Machine Translated by Google
RCMOS - Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 13/05/2026 | Aceptado: 16/05/2026 | Publicación: 19/05/2026

Aspectos agronómicos del maíz de segunda cosecha en función de las dosis de glifosato.
Aspectos agronómicos del segundo cultivo en función de las dosis de glifosato.
Aspectos agronómicos de la segunda cosecha de maíz según las dosis de glifosato.

Vitor Baracho Ferreira, Instituto

Federal del Triângulo Mineiro, vitor.ferreira@estudante.iftm.edu.br
Juan Abílio Mendes Neto

Instituto Federal del Triângulo Mineiro, joao.neto@estudante.iftm.edu.br Reinaldo Silva Oliveira Canuto

Instituto Federal del Triângulo Mineiro, reinaldo@iftm.edu.br

RESUMEN

Las malas hierbas reducen la productividad de los cultivos debido a la competencia por el agua, la luz, los nutrientes y el espacio. El control químico oportuno ha sido crucial para maximizar el rendimiento del maíz al reducir la competencia de las malas hierbas. Sin embargo, debido a...
Debido a factores inherentes a la rutina de la explotación, los herbicidas se aplican en etapas fenológicas tardías. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue evaluar la eficiencia del control de malezas y la productividad del maíz en función de la aplicación tardía de dosis de glifosato en el cultivo. El experimento se realizó en el segundo cultivo de maíz de 2025, en la Finca Sobradinho del Campus Uberlândia del IFTM. Se utilizó un diseño de bloques aleatorizados, con cinco tratamientos y cuatro repeticiones. Los tratamientos consistieron en: control sin deshierbe; control con deshierbe; 960 g i.a. ha ¹; 1440 g i.a. ha ¹ y 1920 g i.a. ha ¹. En la semana en que el maíz alcanzó la etapa fenológica V6, se realizó un inventario fitosociológico de malezas utilizando un cuadrado de inventario (0.5 m x 0.5 m). Inmediatamente después del inventario, se realizó la aplicación de las dosis de glifosato. El control de malezas se evaluó 7 y 14 días después de la aplicación del herbicida. Al final del ciclo de cultivo de maíz, se evaluaron la altura de la planta, la altura de la primera inserción de la mazorca, el diámetro del tallo, el número de granos por mazorca, el peso de 100 granos y el rendimiento de grano. La aplicación de glifosato, en dosis de 960, 1440 y 1920 g ha ¹, al híbrido de maíz SHU3303 en la etapa fenológica V6, proporcionó control de malezas. Sin embargo, el herbicida contribuyó a una reducción en el peso de 100 granos y el rendimiento de grano del maíz cultivado en la segunda temporada de cultivo en la Granja Sobradinho del Campus Uberlândia del IFTM.

Palabras clave: Productividad; Herbicida; Malezas; Zea mays L.

Resumen: Las malas hierbas reducen la productividad de los cultivos debido a la competencia por el agua, la luz, los nutrientes y el espacio. El control químico aplicado en el momento adecuado ha sido fundamental para maximizar el rendimiento del maíz al reducir la competencia de malezas. Sin embargo, debido a algunos factores inherentes a la rutina agrícola, los herbicidas se aplican en etapas fenológicas tardías. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue evaluar la eficiencia del control de malezas y la productividad del maíz en función del momento de las aplicaciones tardías de glifosato en el cultivo. El experimento se realizó en el segundo cultivo de maíz de 2025 en la Granja Sobradinho del Campus Uberlândia del IFTM. Se utilizó un diseño de bloques aleatorios con cinco tratamientos y cuatro repeticiones. Los tratamientos consistieron en: control sin deshierbe; control con deshierbe; 960 g i.a. ha ¹; 1440 g i.a. ha ¹ y 1920 g i.a. ha ¹. Durante la semana en que el maíz alcanzó la etapa fenológica V6, se realizó un estudio fitosociológico de malezas utilizando un inventario de cuadrantes (0.5 mx 0.5 m). Inmediatamente después del estudio, se roció glifosato. Siete y catorce días después de la aplicación del herbicida, se evaluó el control de malezas. Al final del ciclo del cultivo de maíz, también se evaluaron la altura de la planta, la altura de la primera inserción de la mazorca, el diámetro del tallo, el número de granos por mazorca, el peso de 100 granos y el rendimiento de grano. La aplicación de glifosato en dosis de 960, 1440 y 1920 g.ha ¹ en el híbrido de maíz SHU3303 en la etapa fenológica V6 proporcionó control de malezas. Sin embargo,

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 13/05/2026 | Aceptado: 16/05/2026 | Publicación: 19/05/2026

El herbicida redujo el peso de 100 granos y el rendimiento de grano del maíz cultivado en la segunda cosecha en la Granja Sobradinho del Campus Uberlândia del IFTM.
Palabras clave: Productividad; Herbicida; Malezas; Zea mays L.

