

29 de noviembre de 2025

Nº 58

Cultivar[®] *Semanal*

**Bayer
lanza la soja
Intacta 5+**

Índice

Bayer lanza la soja Intacta 5+ en Brasil.	05
---	----

Syngenta está considerando salir a bolsa en Hong Kong.	14
--	----

Moss sobrevive nueve meses en el vacío del espacio.	18
---	----

El sistema inmunitario bacteriano moldea los microbiomas	23
--	----

Mercado Agrícola - 28 de noviembre de 2025	33
--	----

Vetos a ley ambiental son anulados tras votación en el Congreso.	41
--	----

Xtend Max 2 y Roundup Transorb Top llegarán para las próximas cosechas.	44
---	----

Índice

Las patatas con genes Cry1C y Cry2A resisten a la polilla del tubérculo de la patata.	48
---	----

El hongo Beauveria bassiana secreta una proteína que neutraliza las defensas de los insectos.	52
---	----

Lavoro anuncia nuevo CEO para la operación brasileña.	57
---	----

John Deere publica los resultados del año fiscal 2025.	60
--	----

El etileno ayuda a las raíces a atravesar el suelo compactado.	65
--	----

El aumento de las ventas de tractores anuncia un nuevo ciclo en el sector agrícola.	70
---	----

Itaú BBA y Mosaic avanzan en programa de agricultura resiliente.	75
--	----

Índice

New Holland amplía su portafolio para viñedos estrechos.	80
PI AgSciences incorpora el cuidado de la salud de las plantas	86
La industria tabacalera teme un entorno más restrictivo después de la COP11.	92
BASF anuncia Integral Pro para el tratamiento de semillas de girasol en Francia.	97
Semillas y bioinsumos: pilares para un posicionamiento asertivo.	101

Bayer lanza la soja Intacta 5+ en Brasil.

La tecnología tolera cinco herbicidas, protege contra las orugas y se espera que llegue al mercado en la temporada de cultivo 2027/28.

26.11.2025 | 11:47 (UTC -3)

Revista Cultivar



Bayer anunció el lanzamiento de la soja Intacta 5+. Se trata de una nueva

biotecnología con tolerancia a cinco moléculas herbicidas y cinco proteínas para el control de orugas. La compañía prevé que las variedades comerciales estarán listas para la temporada agrícola 2027/28. La presentación tuvo lugar en el centro de innovación de la compañía en Paulínia.

El director ejecutivo de la división agrícola de Bayer en Brasil, Márcio Santos (en la foto), explicó que una revisión interna de procesos, iniciada en 2023, aceleró el lanzamiento de la nueva generación de soja en el país. Esta tecnología forma parte de un grupo de diez éxitos de ventas planificados para la próxima década.



Clique aqui e veja no Instagram
Click here and watch on Instagram

Nuevos herbicidas

La soja Intacta 5+ ofrece tolerancia a cinco herbicidas: [dicamba](#) e [glifosato](#) (presente en la tecnología 2 Xtend); y [mesotriona](#), [glufosinato](#) e [2,4-D](#).

Como resultado, el uso de la nueva tecnología permitirá elegir herbicidas preemergentes y postemergentes que se adapten mejor a la realidad de cada productor. Esto aumenta la precisión del control de malezas. La propuesta se centra en el control de... [abuela](#), [hierba de](#)

ganso, hierba amarga, carurú e cravorana.

Intacta 5+ expresa:

- el gen cp4 epsps, originario de la bacteria *Agrobacterium tumefaciens*, cepa CP4, que confiere tolerancia al glifosato;
- El gen dmo de *estenotrofomona maltofila*, que codifica la proteína DMO que confiere tolerancia al herbicida dicamba;
- El gen tdo de *Oryza sativa* que expresa la proteína tricetona dioxigenasa (TDO), que confiere tolerancia al herbicida mesotriona;
- la palmadita de *Streptomyces viridocromogenes*, que codifica la proteína PAT, que confiere tolerancia

al herbicida glufosinato; y

- el gen ft_t.1, una versión modificada del gen R-2,4-diclorofenoxipropionato dioxigenasa (Rdpa) de *Sphingobium herbcidovorans*, que expresa una proteína FT_T.1 (FOPs y 2,4-D dioxigenasa) que confiere tolerancia al herbicida 2,4-D.



Clique aqui e veja no Instagram
Click here and watch on Instagram

Control de orugas

La nueva tecnología también permite el manejo de nueve especies de orugas.

Soja Ipro protegida contra [Anticarsia](#)

gemmatalis, *Cloridea virescens*,
Chrysodeixis includens e *Crocidosema*
aporema Se agregó el Intacta 2 Xtend
Helicoverpa armígera e *cosmioides*
spodoptera.

Ahora, además de las seis mencionadas,
Intacta 5+ facilita el manejo de otras tres
especies: Elasmopalpus lignosellus,
Rachiplusia nu e *Spodoptera eridania*.

Esto se debe a que el sistema de
protección contra insectos utiliza cinco
proteínas: Cry2Ab2, Cry1A.105, Cry1Ac,
Cry1A.2 y Cry1B.2. Las dos últimas se
incorporaron con la nueva tecnología.

Las dos nuevas proteínas quiméricas de
Bacillus thuringiensis (BT) Cry1A.2 y
Cry1B.2 se construyeron utilizando
dominios específicos, minimizando la

superposición de receptores.



Cry1A.2 tiene una secuencia con aproximadamente un 75% de similitud con proteínas relacionadas, como Cry1A.107 y Cry1A.105, pero con diferencias que evitan la resistencia cruzada.

A su vez, la composición de Cry1B.2 da como resultado una identidad de secuencia de aproximadamente el 60% con las proteínas relacionadas con Cry1F en los dominios 2 y 3, pero solo aproximadamente el 30% en el dominio 2, lo que lo diferencia de toxinas comerciales como Cry1Ac o Cry1F.

Demostraciones y marketing

Bayer comenzará a instalar campos de prueba en la próxima temporada de cultivo. Demostrará la tecnología en eventos por todo el país. Se espera que la comercialización comience en la temporada de cultivo 2027/28,

dependiendo de la aprobación de los países importadores. En Brasil, la tecnología ya ha recibido autorización.

La empresa está forjando alianzas con agricultores, investigadores y otras partes interesadas de la cadena de suministro. El objetivo es lanzar al mercado al menos 13 variedades adaptadas a las principales regiones. En los dos primeros años de comercialización, la oferta podría superar las 200 variedades.

Lea también: [Bayer lanza la soja Vyconic con cinco tolerancias a herbicidas](#)

VOLVER AL ÍNDICE

Syngenta está considerando salir a bolsa en Hong Kong.

La empresa considera la venta de activos y la reanudación del plan de IPO mientras el mercado muestra signos de recuperación.

24.11.2025 | 16:44 (UTC -3)

Revista Cultivar, basado en información de Bloomberg.



Foto: Waldo Swiegers

El Grupo Syngenta está considerando una oferta pública inicial (OPI) en Hong Kong, según información publicada por la

agencia de noticias Bloomberg. Esta decisión se produce poco más de un año después de que la compañía retirara su plan de cotizar aproximadamente US\$9 mil millones en la Bolsa de Shanghái.

Según fuentes familiarizadas con el asunto, la compañía ha estado manteniendo conversaciones preliminares con asesores financieros y está considerando salir a bolsa en Hong Kong en algún momento de 2026. Las fuentes, que solicitaron el anonimato debido a la naturaleza confidencial del asunto, afirmaron que Syngenta podría vender activos considerados no esenciales o con baja rentabilidad como parte de su preparación para el proceso.

Sin embargo, las deliberaciones continúan y es posible que no se concrete un nuevo intento de oferta pública inicial (OPI).

Syngenta no ha hecho comentarios al respecto.

La empresa había solicitado una oferta pública inicial (OPI) en Shanghái en 2021, pero retiró la solicitud en marzo de 2024, alegando la volatilidad del mercado. En aquel momento, la empresa —adquirida por la estatal China National Chemical Corp. (ChemChina) en 2017— declaró que reanudaría la evaluación de una posible salida a bolsa cuando encontrara condiciones más favorables, ya sea en China o en otro mercado.

Según estimaciones de Bloomberg Intelligence, se espera que las ofertas públicas iniciales (OPI) en Hong Kong

alcancen su mayor volumen en cuatro años en 2025, y que la recaudación de fondos supere potencialmente los 40 millones de dólares.

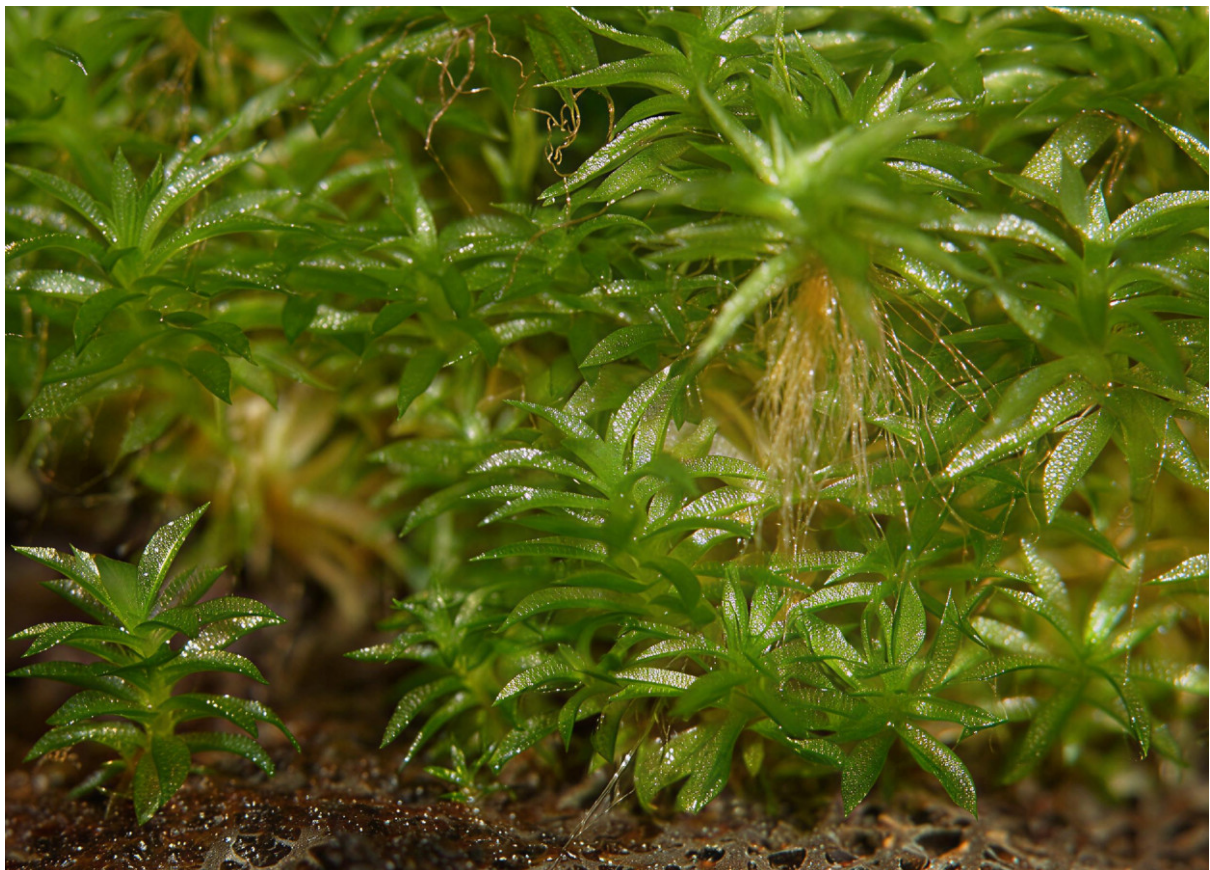
[VOLVER AL ÍNDICE](#)

Moss sobrevive nueve meses en el vacío del espacio.

