canadá, Brasil, Japón, India, México, Corea del Sur, el Estado español, Argentina, Sud África, Rusia y Alemania. Bayer es de lejos el líder en términos de solicitudes en más de un país.

La prisa de las corporaciones por penetrar el mercado de los bioinsumos puede provocar una nueva ola de privatización de formas de vida, muchas de las cuales han sido usadas por comunidades campesinas. Las patentes sobre procesos y secuencias genéticas de microorganismos crearán un mercado de bioinsumos dominado por las corporaciones, otorgándoles derechos monopólicos. Esto significa que quienes quieran usar productos que contengan ciertos componentes o procesos patentados deben obtener la autorización o pagar por el derecho de uso. Esto puede resultar en la obligación de pagar importantes multas o incluso el encarcelamiento para campesinas y campesinos.

Aprendices de brujo

La participación de las corporaciones de agroquímicos en la modificación genética de microorganismos para bioinsumos ha ocurrido por lo menos desde hace una década. El

gigante japonés Sumitomo Chemical adquirió, en 2013, Valent BioSciences, un desarrollador de biopesticidas en base a Bt modificado genéticamente. Por su parte, Bayer tiene un proyecto conjunto con Ginkgo Bioworks, llamado Joyn Bio, el cual está desarrollando microorganismos modificados genéticamente que producen nitrógeno para maíz, arroz y trigo.

"Podemos echar una mirada al genoma del microorganismo de la soja, leer los códigos del ADN, encontrar la parte de este que dice: 'Oye, así es como se produce el fertilizante', sentarnos al ordenador, rediseñarlo, darle imprimir y luego instalar el código en los microorganismos que viven en las raíces del maíz. Es es el proyecto en el que estamos trabajando con Bayer", explica Jason Kelly, director de Ginkgo Bioworks.

Bayer también apoya al laboratorio Eduardo Blumwald's Laboratoy en la Universidad de California, Davis, para desarrollar bioestimulantes genéticamente modificados para arroz mediante el uso de la tecnología CRISPR para la edición de genes. Otro ejemplo es la empresa de reciente creación Agbiome, que desarrolla bioinsumos en base a microorganismos genéticamente modificados. Monsanto Growth Ventures figura entre los primeros inversionistas. Agbiome firmó también acuerdos de sociedad con Mosaic, BASF y Genective (un proyecto conjunto entre Limagrain y KWS) y podría ser adquirida por Ginkgo Bioworks.

Algunos de estos movimientos corporativos ya han llevado al mercado bioinsumos con microorganismos genéticamente modificados. Pero debido a la falta de transparencia de parte de las compañías y de los reguladores, no es fácil detectar los que han sido comercializados o que están en proceso de ser aprobados.

Amigos de la Tierra identificó recientemente a dos de estos productos que han sido comercializados en los EEUU:

Uno es el biofertilizante Proven, basado en bacterias genéticamente modificadas y producido por Pivot Bio, una compañía estadounidense apoyada por Monsanto Growth Ventures. En 2019, Proven pasó a ser el primer microorganismo desarrollado con ingeniería genética ampliamente comercializado. Las autoridades estadounidenses deben supervisar los nuevos productos biotecnológicos para asegurar que sean seguros para el medio ambiente y para la salud humana y animal. Pero decidieron no regular a Proven, argumentando que la forma silvestre de la bacteria no era un patógeno y que no fue modificada con ADN externo. El segundo producto es Poncho/VOTiVO, un tratamiento de semillas con Bt genéticamente modificado producido por BASF. Aunque es vendido en una mezcla con un problemático insecticida neonicotinoide, tóxico para insectos benéficos, BASF logró su registro como bioestimulante, eludiendo la supervisión más estricta para los biopesticidas.

Como señala Amigos de la Tierra, la producción masiva de estos microorganismos genéticamente modificados sin un control regulatorio significativo es gravemente preocupante. Son organismos vivos que se pueden reproducir e interactuar con otras especies de maneras impredecibles (por ejemplo, a través de la propagación hacia otros microbios mediante transferencia horizontal de genes). Y la escala del riesgo es aún mayor que la de los cultivos transgénicos. Se debe tener en cuenta que si tres billones de plantas

de maíz transgénico se cultivan anualmente en EEUU, una sola aplicación de bacterias genéticamente modificadas en dos hectáreas puede liberar el mismo número de organismos.

La imposibilidad de imponer límites físicos a los microorganismos genéticamente modificados genera importantes preocupaciones ambientales. También corren riesgo las comunidades campesinas que podrían ser demandadas por las compañías si los microorganismos genéticamente modificados patentados invaden sus campos, tal y como ha ocurrido con los cultivos transgénicos. Además, preocupa el eventual desarrollo de resistencia a los biopesticidas convencionales, o los riesgos sanitarios y ambientales de los ingredientes no activos usados en la formulación de los bioinsumos. Estas amenazas se multiplican con el uso de volúmenes importantes en grandes extensiones de tierra.