Las esporas de *Physcomitrium patens* desafían la radiación ultravioleta y las temperaturas extremas.

28.11.2025 | 14:36 (UTC -3)

Revista Cultivar



esporas de musgo *fiscomitrium patens*
Sobrevivieron nueve meses fuera de la Estación Espacial Internacional (EEI). Más del 80 % germinó al regresar a la Tierra. El estudio reveló la extrema resiliencia de esta briofita.

Científicos japoneses expusieron esporas encapsuladas en esporangios al entorno espacial real. La exposición duró 283 días, de marzo a diciembre de 2022. La radiación ultravioleta (UV) redujo la tasa de germinación al 86 %. Los controles oscuros mantuvieron una viabilidad del 95 % al 97 %.

Las pruebas de suelo simularon las condiciones del espacio. Las esporas resistieron dosis de UV-C de hasta 12 MJ/m². La congelación a -80 °C durante 30

días preservó el 80 % de la germinación. El calor a 55 °C durante 30 días mantuvo el 36 %. El vacío y la radiación UV en vacío causaron daños mínimos.

Los protonemas y las células de cría murieron rápidamente en estas pruebas. Los esporangios protegieron las esporas de los rayos UV, el calor y la luz intensa. La estructura actuó como barrera.

La extrapolación sugiere una supervivencia de hasta 15 años en el espacio. Los resultados indican potencial para el reverdecimiento planetario.

Briofitas como *P. patentes* Pueden sustentar sistemas de soporte vital en hábitats extraterrestres.

Puede encontrar más información en doi.org/10.1016/j.isci.2025.113827

[VOLVER AL ÍNDICE](#)

FIGHTER

POTÊNCIA, EFICIÊNCIA E TECNOLOGIA PARA MÁXIMA PERFORMANCE NO CAMPO

- ✓ **Motor Cummins:** Alta potência com baixo consumo de combustível, garantindo desempenho e economia no campo.
- ✓ **Capacidade em terrenos inclinados:** Opera com eficiência em áreas com até 34% de inclinação, oferecendo segurança e estabilidade.
- ✓ **Tanque em aço inox:** Facilita a limpeza e agiliza a troca de misturas, ideal para operações com diferentes produtos.
- ✓ **Sistema Airspray:** Pulverização precisa com válvulas eletropneumáticas e pneumáticas. A recirculação contínua mantém o produto homogêneo, melhora o tempo de resposta e simplifica a limpeza do circuito.



20 FAZENDO
ANOS HISTÓRIA
NO BRASIL COM VOCÊ

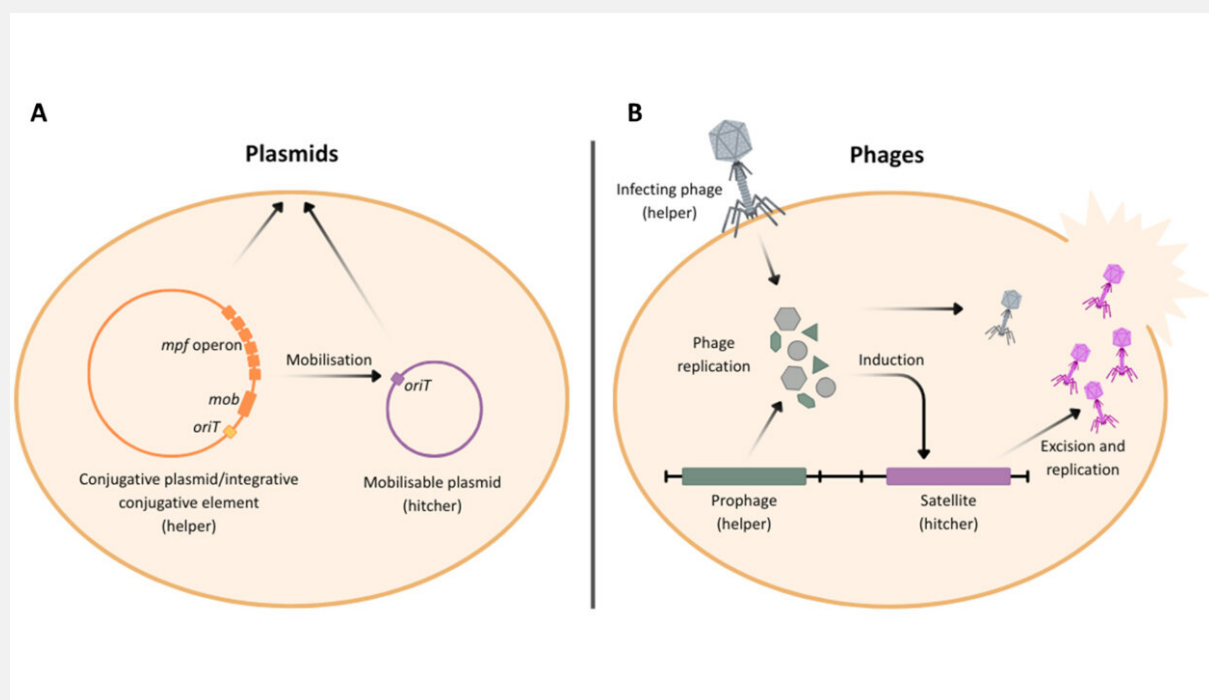


El sistema inmunitario bacteriano moldea los microbiomas

Un estudio revela cómo los mecanismos de defensa bacterianos influyen en la estructura, la función y la evolución.

28.11.2025 | 08:51 (UTC -3)

Revista Cultivar



Las defensas inmunitarias bacterianas no solo protegen contra virus y plásmidos invasores, sino que también determinan

quién vive, quién evoluciona y cómo se organizan comunidades enteras de microorganismos. Este hallazgo, presentado por un grupo internacional de investigadores, amplía nuestra comprensión del papel ecológico de los sistemas inmunitarios bacterianos en los microbiomas.

Estos sistemas actúan contra elementos genéticos móviles (EGM), como fagos y plásmidos. El nuevo análisis propone que la dinámica entre los EGM y los sistemas de defensa define la composición y las funciones de las comunidades bacterianas en diferentes ecosistemas.

Las defensas dan forma al ecosistema.

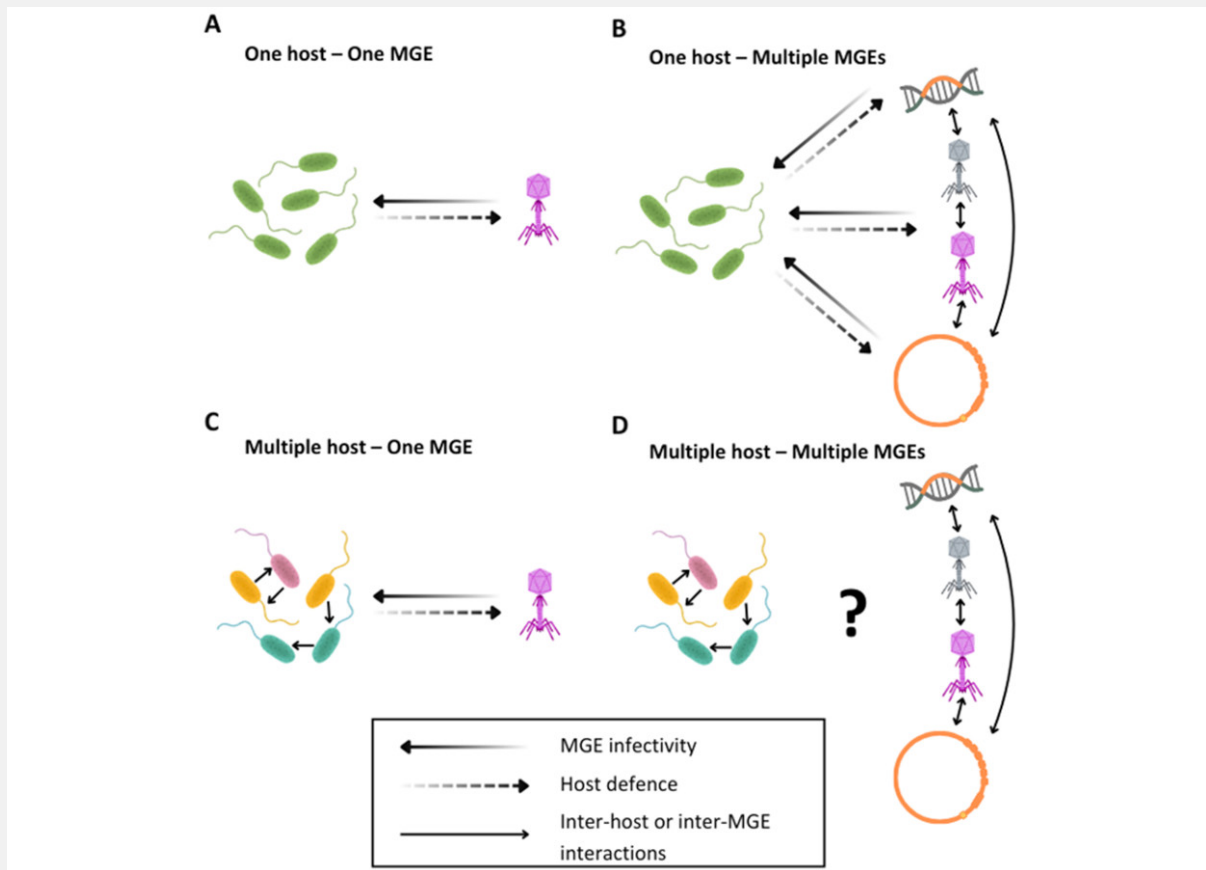
Las bacterias coexisten en comunidades complejas, esenciales para procesos como el ciclo del carbono, la fijación del nitrógeno y la descomposición de la materia orgánica. En estos entornos, los OGM promueven el intercambio genético y una rápida adaptación. Sin embargo, muchos de estos elementos son parásitos y su propagación supone riesgos. Para contenerlos, las bacterias han desarrollado decenas de mecanismos de defensa, como CRISPR-Cas y sistemas de modificación de la restricción (RM).

Estudios recientes han catalogado más de 150 familias distintas de sistemas inmunitarios bacterianos. En promedio, cada genoma bacteriano contiene de cinco a seis de estos sistemas. Esta diversidad permite una resistencia multicapa y actúa como un filtro selectivo para los MGE que circulan en la comunidad.

Interacción compleja con MGE

El sistema inmunitario no actúa de forma aislada. La presencia de ciertos sistemas inmunitarios puede reducir la diversidad de MGE, pero también puede favorecer la persistencia de elementos beneficiosos, como los plásmidos que confieren

resistencia a los antibióticos.



Algunos MGE han desarrollado estrategias para inhibir las defensas bacterianas. Los plásmidos, por ejemplo, suelen portar genes antiinmunes capaces de inactivar los mecanismos de defensa en cuanto penetran en la célula.

Además, el entorno influye en el funcionamiento de estas interacciones. La temperatura, la presencia de antibióticos y la estructura espacial de la comunidad alteran la eficacia del sistema inmunitario y la capacidad de propagación de las GEM.

Barreras a la transferencia de genes

Las defensas bacterianas también regulan la transferencia horizontal de genes (HGT). Sistemas como CRISPR-Cas y RM limitan la entrada de ADN extraño, actuando como barreras genéticas. En algunos casos, como en *Pectobacterium atrosepticum*, los sistemas CRISPR permiten la entrada selectiva de genes

útiles a la vez que bloquean fagos dañinos.

Esto crea una partición en el flujo genético dentro de las comunidades, lo que influye directamente en la velocidad y el alcance de la evolución microbiana.

Presión selectiva en el contexto comunitario

La composición de la comunidad microbiana afecta la selección de defensas. En entornos con biodiversidad, como el suelo o el intestino, existe una mayor prevalencia de sistemas inmunitarios. Esta diversidad expande la llamada "inmunidad distribuida", en la que diferentes cepas comparten defensas

mediante transferencia horizontal.

El modelo de "paninmunidad" sugiere que la inmunidad de una comunidad no reside en una sola célula, sino en todo el pangenoma, accesible mediante TGH. Este fenómeno se ha observado en *Vibrio cholerae*, donde los fagos inducen el intercambio de genes de defensa entre bacterias.

Por otro lado, mantener estas defensas conlleva costos, como la autoinmunidad. Estos costos varían según el entorno y la composición de la comunidad. En algunos contextos, las bacterias pierden sus sistemas de defensa para mantener la adaptación, como ocurre en entornos con uso intensivo de antibióticos.

Más allá de la protección: los MGE como agentes activos

En un giro conceptual, el estudio muestra que los MGE también poseen sus propios sistemas de defensa. Esto transforma los elementos genéticos móviles en agentes capaces de proteger sus intereses bloqueando a sus competidores. Algunos plásmidos y fagos, por ejemplo, codifican defensas contra otros MGE, lo que altera profundamente la dinámica de la infección, la competencia y la supervivencia.

Los científicos destacan la importancia de los modelos experimentales con múltiples especies y múltiples MGE. Estos sistemas sintéticos nos permitirán comprender

cómo las defensas y los MGE influyen en el funcionamiento colectivo de las comunidades microbianas, con aplicaciones en la agricultura, la salud humana y la biotecnología.

Más información en
doi.org/10.1371/journal.pbio.3003489

VOLVER AL ÍNDICE

Mercado Agrícola - 28 de noviembre de 2025

Las exportaciones de soja y maíz alcanzan niveles récord, pero la comercialización de la nueva cosecha es motivo de preocupación.

28.11.2025 | 08:40 (UTC -3)

Vlamir Brandalitze - @brandalitzeconsulting



Se espera que las exportaciones brasileñas de soja finalicen noviembre con

un volumen de entre 4,5 y 5 millones de toneladas. De este total, aproximadamente 82 millones de toneladas se destinaron a China. El total anual se acerca a los 105 millones de toneladas, el más alto registrado hasta la fecha. La cosecha de soja en Estados Unidos ha finalizado, y el mercado mundial ahora centra su atención en Sudamérica.

En Brasil, la siembra de soja ha alcanzado el 85%. El promedio histórico para este período es del 90%. Las ventas de la cosecha se sitúan entre el 80,5% y el 81%, por debajo del promedio del 85% al 86%. La nueva cosecha también avanza lentamente, con solo el 27,5% negociado, en comparación con el promedio del 36%. Este retraso genera preocupación por la concentración de las

ventas durante la cosecha.

Se espera que el complejo de soja genere más de US\$2,6 millones en noviembre.

situación del maíz

En Estados Unidos, la cosecha de maíz está completa en un 98%. En Brasil, la primera cosecha ya superó el 95% de la superficie sembrada. La segunda cosecha (safrinha) produjo 113,3 millones de toneladas, de las cuales se ha vendido aproximadamente el 72,5%. Aún quedan 37,3 millones de toneladas en manos de los productores, lo que podría beneficiar al sector de alimentos para animales, que planea adquirirlos entre enero y febrero.

Se espera que las exportaciones brasileñas de maíz superen los 5 millones de toneladas en noviembre, alcanzando potencialmente los 5,3 millones de toneladas. El total acumulado en lo que va de año ya ha superado los 35 millones de toneladas.

Situación del trigo

En el mercado del trigo, la posibilidad del fin de la guerra en Ucrania y los recortes de las tasas de interés en Estados Unidos podrían incrementar el precio del producto. La cosecha brasileña se acerca a los 7,5 millones de toneladas, con buena calidad. En Rio Grande do Sul, se ha completado más del 85% de la cosecha. Los precios

se mantienen estables: entre R\$ 1.030 y R\$ 1.050 en el mercado de Rio Grande do Sul y entre R\$ 1.100 y R\$ 1.200 en Paraná.

Situación del arroz

Los precios del arroz cerraron noviembre bajo presión a la baja. En Rio Grande do Sul, se ha sembrado más del 95% de la superficie. La cosecha tendrá una superficie menor, menos tecnología y menor productividad. Santa Catarina muestra un buen desarrollo. Tocantins, Goiás y Mato Grosso enfrentan una disminución de la superficie sembrada. En Paraguay, las lluvias retrasaron la siembra, que podría no alcanzar el 70%. La menor oferta en estos países podría

reducir la presión en el mercado.

Los precios se mantienen bajos: los precios promocionales oscilan entre R\$10 y R\$18, y la mayoría de las marcas tienen precios entre R\$17 y R\$26. El arroz brasileño, el más barato del mundo, ha ayudado a contener la inflación. Pero el panorama podría cambiar a partir de 2026.

Situación de los frijoles

El cultivo de frijol enfrenta dificultades. La primera cosecha se vio afectada por problemas climáticos y una reducción de la superficie cultivada. Es posible que la producción no alcance las 800.000 toneladas, en comparación con el millón del año anterior. A pesar de ello, se

espera que Brasil rompa récords de exportación en 2025, alcanzando potencialmente las 500.000 toneladas.

por **Vlamir Brandalizze** -
@brandalizzeconsulting

[VOLVER AL ÍNDICE](#)



**SÓ QUEM SE BASEIA
EM BIOLOGIA, AGRONOMIA,
FÍSICA E QUÍMICA,
ANTES DA MECÂNICA,**

**PODE PRODUZIR O
EQUIPAMENTO DE MAIOR
PERFORMANCE NA APLICAÇÃO
DE BIOINSUMOS DENTRO DO
SULCO DE PLANTIO.**



ORION®
FOR PROFESSIONAL FARMERS



 @orionindustria
 @orionindustria
 vendas@orion.ind.br

Vetos a ley ambiental son anulados tras votación en el Congreso.

Diputados de la Cámara de Diputados y del Senado retoman la revisión de disposiciones del Proyecto de Ley 2159/21 y continúan analizando las modificaciones pendientes.

27.11.2025 | 17:26 (UTC -3)

Ralph Machado



Foto: Kayo Magalhães

El Congreso Nacional revocó algunos de los vetos presidenciales al Proyecto de Ley 2159/21, que dio origen a la Ley General de Licencias Ambientales. En la Cámara de Diputados, se obtuvieron más de 260 votos para revocar 24 artículos. En el Senado, estos mismos temas recibieron 50 votos. Para ser revocado, un veto necesita los votos de al menos 257 diputados y 41 senadores.

Durante la votación, los diputados del PT (Partido de los Trabajadores) solicitaron una votación por separado sobre 27 puntos. También hubo una moción del PSOL (Partido Socialismo y Libertad) en la Cámara de Diputados. Actualmente, estos 28 temas siguen siendo analizados por diputados y senadores.

Inicialmente, se debían votar 59 puntos, pero siete se pospusieron tras un acuerdo entre los líderes de los partidos. Todos se relacionan con la Licencia Ambiental Especial (LAE), actualmente regulada por la Medida Provisional 1308/25, que aún se encuentra en revisión en el Congreso.

El Congreso también anuló 6 de los 30 puntos vetados en el Programa para el Pago Integral de las Deudas del Estado (Propag). En el caso de los salarios del Senado, se restableció la totalidad del texto aprobado por los parlamentarios.

[VOLVER AL ÍNDICE](#)

Xtend Max 2 y Roundup Transorb Top llegarán para las próximas cosechas.

Las soluciones prometen ganancias en rendimiento, sostenibilidad y facilidad de gestión.

27.11.2025 | 15:48 (UTC -3)

Revista Cultivar



Bayer ofrecerá a los productores dos nuevos productos para las próximas cosechas: Xtend Max 2 y Roundup Transorb Top. Esta información fue compartida durante un evento en el centro de innovación de la compañía en Paulínia por el gerente de herbicidas de la compañía para Latinoamérica, Matheus Palhano (en la foto).

Xtend Max 2 llega como la formulación a base de dicamba más avanzada del mercado. El producto contiene una novedosa sal de monoetanolamina que proporciona mayor estabilidad y eficacia. Además, incorpora la tecnología VaporGrip, que reduce la volatilización y aumenta la seguridad de la aplicación. El herbicida se comercializará en combinación con el adyuvante Xtend

Protect, lo que garantiza un rendimiento superior en aplicaciones presiembra y postemergencia de cultivares tolerantes, como Intacta 2 Xtend y, en el futuro, Intacta 5+.

Roundup Transorb Top, disponible para la temporada 2026/27, representa una evolución en la línea Roundup. La formulación líquida mantiene la sal de potasio y el intervalo de una hora entre la aplicación y la lluvia, pero ahora presenta una concentración un 20 % mayor del ingrediente activo: 575 gramos de equivalente ácido por litro. Este cambio reduce el consumo de agua en la fabricación y el volumen de envases por hectárea tratada. Para el agricultor, esto se traduce en mejoras operativas y una menor complejidad en la eliminación de

envases vacíos.



[Clique aqui e veja no Instagram](#)
[Click here and watch on Instagram](#)

[VOLVER AL ÍNDICE](#)

Las patatas con genes Cry1C y Cry2A resisten a la polilla del tubérculo de la patata.

Nueva variedad logra 100% de mortalidad de plagas.

27.11.2025 | 14:26 (UTC -3)

Revista Cultivar



Foto: Henry Juárez, Centro Internacional de la Papa

Los investigadores han desarrollado una patata transgénica capaz de resistir a la polilla de la patata (*Phthorimaea operculella*). La cepa expresa los genes Cry1C y Cry2A, que codifican proteínas insecticidas derivadas de *Bacillus thuringiensis* (BT).

En el experimento se utilizó el cultivar E3, transformado por *Agrobacterium tumefaciens*. Los linajes resultantes mostraron una alta expresión genética y copias únicas integradas en el genoma.