Maniobras para evadir la regulación de bioinsumos

Más allá de los bioinsumos, el **cabildeo corporativo** a nivel legal busca impedir que los productos de la ingeniería genética sean considerados organismos transgénicos. Sin embargo, esta distinción es absurda porque la manipulación genética provoca los mismos riesgos en ambos casos. El **Protocolo de Cartagena sobre la Seguridad de la Biotecnología** requiere que aunque el producto final no contenga genes externos, cualquier producto desarrollado a través de la modificación de genoma usando biotecnología moderna, debe someterse a una evaluación de riesgos para la salud y el ambiente. Además, si es comercializado, debe ser etiquetado y monitoreado.

No es de extrañar que el mercado de los bioinsumos se esté expandiendo más rápidamente en países como los EEUU, Brasil y Japón, donde los bioinsumos genéticamente modificados pueden ser comercializados sin ninguna evaluación de su impacto potencial sobre el ambiente y la salud. Peor aún, se trata de contextos donde se carecen de procedimientos para identificarlos. "Es impresionante el número de productos que [las autoridades brasileñas] han registrado en un corto período de tiempo [debido a] políticas que han sido implementadas para permitir que esto pase," señaló recientemente Terry Stone de Corteva Agriscience, refiriéndose a los bioinsumos.

El **mercado brasileño se ha duplicado desde 2020** cuando se creó el Programa Nacional de Bioinsumos. Estos productos, incluyendo aquellos obtenidos mediante modificación genética, pueden ser registrados en algunos casos en menos de diez meses. No solo no hay obstáculos para usar microorganismos genéticamente modificados en la producción de bioinsumos. Además, un creciente número de estos productos que ingresan a Brasil no son definidos como transgénicos por las autoridades. El principal argumento es que son producidos mediante técnicas de edición genética que no implican la inserción de material provenientes de organismos externos. Durante los últimos años, 9 de los 65 productos modificados genéticamente y clasificados como no transgénicos por la Comisión Técnica Nacional de Bioseguridad de Brasil (CTNBio), eran bioinsumos.

La mayoría de los biopesticidas registrados en el país están clasificados toxicológicamente como de bajo riesgo, improbables de causar daño al medio ambiente. Muchos han sido aprobados para el uso en agricultura orgánica, la cual prohíbe estrictamente el uso de

organismos modificados genéticamente, incluyendo aquellos producidos a través de la edición genética. Aunque la legislación brasileña requiere un informe técnico-científico antes de que un bioinsumo pueda ser registrado, este análisis solo verifica la viabilidad y eficiencia agrícolas y no su bioseguridad. Por lo tanto, bajo la regulación actual, es imposible saber si los bioinsumos son el resultado de ingeniería genética, ni tampoco conocer las bases científicas de esta clasificación y los riesgos sanitarios y ambientales.

En EEUU, la Agencia de Protección Ambiental regula los biopesticidas bajo el mismo marco de los pesticidas químicos, pero a través de un proceso de registro menos costoso y más rápido, pudiendo durar menos de un año. No hay regulaciones que consideren las propiedades específicas de los microorganismos genéticamente modificados. Los mismos estándares son usados para los pesticidas químicos y los microorganismos (modificados genéticamente o no). En 2021, con la introducción de la norma "Sustentable, ecológico, consistente, uniforme, responsable, eficiente" (SECURE, por sus siglas en inglés) que regula a la biotecnología vegetal, una cantidad de excepciones fueron establecidas para los microorganismos genéticamente modificados.

De esa forma, se les otorgó a las empresas la posibilidad de decidir si sus productos debían ser eximidos de la regulación de los organismos genéticamente modificados, y de vender sus productos sin supervisión. Una vez que los microorganismos modificados son liberados en el ambiente, no existe sistema alguno para poder monitorear su impacto.

Hasta hace poco, la regulación era más estricta en la Unión Europea. Los bioestimulantes están incluidos en la regulación de fertilizantes, la cual limita la concentración de contaminantes como mercurio, níquel, cobre y zinc. También restringe el desarrollo de bioestimulantes a cuatro tipos de microorganismos y lo únicos tratamientos permitidos son el secado o liofilizado. Los biopesticidas, aún deben cumplir con el criterio de autorización de la legislación de pesticidas, pero en 2022 se aprobó un procedimiento simplificado para productos microbiológicos. Sin embargo, en el futuro cercano los bioinsumos pueden ser afectados por el cabildeo a favor de los organismos genéticamente modificados realizado por las corporaciones de agroquímicos y semillas.