En pruebas de bioensayo, las larvas alimentadas con hojas transgénicas murieron a una tasa significativamente mayor que las del grupo control. La línea Cry1C-2 causó una mortalidad del 60,4 % en tan solo 24 horas. Las líneas con

mayor expresión de Cry1C y Cry2A eliminaron el 100 % de las larvas en cuatro y siete días, respectivamente.



Foto: David Jones, Universidad de Georgia

Los análisis histológicos mostraron que las proteínas Bt causaron lisis de las células epiteliales intestinales y daño a la membrana peritrófica de las larvas. Esto provocó la muerte completa de los

insectos alimentados con la planta genéticamente modificada.

Según los autores, el estudio confirma, por primera vez, que el gen Cry2A confiere resistencia a la polilla de la patata en las patatas.

Más información en
doi.org/10.1002/ps.70403

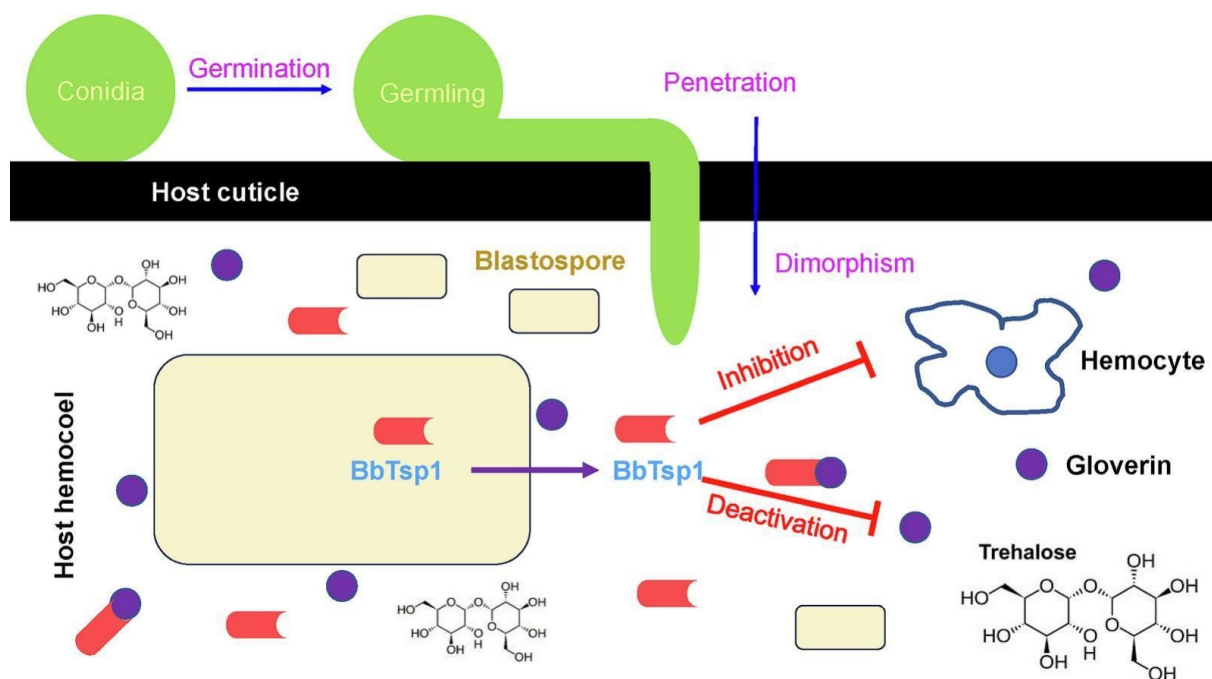
VOLVER AL ÍNDICE

El hongo Beauveria bassiana secreta una proteína que neutraliza las defensas de los insectos.

Estudio revela que la proteína BbTsp1 interactúa con el péptido inmune del huésped y aumenta la virulencia del hongo.

27.11.2025 | 08:44 (UTC -3)

Revista Cultivar



Los investigadores han identificado una proteína secretada por el hongo entomopatógeno. *Beauveria bassiana* que neutraliza la respuesta inmunitaria de los insectos hospedadores y aumenta el potencial de control biológico. La proteína, denominada BbTsp1, se detectó mediante análisis proteómico comparativo tras cultivar el hongo en un medio con trehalosa, la principal fuente de carbono presente en la sangre del insecto.

BbTsp1 tiene 156 aminoácidos, es rica en cisteína y contiene una señal de secreción en el extremo N-terminal. La proteína no tiene un dominio funcional predecible. Se ha considerado un posible efector, una sustancia que interfiere con la inmunidad del huésped. La expresión de BbTsp1

aumentó significativamente cuando el hongo se cultivó en un medio con trehalosa.

Interrupción genética

La alteración del gen Bbtsp1 provocó una reducción de hasta un 46 % en la producción de conidios y una disminución de la proliferación en el hospedador.

Además, se redujo la virulencia. El tiempo letal medio (LT50) aumentó tanto en las infecciones tópicas como en las infecciones por inyección directa. Por el contrario, la sobreexpresión del gen aumentó la virulencia fúngica hasta en un 23 %.

Las pruebas de toxicidad revelaron que la proteína BbTsp1, purificada e inyectada en larvas de *Galleria mellonella* Esto provocó la muerte de todos los insectos en seis días. La proteína también redujo el número de hemocitos, células inmunitarias esenciales del insecto.

Análisis de interacción

Los análisis de interacción mostraron que BbTsp1 se une directamente al péptido antimicrobiano gloverina, un inhibidor natural de hongos en insectos. Las pruebas in vitro confirmaron que esta unión neutraliza la acción antifúngica de la gloverina. La eliminación del gen Bbtsp1 aumentó la sensibilidad del hongo a este péptido. La adición de BbTsp1 restauró la

viabilidad de las esporas.

Se han identificado homólogos de BbTsp1 en otras especies de hongos entomopatógenos, como *Metarhikum anisopliae*, lo que sugiere un mecanismo conservado evolutivamente. El estudio señala que BbTsp1 representa una nueva clase de efectores en hongos filamentosos, con una acción sin precedentes sobre los péptidos antimicrobianos del hospedador.

Más información en

doi.org/10.1016/j.pestbp.2025.106844

[VOLVER AL ÍNDICE](#)

Lavoro anuncia nuevo CEO para la operación brasileña.

Marcelo Pessanha asume la dirección de la distribución de insumos agrícolas.

27.11.2025 | 08:24 (UTC -3)

Revista Cultivar, basada en información de Lavoro



Lavoro anunció que Marcelo Pessanha asumirá el mando de su operación de distribución de insumos agrícolas en Brasil el 1 de diciembre de 2025. El ejecutivo

actualmente ocupa la vicepresidencia de ventas, marketing y operaciones y anteriormente dirigió el holding Crop Care.

El nombramiento se enmarca en la reestructuración extrajudicial de la compañía, aprobada el 25 de noviembre. El proceso comenzó en junio y, según la compañía, se llevó a cabo con la coherencia técnica, legal y operativa necesaria. La transición de liderazgo, planificada durante las negociaciones, se desarrolla en un entorno considerado estable.

Con la reestructuración, Lavoro busca fortalecer los procesos y ampliar su enfoque en el rendimiento y la creación de valor. Pessanha ha participado tanto en los logros estratégicos como en los

desafíos de la empresa. Su estrecha relación con los equipos de ventas se considera clave para impulsar el crecimiento y la eficiencia.

El cambio también marca la salida de Ruy Cunha, quien dirigió la compañía durante una fase crítica. Seguirá apoyando la transición antes de asumir nuevos retos. Lavoro destacó el papel de Cunha en la dirección del proceso de recuperación y reiteró su compromiso con sus grupos de interés estratégicos.

[VOLVER AL ÍNDICE](#)

John Deere publica los resultados del año fiscal 2025.

La empresa identifica 2026 como el año más débil del ciclo para la maquinaria agrícola de gran tamaño.

26.11.2025 | 14:49 (UTC -3)

Revista Cultivar



Deere & Company cerró el ejercicio fiscal 2025 con una utilidad neta de US\$5,027 millones. Este resultado disminuyó un 29% en comparación con los US\$7,1 millones obtenidos en 2024. Los ingresos globales disminuyeron un 12% durante el año, hasta los US\$45,684 millones, en comparación con los US\$51,716 millones del ejercicio anterior. Las ventas de maquinaria disminuyeron un 13%, hasta los US\$38,917 millones.

El desempeño anual de los segmentos confirmó la presión sobre los márgenes. Producción y Agricultura de Precisión registró una caída del 17% en las ventas, hasta los 17,311 millones de dólares, y una disminución del 41% en el beneficio operativo. Agricultura y Jardinería en Pequeña Escala (PYME) registró una

caída del 7% en las ventas, hasta los 10,224 millones de dólares, y una pérdida del 26% en el beneficio operativo.

Construcción y Silvicultura registró una caída del 12% en las ventas, hasta los 11,382 millones de dólares, y una contracción del 49% en el beneficio operativo. El área financiera, a su vez, aumentó su beneficio anual un 25%, hasta los 1,114 millones de dólares, gracias a mejores diferenciales y menores provisiones para crédito.

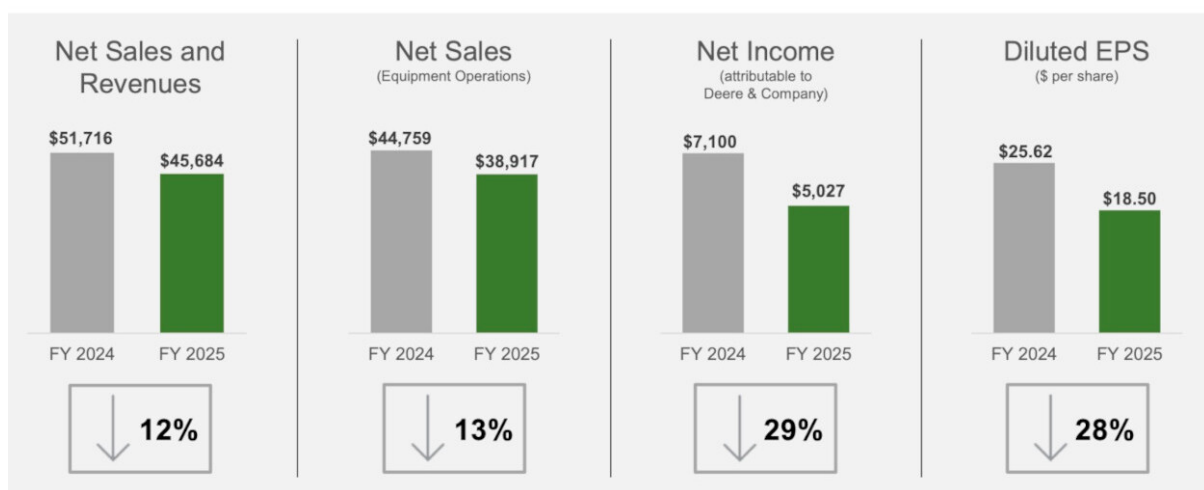
El director ejecutivo, John May, afirmó que la empresa superó los altos costos y la incertidumbre, pero mantuvo su resiliencia gracias a los ajustes operativos y a una presencia diversificada en el mercado.

Deere proyecta que 2026 marcará el punto más bajo del ciclo de la maquinaria

agrícola de gran tamaño. La empresa estima ganancias de entre 4 y 4,75 millones de dólares el próximo año. El pronóstico indica una nueva caída en el segmento de maquinaria de gran tamaño y un crecimiento moderado en la agricultura a pequeña escala, la jardinería y la construcción.

FY 2025 Results

(\$ millions except where noted)



Las proyecciones de la compañía indican una disminución de entre el 5% y el 10% en las ventas de Producción y Agricultura

de Precisión en 2026. Se espera que la Agricultura y la Jardinería a Pequeña Escala crezcan aproximadamente un 10%. También se espera que la Construcción y la Silvicultura avancen aproximadamente un 10%. Para el mercado norteamericano, se prevé una caída de entre el 15% y el 20% en las ventas de maquinaria agrícola de gran tamaño. En otros mercados, la compañía prevé estabilidad o pequeñas variaciones, con un aumento notable de hasta el 5% en Europa.

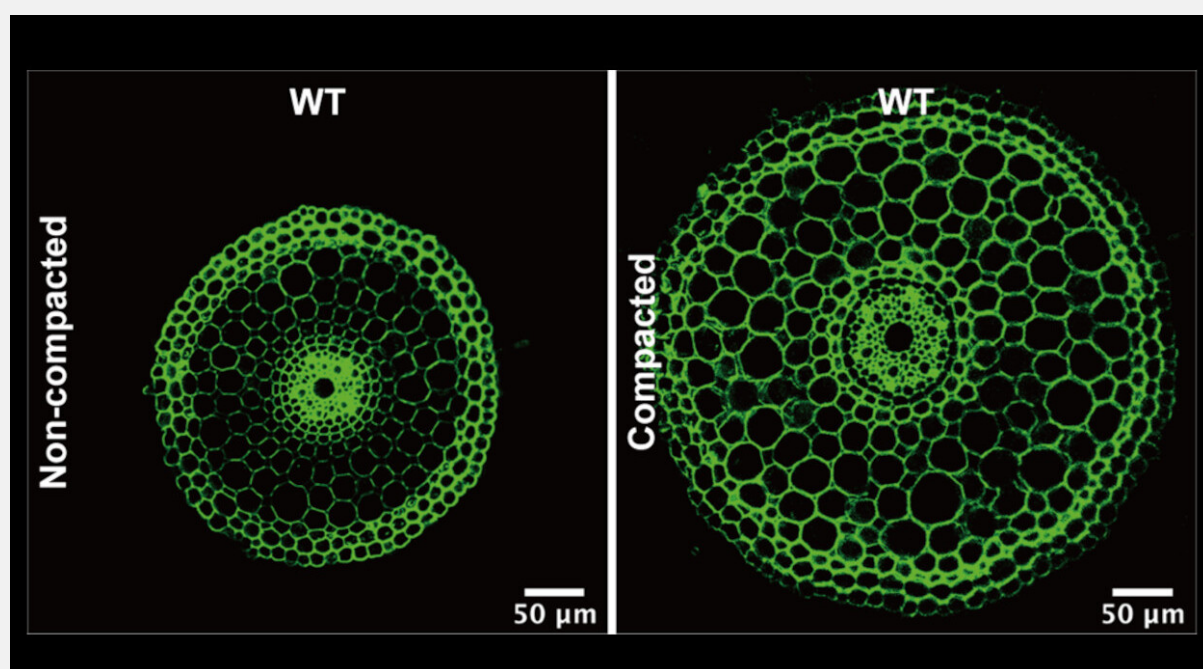
[VOLVER AL ÍNDICE](#)

El etileno ayuda a las raíces a atravesar el suelo compactado.

Estudio revela cómo las raíces se engrosan y alteran la estructura celular.

26.11.2025 | 14:22 (UTC -3)

Revista Cultivar



Las raíces de las plantas pueden adaptarse a suelos compactados mediante un mecanismo similar al empleado en proyectos de ingeniería para prevenir el

colapso estructural. Este descubrimiento podría contribuir al desarrollo de cultivos más resistentes a la compactación del suelo causada por la maquinaria agrícola y el cambio climático.

Las investigaciones demuestran que, ante la compactación, las raíces de las plantas se engrosan y refuerzan la capa exterior. Este aumento de diámetro, combinado con la rigidez de la pared celular, transforma la raíz en una especie de cuña biológica capaz de atravesar suelos densos.

hormona de etileno

El proceso se activa por la acumulación de la hormona etileno alrededor de la raíz, lo que desencadena una cadena de

reacciones bioquímicas. Esta hormona induce la expresión del factor de transcripción OsARF1 en la corteza radicular. OsARF1 suprime genes responsables de la producción de celulosa, como OsCESA5, OsCESA6 y OsCESA8, lo que reduce la rigidez de la pared celular en esta capa interna.

Con menos celulosa, las células de la corteza se expanden radialmente. La raíz se engrosa, pero sin perder flexibilidad, lo que facilita su penetración en el suelo. Al mismo tiempo, la capa más externa (epidermis) gana grosor y rigidez, lo que evita que la estructura se colapse y mantiene la estabilidad de la raíz durante el crecimiento.

Experimentos con arroz

Experimentos con arroz confirmaron este mecanismo. Las plántulas modificadas genéticamente para producir más OsARF1 pudieron crecer mejor en suelo compactado. Las plantas con mutaciones en los genes de síntesis de celulosa también mostraron una mayor capacidad de penetración en el suelo, con raíces más gruesas y paredes celulares más delgadas en la corteza.

El estudio sugiere que la regulación diferencial entre la corteza y la epidermis sigue el mismo principio empleado en la ingeniería de tuberías: paredes exteriores gruesas para mayor estabilidad y un mayor diámetro para resistir el colapso.

Este descubrimiento amplía las posibilidades de mejorar los cultivos adaptados a suelos degradados, centrándose en la arquitectura radicular y la regulación hormonal.

Más información en
doi.org/10.1038/s41586-025-09765-7

[VOLVER AL ÍNDICE](#)

El aumento de las ventas de tractores anuncia un nuevo ciclo en el sector agrícola.

Consorcio mueve R\$ 9,13 mil millones y potencia inversiones; Valtra crece en operaciones de caña de azúcar y de media potencia.

26.11.2025 | 14:15 (UTC -3)

Beatriz Voltani



Durante septiembre, las ventas nacionales de tractores y cosechadoras aumentaron un 27,3% en comparación con el mismo período de 2024, según un informe reciente de la Asociación Brasileña de Industrias de Maquinaria y Equipos (Abimaq). Este aumento en el volumen, incluso ante una ligera disminución en los ingresos totales del sector, refuerza la tendencia de recuperación de la demanda interna, centrada en la modernización del sector.

“Los resultados positivos de ventas demuestran que los productores mantienen la confianza y están atentos a las oportunidades para modernizar sus actividades en el campo. Incluso en un entorno cauteloso, existe una búsqueda constante de tecnología y eficiencia en el

campo”, comenta Cláudio Esteves, director comercial de Valtra, marca global de maquinaria agrícola perteneciente al grupo AGCO.

Entre las operaciones de Valtra, lo más destacado en 2025 fue el segmento de la caña de azúcar, uno de los cultivos más representativos de la agroindustria nacional. La marca también mantiene un buen rendimiento en el rango de potencia media. «Valtra es reconocida por la robustez y fiabilidad de sus equipos, atributos valorados especialmente en los cultivos de caña de azúcar y cereales, que exigen alto rendimiento y durabilidad», explica Esteves.

La pluralidad de alternativas de adquisición también ha mantenido el ritmo

de inversión en el sector. Los consorcios de maquinaria agrícola, por ejemplo, se han convertido en una opción viable para productores de diversos perfiles. «El consorcio ha atraído a productores de diversos perfiles precisamente porque permite una inversión planificada sin intereses, lo cual encaja perfectamente con la dinámica del agronegocio», enfatiza Cláudio Esteves.

De enero a septiembre, el sector de maquinaria agrícola registró un crecimiento del 47% en préstamos otorgados a través de consorcios, alcanzando R\$ 9,13 mil millones, según una encuesta de la Asociación Brasileña de Administradores de Consorcios (Abac).

El desempeño positivo en ventas directas y consorcios refuerza la confianza de los

productores rurales e indica un nuevo ciclo de renovación de flota y mecanización del campo. Con el crecimiento de las ventas y la consolidación de nuevas formas de inversión, se espera que el sector de maquinaria agrícola cierre 2025 con un crecimiento de ingresos cercano al 8%, según proyecciones de Abimaq.

[VOLVER AL ÍNDICE](#)

Itaú BBA y Mosaic avanzan en programa de agricultura resiliente.

La colaboración financia tecnologías y prácticas que aumentan la productividad y reducen la vulnerabilidad al cambio climático.

25.11.2025 | 09:34 (UTC -3)

Camille Magri, edición de la revista Cultivar



Durante la COP30, Itaú BBA y Mosaic anunciaron una alianza para ampliar el

financiamiento a productores rurales que adopten tecnologías de nutrición vegetal y prácticas de conservación para reducir emisiones y aumentar la eficiencia productiva. El programa, cuyo primer desembolso se realizó a principios de noviembre, prevé atender inicialmente a aproximadamente 50 propiedades rurales, con un volumen de crédito estimado de R\$ 250 millones.

La iniciativa reúne al mayor banco mayorista de Latinoamérica y a uno de los líderes mundiales en fertilizantes fosfatados. El objetivo es fomentar el uso de fertilizantes de alta tecnología e insumos de bionutrición de Mosaic en sistemas de producción que también adopten cultivos de cobertura y el uso sostenible de fertilizantes fuera de

temporada, prácticas consideradas esenciales para la conservación del suelo, la retención de agua y el aumento de la biodiversidad.

Según Itaú BBA, los productores que cumplan con los criterios del programa tendrán condiciones de financiamiento especiales, alineadas con las líneas de crédito ESG Agro del banco. Estas opciones forman parte de la estrategia de la institución para apoyar la transición hacia una agricultura baja en emisiones de gases de efecto invernadero.

"El desarrollo sustentable de la producción agrícola brasileña es la premisa de esta unión", enfatizó. **Pedro Fernandes** (En la foto, a la izquierda), Director de Agronegocios de Itaú BBA. «La alianza

combina soluciones tecnológicas y asesoramiento técnico para fortalecer la producción de alto rendimiento con prácticas sostenibles».

Para **eduardo monteiro** (En la foto, a la derecha), el gerente de Mosaic en Brasil afirmó que la gestión adecuada del suelo será uno de los principales beneficios de la iniciativa. "Un suelo sano es más resiliente al cambio climático y puede ayudar a secuestrar carbono. Trabajamos con soluciones científicamente eficaces que aumentan la productividad y son sostenibles", afirmó.

El proyecto se ampliará en una segunda fase, que debería incluir pasturas y sistemas integrados. En Mosaic, las acciones centradas en la salud del suelo y

los objetivos de reducción de emisiones forman parte de la estrategia global de la empresa, que desarrolla innovaciones en nutrición vegetal y animal y trabaja directamente con los productores.