El año pasado, la Comisión Europea propuso desregular de manera efectiva "las nuevas técnicas genómicas", lo que excluiría a los organismos genéticamente editados o modificados de la legislación existente para los transgénicos. Actualmente, estos últimos requieren autorización como una forma de asegurar la evaluación de riesgo para la salud humana y ambiental. Se les aplican además requerimientos de etiquetado y trazabilidad. A pesar de la oposición de las ONGs, de personal científico, y de algunas organizaciones campesinas, el Parlamento Europeo votó a favor de la desregulación de los organismos genéticamente modificados producidos mediante nuevas tecnologías genéticas.

También comienzan a operarse cambios en China. Los biopesticidas aún tienen que pasar por una evaluación de riesgo sanitario y ambiental para ser registrados, incluyendo estudios de campo y análisis de límites máximos de residuos presentes en los alimentos. Pero las universidades y compañías chinas, entre ellas Syngenta, son los líderes mundiales en patentes para bioinsumos agrícolas. El gobierno anima a las empresas a desarrollar y usar biopesticidas, ofreciendo un proceso de registro agilizado, con menos exigencias de datos y

un tiempo de ensayos reducido. China está flexibilizando la regulación sobre los cultivos transgénicos. En 2017 fue aprobado el primer biopesticida basado en un microbio modificado genéticamente (Bt G033A), aunque no para agricultura orgánica. Desde 2022, las plantas modificadas genéticamente y los productos no considerados transgénicos pueden ser registrados para la producción y comercialización como los productos convencionales, sin evaluación.

A nivel mundial, el debate sobre la regulación de los bioinsumos es complejo. Se deberían tener en cuenta las lecciones aprendidas en la lucha contra los organismos transgénicos. Existe un riesgo real de que las normas sobre el uso, registro, transporte y comercialización de los bioinsumos lleve a la criminalización de las prácticas agrícolas tradicionales. A la vez, una regulación estricta puede hacer que los procesos sean más costosos y acabar fortaleciendo el control monopólico de las corporaciones. Por otro lado, una regulación laxa puede resultar en pruebas inadecuadas y una mayor amenaza de contaminación o modificación genética. En cualquier caso, es de vital importancia preservar el uso de bioinsumos producidos por las comunidades campesinas e indígenas.

Una iniciativa legislativa progresista se debate actualmente en Bolivia, promovida por Probioma, una asociación comprometida en la movilización social contra la expansión de los cultivos transgénicos y a favor de las prácticas agroecológicas. Probioma ha producido biofertilizantes y biopesticidas durante treinta años, prescindiendo del enfoque corporativo al no patentar ninguno de ellos. La propuesta de ley sobre bioinsumos busca impulsar la investigación y desarrollo de bioinsumos para fortalecer la producción agroecológica y garantizar la soberanía y seguridad alimentaria.

Sin embargo, la iniciativa incluye elementos que necesitan ser evaluados cuidadosamente debido al potencial riesgo de biopiratería y de restricción del libre uso por el campesinado. La propuesta incluye la creación de un sistema de certificación, con un registro diferenciado para los bioinsumos producidos por la agricultura campesina e indígena. El proceso de registro para este sector de la población sería voluntario y gratuito, excepto cuando los productos estén destinados a la comercialización. Quienes impulsan la ley enfatizan que se sustenta en un rechazo a los organismos transgénicos y que busca impedir la autorización de la ingeniería genética en la producción de bioinsumos.

Una vez más, la agroecología es la respuesta

La agricultura industrial es el motor de la crisis climática y de numerosos otros problemas globales. La solución no consiste en la mera reducción de los pesticidas y fertilizantes químicos. Estos se originan a partir del modelo y la escala de la agricultura industrial, la cual están inserta en un sistema alimentario global injusto y predatorio, controlado por unas pocas corporaciones.

Si estas mismas empresas controlan los bioinsumos, simplemente crearán un nuevo nicho de negocios que no eliminará a los agrotóxicos sino, por el contrario, extenderá su uso como 'complementario'. Peor aún, los bioinsumos corporativos son parte de las falsas soluciones para la crisis climática, incluidos en los nuevos paquetes "verdes" de la agricultura regenerativa y la digitalización agrícola.

Lo que se necesita realmente es una transición hacia la agroecología, basada en los saberes campesinos, la innovación colectiva y la soberanía alimentaria. Debemos rechazar soluciones tecnológicas caras y con patentes corporativas que solo perpetúan la agricultura industrial y sus consecuencias devastadoras.

Grain / agenciaterraviva.com.ar

<https://www.lahaine.org/mundo.php/bioinsumos-corporativos-o-el-nuevo>