Las líneas ESG Agro de Itaú BBA actualmente incluyen cinco categorías temáticas: Bioinsumos - Comercialización, Bioinsumos - Uso, Certificaciones, Energía Solar y Techado. Para acceder a estas líneas, los productores deben cumplir criterios socioambientales que van más allá de los exigidos en las operaciones convencionales.

[VOLVER AL ÍNDICE](#)

New Holland amplía su portafolio para viñedos estrechos.

La nueva cosechadora 9.80N cuenta con una cabina mejorada con mayor comodidad para el operador.

24.11.2025 | 17:33 (UTC -3)

New Holland, edición de la revista Cultivar



Sitevi 2025, que tendrá lugar del 25 al 27 de noviembre en Montpellier, Francia, será la plataforma de lanzamiento de varias

actualizaciones de la vendimiadora autopropulsada New Holland 9.80N para viñedos de hileras estrechas, así como mejoras en los tractores TE6 Straddle. Diseñados para ofrecer mayor precisión, comodidad y la máxima calidad de la uva en viñedos estrechos, estos productos se podrán ver en los stands B2 B 017 - B2 B 018.

En los modelos de cosechadoras New Holland Braud 9.80N de 2026, un nuevo eje delantero proporciona una mejor compensación del terreno, aumentando la precisión y la productividad en viñedos estrechos. Esto garantiza la máxima estabilidad y seguridad, permitiendo a los operadores trabajar con mayor precisión y productividad en hileras compactas.

El operador también se beneficia de un nivel superior de comodidad y control, con un nuevo paquete de lujo para la cabina modernizada y una nueva pantalla táctil IntelliView IV Plus que permite operar la máquina con la punta de los dedos. El receptor GNSS RS1 de New Holland permite el control automático de las secciones de pulverización, eliminando la necesidad de que el operador active o desactive manualmente las secciones de pulverización en trabajos triangulares, maximizando la precisión y minimizando el desperdicio.

Un nuevo juego completo de luces LED aumenta la visibilidad al trabajar temprano por la mañana o al final de la tarde.

Nuevas calcomanías y un acabado plateado en el capó y las ruedas

completan los detalles de alta calidad.

Las innovaciones en la unidad de cosecha incluyen mejoras en la probada tecnología de clasificación Opti Grape de New Holland Braud. Esto optimiza aún más el proceso de clasificación y ofrece una mayor calidad de la uva gracias a un despallado y una limpieza mejorados. Se han implementado otras mejoras en diversas áreas, desde el enganche hasta la plataforma de cosecha, para facilitar el mantenimiento y la operación.

Secuencia de Maniobras en la Cabecera II para Tractores Ferroviarios

TE6

Los tractores de corte de cabecera TE6.120 y TE6.150 2026 ahora incorporan Headland Turn Sequence II (HTS II), una tecnología patentada que simplifica las operaciones de final de hilera. Con un solo interruptor, los operadores pueden controlar todos los implementos acoplados, lo que permite maniobras más rápidas, seguras y menos cansadas.

Los operadores pueden personalizar la configuración de cada implemento y hay un modo de guardado de secuencia para una configuración rápida y repetibilidad, lo que garantiza una mayor eficiencia al iniciar o finalizar el trabajo en los extremos de las filas.

[VOLVER AL ÍNDICE](#)

PI AgSciences incorpora el cuidado de la salud de las plantas

La empresa fortalece su presencia global en productos biológicos tras la integración con PI Industries y amplía su cartera de soluciones sostenibles.

24.11.2025 | 17:26 (UTC -3)

Wes Hays, edición de la revista Cultivar



En agosto de 2024, PI Industries Ltd. (PI) adquirió Plant Health Care Plc (PHC),

incluyendo sus filiales en Estados Unidos, Brasil, México y otros mercados. Hoy, PI anuncia que Plant Health Care ahora es PI AgSciences, su negocio agrícola global.

Esta transición fortalece la presencia global de PI en productos biológicos y soluciones para cultivos sostenibles. PI es una empresa global de ciencias de la vida en rápido crecimiento, con ingresos de aproximadamente US\$1 millones y más de 80 años de trayectoria impulsando la innovación en toda la cadena de valor agrícola, desde el descubrimiento hasta la comercialización.

La empresa opera en las áreas de protección de cultivos, productos biológicos, síntesis y fabricación a medida, y productos de marca, atendiendo a

clientes de todo el mundo con un modelo de colaboración, I+D integrado, excelencia en la ejecución y un profundo conocimiento agronómico. Con operaciones en más de 40 países, PI cuenta con más de 4.000 empleados, un ecosistema de I+D de primer nivel con más de 700 científicos en 4 ubicaciones en todo el mundo y 7 plantas de producción.

Considerada una de las cinco principales empresas mundiales en la síntesis y fabricación a medida de agroquímicos, es líder en el sector biológico, con más de 25 años de experiencia. Además, ha sido incluida en el Anuario de Sostenibilidad Global 2025 de S&P por dos años consecutivos.

Con la incorporación de la plataforma de tecnología biológica de PHC, PI AgSciences fortalece su cartera de productos biológicos y acelera su línea de innovación.

Inversiones en soluciones integrales

PI AgSciences tiene su sede global en San Luis, Misuri, un lugar reconocido por su ecosistema de innovación agrícola de primer nivel, una sólida comunidad científica y su proximidad al corazón de la agricultura estadounidense. PI AgSciences mantiene operaciones regionales en Brasil, México, Reino Unido y España, con un centro de I+D de productos biológicos

en Seattle, Washington.

Hemos realizado importantes inversiones en nuestra plataforma biotecnológica y seguimos experimentando un fuerte impulso en el mercado. Estas soluciones complementan la cartera diferenciada de PI para ofrecer soluciones agrícolas integrales a agricultores de todo el mundo, en línea con nuestro objetivo de reimaginar un planeta más saludable.

Mayank Singhal (en la foto, izquierda), vicepresidente y director general de PI Industries Ltd.

“Estamos construyendo un negocio agrícola global con alcance comercial y profundidad científica para competir a escala, ofreciendo soluciones innovadoras que generen valor real para los productores”, concluyó. **Jagresh Rana** (en

la foto, a la derecha), director ejecutivo de PI AgSciences.

[VOLVER AL ÍNDICE](#)

La industria tabacalera teme un entorno más restrictivo después de la COP11.

SindiTabaco destaca avances en la movilización y critica regulaciones sugeridas en Ginebra.

24.11.2025 | 15:10 (UTC -3)

SindiTabaco, edición de la revista Cultivar



El Sindicato Interestatal de la Industria del Tabaco (SindiTabaco) expresó su

preocupación por las recomendaciones debatidas en la 11.^a Conferencia de las Partes del Convenio Marco para el Control del Tabaco (COP11), celebrada en noviembre en Ginebra, Suiza. Según la organización, las propuestas podrían generar un entorno más restrictivo para la cadena de producción, que incluye a miles de productores en el sur de Brasil.

Considerado uno de los países que más rápidamente adopta las directrices internacionales antitabaco, Brasil podría aumentar la presión regulatoria en segmentos que abarcan desde el cultivo hasta la comercialización. Entre los puntos de preocupación, el presidente de SindiTabaco, **Valmor Thesing** (En la foto), menciona posibles requisitos ambientales más estrictos, especialmente en relación

con los filtros de cigarrillos. «Si avanzan en esta dirección, el riesgo es que los consumidores se desplacen del mercado legal al ilegal», afirma.

La conferencia reunió a más de 1.600 delegados de países miembros, ONG y observadores. Sin embargo, a representantes de productores, trabajadores de la industria, parlamentarios e incluso la prensa se les impidió seguir los debates, lo que generó indignación en Brasil. Incluso a distancia, Thesing destaca la movilización política que se produjo en paralelo. «Las acciones de los diputados federales y estatales fueron esenciales para garantizar el diálogo. Sin ellos, no habría habido espacio para la discusión», señala.

Preocupación por exigir responsabilidades a la industria

Entre los temas que más preocupan al sector se encuentra el Artículo 19, que alienta a las Partes a adoptar legislación sobre rendición de cuentas y un mayor control sobre toda la cadena de suministro. Para SindiTabaco, esta medida podría reforzar el marco regulatorio en los próximos años. «La movilización parlamentaria seguirá siendo fundamental en el período posterior a la COP. Sin apoyo político, el sector se enfrentará a normas cada vez más restrictivas», afirma Thesing.

La próxima conferencia internacional sobre el tema, COP12, está programada

para 2027 en Ereván, Armenia.

[VOLVER AL ÍNDICE](#)

BASF anuncia Integral Pro para el tratamiento de semillas de girasol en Francia.

El registro abre el acceso a la tecnología biológica en toda la Unión Europea a partir de la temporada de cultivo de 2026.

24.11.2025 | 08:26 (UTC -3)

Revista Cultivar, basada en información de Verena Kempter



BASF ha anunciado el registro de su fungicida biológico Integral Pro para el tratamiento de semillas de girasol en Francia. La aprobación garantiza que el producto estará disponible para los productores de la Unión Europea a partir de la temporada de siembra de 2026. Esta tecnología previene las enfermedades fúngicas transmitidas a través de las semillas y el suelo y aumenta el potencial productivo de los cultivos.

La solución ha estado protegiendo los campos de canola en Europa desde 2018. Según Pierre López, gerente de cartera de tratamiento de semillas en BASF Agricultural Solutions, los resultados técnicos en girasol indican el control de... *Alternaria* spp., *Foma* spp. Es *Botrytis* spp.. El rendimiento motivó el primer

registro del cultivo. El ejecutivo afirma que la empresa ofrece al mercado una alternativa que apoya a las empresas y productores de semillas.

El producto utiliza bacterias. *Bacilo amyloliquefaciens* MBI600. El microorganismo coloniza rápidamente la semilla y la radícula tras su aplicación en solución. Su acción crea una barrera biológica durante los primeros días tras la siembra. La bacteria también produce compuestos antifúngicos naturales que interrumpen el ciclo de vida de los hongos patógenos. Este doble mecanismo de acción garantiza la protección desde la emergencia.

Los ensayos realizados en la Unión Europea entre 2022 y 2024 registraron el

control de *Alternaria* spp. y *Foma* spp. y eficacia contra *Botrytis* spp. Las pruebas mostraron mejoras en la emergencia, el vigor inicial y el desarrollo radicular. Las evaluaciones indicaron un aumento promedio de 3,5 decitones por hectárea en comparación con las semillas sin tratar.

Ludovic Grosjean, agrónomo de BASF Agricultural Solutions, afirma que el tratamiento reduce la presión de plagas y enfermedades desde el inicio del ciclo. Según él, la combinación de protección, crecimiento inicial y vigor ofrece seguridad al productor.

[VOLVER AL ÍNDICE](#)

Semillas y bioinsumos: pilares para un posicionamiento asertivo.

Por André Luiz Radunz, UFFS - Chapecó

23.11.2025 | 14:41 (UTC -3)



Acción de *Trichoderma* sobre las semillas de maíz infectadas por *Fusarium*, lo que demuestra el potencial de competencia y micoparasitismo de *Trichoderma* sobre el *Fusarium* Foto: Sérgio Miguel Mazaro

Los bioinsumos aplicados a las semillas, junto con otras estrategias químicas y nutricionales, son herramientas importantes para una producción agrícola más eficiente, sostenible y productiva. Sin embargo, la elección de productos ha generado muchas dudas y errores, razón por la cual se escribió este artículo. Con base en investigaciones de laboratorio y de campo realizadas en los últimos años, se pretende abordar siete pilares prácticos a considerar para lograr precisión (utilizando lo necesario y lo que funciona), como se presenta a continuación:

Pilar 1: Calidad de las semillas

Esto pone de relieve la necesidad de conocer las semillas disponibles antes del tratamiento, en cuanto a sus atributos de calidad (genéticos, físicos, sanitarios y fisiológicos), y entender que no existe un tratamiento o producto milagroso, sino uno bien posicionado.

Comprender la calidad de las semillas proporcionará información valiosa para trabajar con bioinsumos y aprovecharlos, maximizando así el potencial productivo y reduciendo inversiones innecesarias. Las semillas son insumos agrícolas cruciales y esenciales para lograr altos rendimientos. Preste atención a las patologías y la calidad fisiológica, ya que generalmente existe una correlación entre el volumen de líquido y los productos utilizados, el

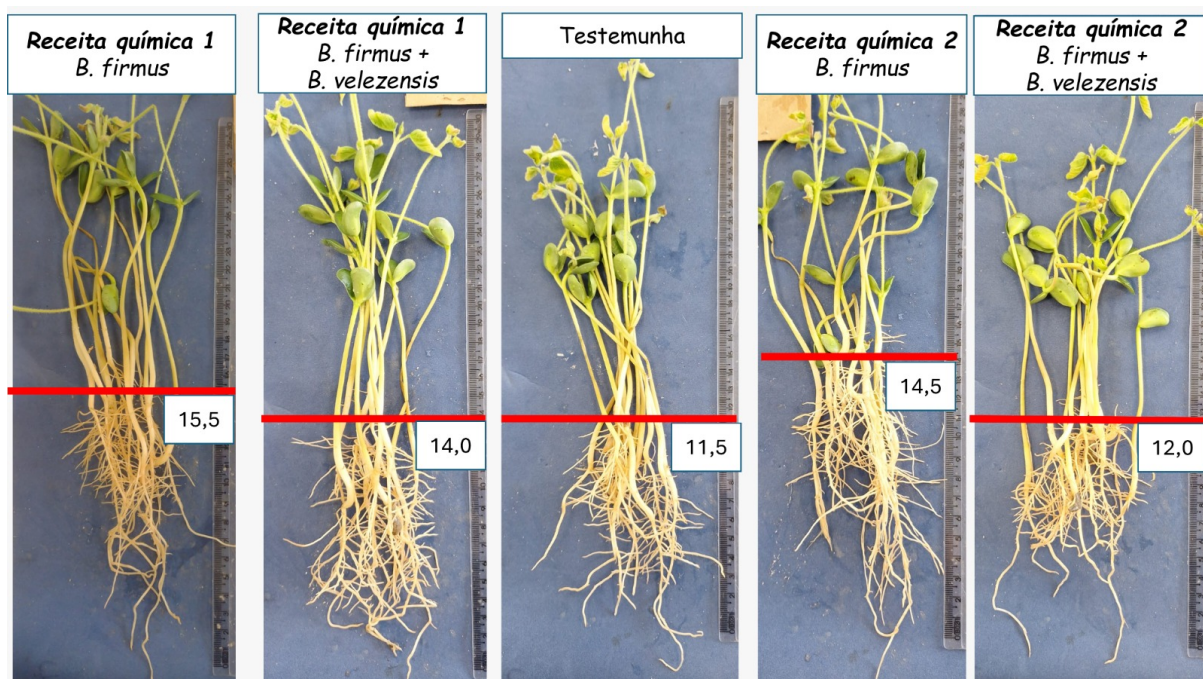
período de almacenamiento y los atributos de germinación y vigor.

Pilar 2: Activo del producto

Este pilar resalta la importancia de conocer el ingrediente activo del bioinsumo, ya sea biológico o no biológico, o una combinación de ingredientes activos o productos, como micronutrientes, aminoácidos, ácidos húmicos y fúlvicos, entre otros.

En el caso de los productos biológicos, los pilares desarrollados por el profesor Dr. Sérgio Miguel Mazaro de la UTFPR sirven de referencia para la elección: selección de productos/empresas de calidad;

elección basada en la especificidad de los aislados/cepas; método de aplicación que alcance el objetivo biológico; condiciones de aplicación y estabilización; compatibilidad con productos químicos y biológicos; tecnologías relacionadas con el ingrediente activo y la formulación; y gestión del sistema. Estos pilares no se analizarán en detalle debido a la importancia del tema y al enfoque de este artículo.



Entre las sustancias no vivas, la aplicación de metabolitos, "musts" nutricionales derivados de activos biológicos, aminoácidos, aceites esenciales y extractos (por ejemplo: *Ascofilo* sp.) son de destacar, contribuyendo a la reducción, protección y nutrición de patógenos, o en muchos casos actuando como precursores de auxinas y ofreciendo condiciones más adecuadas para el establecimiento y multiplicación de agentes biológicos.

Comprender el ingrediente activo permite comprender el cuidado y el tiempo de viabilidad de la semilla, su compatibilidad con otros productos y con las propias semillas. Es crucial comprender que las semillas son seres vivos y deben recibir

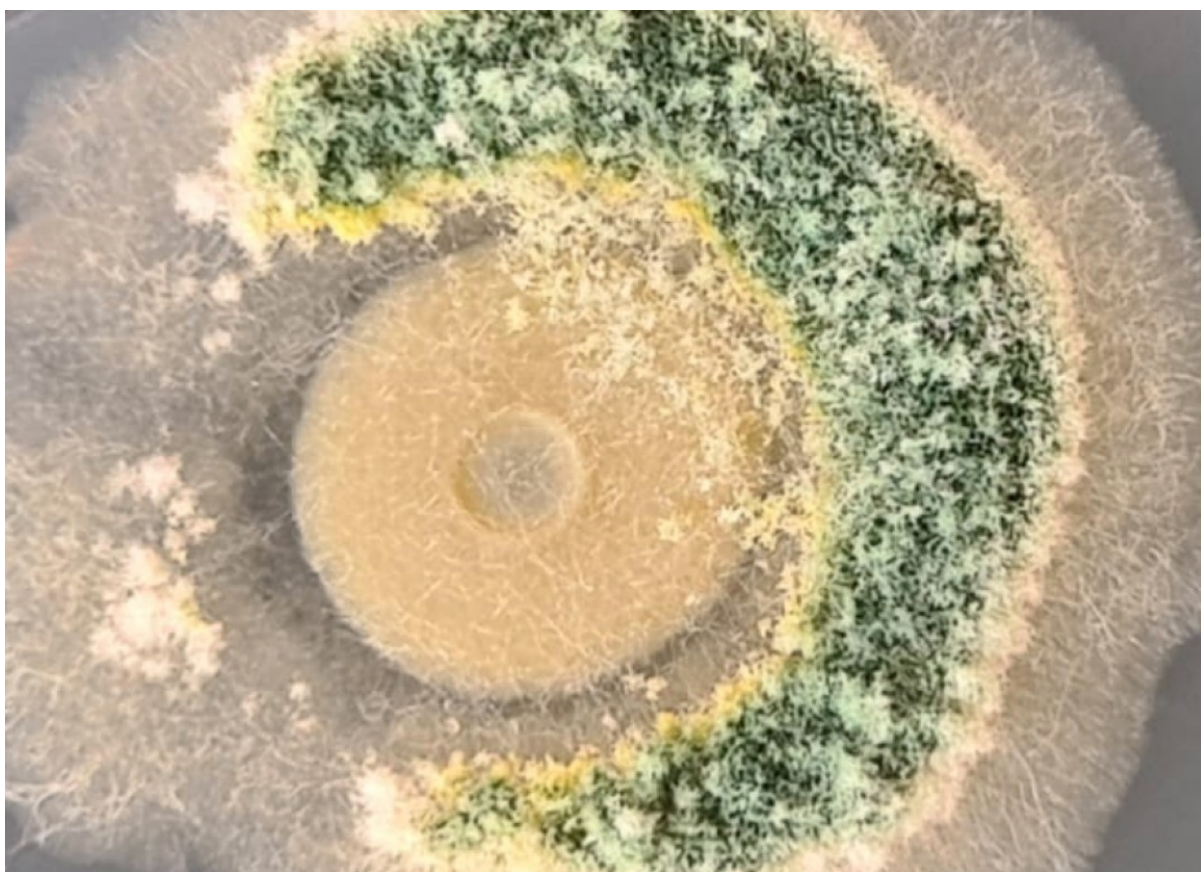
ingredientes activos que acondicionen o mejoren su calidad, pero que también actúen como vehículos para el establecimiento de ingredientes activos que aborden los problemas del suelo. La elección del ingrediente activo debe basarse en la calidad de la semilla, la disponibilidad del producto en la región, la inversión, las tecnologías disponibles en las fincas, el sistema de manejo del cultivo y las condiciones ambientales prevalecientes al momento de la aplicación, así como las que se prevé que se presenten durante el ciclo.

Pilar 3: método de aplicación sobre la

semilla

Entre las estrategias se encuentra el tratamiento de semillas realizado en la finca antes de la siembra (TS, en la finca), que puede incluir productos químicos, nutricionales y bioinsumos, o simplemente algunos mediante retratamiento, como inóculos, con equipos más rudimentarios o tecnológicos, mediante bolsas de tratamiento y aplicación en el surco de siembra, estrategias habituales para bioinsumos producidos en la finca.

Presenta un buen rendimiento cuando se ejecuta correctamente, además de la flexibilidad en la elección de productos, lo que permite trabajar con bioinsumos con una vida útil más corta.



Compatibilidad de agentes biológicos: *Bacilo amyloliquefaciens*, *Trichoderma harzianum* e *Trichoderma asperellum* Los productos con este tipo de formulación tienden a ser más eficaces porque amplían sus mecanismos de acción - Foto: Sérgio Miguel Mazaro

El tratamiento industrial de semillas (TIS), realizado principalmente en fábricas, es una excelente estrategia, ya que brinda mayor seguridad a los operadores y permite a los agricultores dedicar su tiempo a otras tareas agrícolas, ya que adquieren semillas con un paquete

tecnológico listo para usar. El TIS también puede realizarse en la finca con equipos adecuados o por empresas calificadas.

Preste atención a la calidad y las capacidades de las semillas, ya que una colocación incorrecta sin conocimientos técnicos a menudo puede no brindar los resultados esperados, dañar los atributos fisiológicos y potencialmente dañar el producto/la empresa.

Pilar 4: el momento de la aplicación

En relación con los conocimientos técnicos abordados en los pilares anteriores y la comprensión de la tecnología empleada en la propiedad, el tiempo que, tras los

tratamientos de inoculación, las semillas mantienen su calidad fisiológica (las semillas con bajo vigor son más susceptibles a pérdidas de calidad durante el almacenamiento) y el tiempo de viabilidad del ingrediente activo del producto según su formulación (p. ej., baja capacidad de almacenamiento). *azospirillum* sp.).

Además, es necesario comprender la posibilidad/capacidad de almacenamiento de la propiedad y las condiciones climáticas de la región/lugar de almacenamiento, destacando la importancia de las validaciones e investigaciones para comprender la respuesta de las especies y cultivares a los tratamientos.

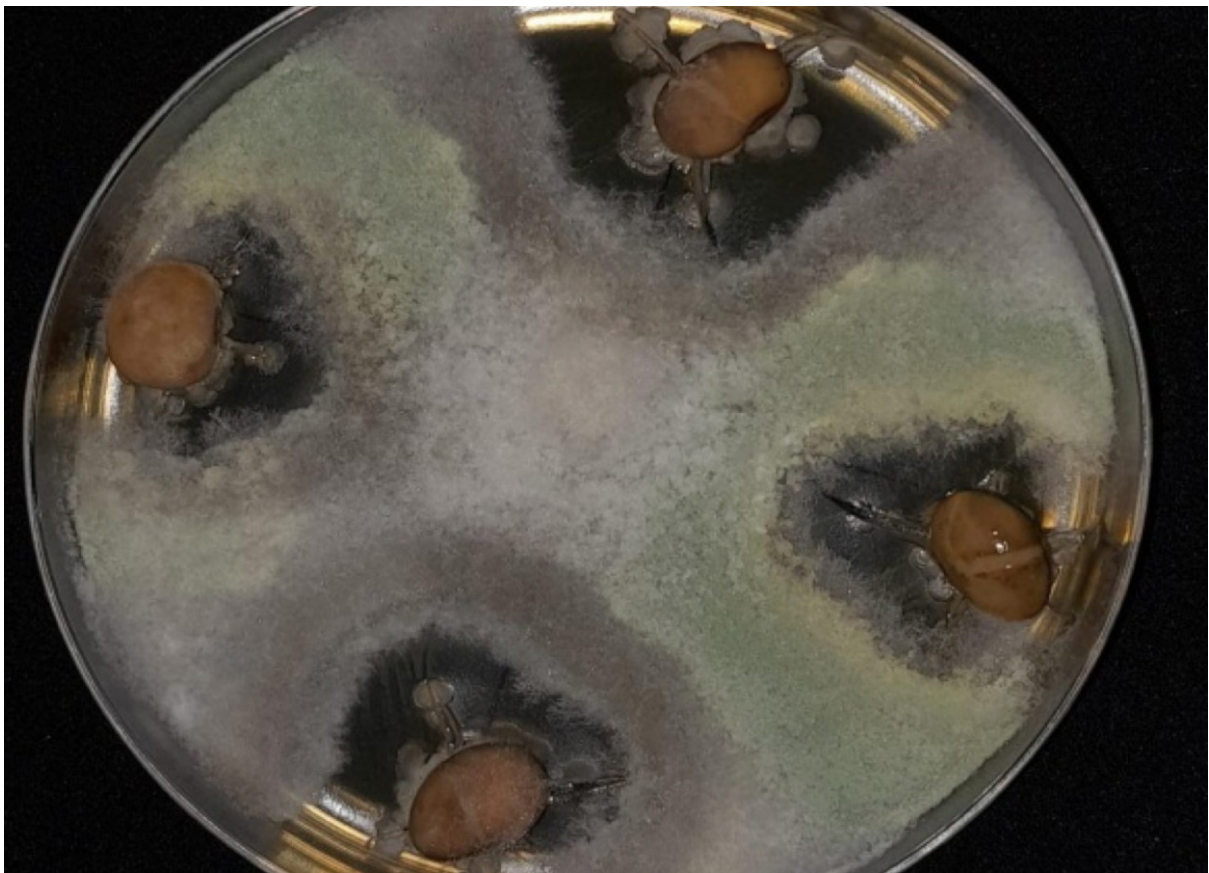
Pilar 5: ¿Para qué lo estoy usando?

En general, el objetivo y la principal preocupación de quienes utilizan bioinsumos en el sistema (agricultores, cooperativas, productores de semillas, etc.) es adquirir las tecnologías y productos que abundan en el mercado. En muchos casos, se desconocen o se ignoran los criterios de eficacia, prevaleciendo una visión más comercial o subjetiva sobre el conocimiento técnico y racional.



Es fundamental para tomar decisiones sobre qué añadir a la mezcla de pulverización, lo que requiere una amplia experiencia tanto del técnico como del productor, ya que se pueden cometer errores al seleccionar productos innecesarios, incompatibles, con poca sinergia o que no son prioritarios para la

propiedad. Esto puede resultar en inversiones que no generen los resultados esperados en términos de productividad de la planta y rentabilidad económica.



Sinergia de productos: semilla tratada con *Bacillus* y *Trichoderma*, donde se colocó un hongo en el centro de la placa. *Trichoderma* La acción de la competencia condujo al encuentro con el hongo; *Bacilo* Como dependía de materia viva, permaneció alrededor de la semilla - Foto: Sérgio Miguel Mazaro

Los inoculantes son la primera estrategia a considerar, debido a las ganancias productivas y económicas que ofrece la

adición de inoculantes. *Bradyrhizobium* es. y de la *azospirillum* traer, no necesariamente como la primera opción en el tratamiento de semillas, pero ciertamente una opción indispensable.

En segundo lugar, considere los "puntos críticos del productor", es decir, los problemas que pueden estar asociados con las semillas (calidad sanitaria) y el suelo, la propiedad o la región. Los principales ejemplos son hongos, bacterias, insectos, nematodos y condiciones climáticas adversas. Los bioinsumos disponibles pueden presentar sinergias entre los fines para los que se aplican, por ejemplo: *T. Harzianun* (biofungicida y bionematicida); *P. fluorescens* e *P. thivervalensis* (biofungicida - pero también en la

promoción del crecimiento y la solubilización); el género *Bacilo*, entre los que tenemos: *amyloliquefaciens*, *velezensis*, *firmus* (con funciones como bionematicida, biofungicida, promotor de crecimiento, entre otros), sino también la *aryabhattai* Para el estrés hídrico, muy recomendable en el sur del país durante los años de La Niña; *P. lilacinum* (bionematicida).

Tras estas definiciones, analice las estrategias que mejoran o condicionan la germinación, la emergencia y el establecimiento inicial de la población vegetal, como los biorreguladores y bioestimulantes. En muchos casos, este enfoque considera posibilidades que se adaptan a las necesidades del productor, pero los extractos de algas (p. ej.,

extractos de algas marinas) también son opciones. *Ascófilo* sp.) y vegetales, metabolitos, que pueden estar asociados a aminoácidos y micronutrientes (Co, Ni, Mn, Mo, S, Zn) –tenga en cuenta que el índice de salinidad debe ser inferior a 30.

Algunos microorganismos o bioestimulantes pueden producir una “agresividad” importante en el proceso y deben utilizarse, sin solapamientos importantes y con las dosis recomendadas, por ejemplo. *Bacilo* e *azospirillum* e *Trichoderma* Esto es especialmente cierto para las semillas con menor calidad fisiológica. La secuencia de aplicación presentada sigue un enfoque genérico y puede reorganizarse según las necesidades identificadas en el análisis de

los pilares anteriores. Finalmente, añadir una gran cantidad de productos no implica una mayor rentabilidad, ya que las semillas tienen limitaciones para recibir productos y soluciones, y también debe considerarse el costo del tratamiento, ya que la mejor herramienta no siempre es la más viable económicamente.

Pilar 6: compatibilidad y volumen de jarabe

Es hora de decidir qué productos disponibles se utilizarán. Para ello, evalúe la compatibilidad entre ellos, sus formulaciones y sus mecanismos de acción (antibiosis, micoparasitismo, competencia, inducción de resistencia),

calcule la dosis y evalúe la capacidad de la semilla para recibir el producto. El uso de protectores bacterianos y la aplicación de productos biológicos junto con los polímeros o inmediatamente después permite obtener mejores condiciones para los polímeros en las semillas.

Generalmente, el volumen ideal de pulverización para productos químicos, nutricionales, polímeros, protectores y bioinsumos es de 7 a 8 ml/kg de semilla, con buena seguridad. Sin embargo, se utilizan aplicaciones de alrededor de 10 a 12 ml/kg de semilla, pero se debe asegurar una alta calidad fisiológica de la semilla. Para tratamientos previos a la siembra, como el Tratabag y los tratamientos de surcos, el volumen de pulverización recomendado es de entre 40

y 50 L/ha.

Por lo tanto, es evidente que por diversas razones no es posible posicionar todos los productos de interés, y por ello, la precisión se construye sobre el conocimiento técnico y científico combinado con la experiencia de los productores y técnicos responsables de la toma de decisiones.

Pilar 7: Sistemas e interacciones con el medio ambiente

Es fundamental para el éxito del proceso de producción y el uso de bioinsumos, especialmente a mediano y largo plazo y con estabilidad. Implica estrategias

relacionadas con la plantabilidad, la calidad del suelo, la disponibilidad de agua y materia orgánica, entre otras; es decir, es importante comprender que, además de semillas de calidad y productos bien posicionados, es fundamental implementar correctamente los aspectos básicos.

Además, los procesos productivos van más allá de los resultados de corto plazo (al momento de la cosecha), y el uso de bioinsumos posicionados en diferentes cultivos –de invierno y de verano– y en diferentes etapas fenológicas puede producir resultados en el sistema, contribuyendo a ganancias de productividad y reducción de costos de producción a lo largo de los años.

Como ejemplo de manejo de sistemas, considérese el uso de biofungicidas y bionematicidas en cultivos de invierno y fuera de temporada, contribuyendo a la reducción de enfermedades fúngicas, asumiendo una correlación entre la ocurrencia de *M. javanica*, *P. brachyurus* e *H. dihystra* con fitopatógenos como *Fusarium* sp., *Phomopsis* sp., *Rizoctonia* sp. Es *macrofomina* es..

Consideraciones finales

La correcta aplicación de bioinsumos junto con las semillas es una herramienta fundamental para el manejo de cultivos y contribuye a la creciente competitividad de

la agricultura brasileña. Para ello, es fundamental comprender la calidad de las semillas y posicionar los productos necesarios, considerando las estrategias de inoculación, las necesidades de los productores, la bioestimulación y la biorregulación, y así eliminar errores.

No sirve de nada tratar cualquier semilla y ponerle cualquier producto; es necesario tener asertividad y saber que el establecimiento adecuado del cultivo es clave para lograr un alto potencial de rendimiento.

*por **André Luiz Radunz**, UFFS - Chapecó*

**** Agradecimiento:** a mi amigo el Profesor Sérgio Miguel Mazaro por la colaboración, por la revisión del texto y por la amistad que hemos construido.

[VOLVER AL ÍNDICE](#)



*La revista **Cultivar Semanal** es una publicación de divulgación técnico-científica enfocada en la agricultura en Brasil.*

Fue diseñada para ser leída en teléfonos móviles.

Se publica los sábados.

Grupo Cultivar de Publicações Ltda.

revistacultivar-es.com

FUNDADORES

Milton de Sousa Guerra (*in memoriam*)

Newton Peter (director)

Schubert Peter

EQUIPO

Schubert Peter (editor)

Charles Ricardo Echer (comercial)

Rocheli Wachholz

Nathianni Gomes

Sedeli Feijó

Franciele Ávila

Ariadne Marin Fuentes

CONTACTO

editor@grupocultivar.com

comercial@grupocultivar.com