INTRODUCCIÓN

La demanda mundial de alimentos plantea a la agricultura el reto de aumentar la productividad. de cultivos sin necesidad de ampliar las áreas cultivadas, buscando una mayor eficiencia productiva. y reduciendo los impactos en el medio ambiente. En el contexto brasileño, la eficiencia de la agricultura es asociado con inversiones en formación técnica, investigación científica y gestión adecuada (Oliveira et al., 2015).

El cultivo de maíz (Zea mays L.) desempeña un papel fundamental en la agroindustria de país, estando presente en alimentos humanos y animales y mostrando potencial para su uso en La industria del alcohol exige que los productores presten atención a cada etapa del cultivo, desde la preparación en adelante. desde el suelo hasta la poscosecha (Fontes; Gonçalves, 2009). Entre las prácticas fundamentales para lograr El rendimiento máximo depende de la corrección del suelo y la fertilización, así como del control de plagas. Malezas y enfermedades (Balbinot Junior et al., 2011).

Brasil, el tercer mayor productor de maíz del mundo, produjo 110,46 toneladas en su segunda cosecha. millones de toneladas, según la Compañía Nacional de Suministros (Conab, 2025), la lo que corresponde a la mayor parte de la producción nacional de cereales, que fue de 138,60 millones. toneladas, lo que ayuda a reducir la estacionalidad y a estabilizar la oferta en el mercado. Sin embargo, Los sistemas de agricultura intensiva favorecen el establecimiento y la proliferación de comunidades. El control de las malas hierbas supone un gran reto, lo que lo convierte en un obstáculo importante para su eliminación.

Las malas hierbas se consideran especies de plantas que interfieren negativamente con... desarrollo de los cultivos, compitiendo por luz, agua, nutrientes y espacio. Provocando una reducción en potencial vegetativo, componentes del rendimiento de grano y limitación de la producción estimada de cultura (Rossi et al., 1996; Nedeljković et al., 2025; Sah et al., 2020).

Entre las malas hierbas que infestan el maíz, el amaranto (Amaranthus spp.) ha demostrado... aumento de la población, siendo una planta C4 altamente competitiva, lo que reduce la productividad de Maíz debido a la disminución del área fotosintética de la planta (Vazin, 2012). La especie Eleusine indica (Gazapodio) también es un problema importante en la agricultura debido a la rápida emisión de ramificaciones, lo que le confiere una gran ventaja competitiva y reduce la disponibilidad de recursos. para el cultivo de interés, lo cual es preocupante debido a los recientes casos de resistencia a los herbicidas, como el glifosato (Vargas et al., 2006; Heap, 2026).

El glifosato (N-(fosfonometil)glicina) es un herbicida utilizado en el manejo de plantas.

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 13/05/2026 | Aceptado: 16/05/2026 | Publicación: 19/05/2026

Malezas en diversos cultivos, principalmente debido a su amplio espectro de acción y características.
Sistémico. Este ingrediente activo inhibe la enzima EPSPS (5-enolpiruvilshikimato 3-fosfato sintasa).
lo que compromete la síntesis de aminoácidos aromáticos y afecta la síntesis de proteínas, provocando su fallo.
en el crecimiento y la muerte de las plantas (Imran et al., 2017).

Aunque el control químico se utiliza ampliamente en el manejo de malezas en
En el cultivo de maíz, los factores operativos suelen dificultar la aplicación de estos productos.
momento ideal. En muchas situaciones de campo, los retrasos debidos a las condiciones climáticas o
Las limitaciones logísticas pueden provocar que la gestión se realice en etapas más avanzadas del desarrollo del cultivo.
y malezas, comprometiendo la efectividad del control. Además, en este escenario, la
Es posible que las malas hierbas no se controlen eficazmente debido al "efecto paraguas".
durante la pulverización, en la que el área foliar de las plantas de maíz se encuentra en etapas fenológicas avanzadas
reduce el contacto de las gotas de herbicida con el objetivo a controlar (Santos et al., 2025).

Por lo tanto, dada la importancia del control químico en la protección de cultivos, este estudio tuvo
con el objetivo de evaluar la eficiencia en el control de malezas y los efectos agronómicos de
Aplicación tardía de diferentes dosis de glifosato en el cultivo de maíz SHU3303, en la segunda temporada de crecimiento.
2025, en la Hacienda Sobradinho del Campus IFTM en Uberlândia, Minas Gerais.

MATERIALES Y MÉTODOS

El experimento se llevó a cabo en la granja Sobradinho del Instituto Federal del Triângulo Mineiro.
Mineiro Campus Uberlândia, cuya área está ubicada en las coordenadas geográficas 18°46'23"
latitud sur y 48°17'27" longitud oeste, con una altitud de 644 m y una clasificación climática de Aw,
Según Köppen-Geiger (Peel; Finlayson; McMahon, 2007).

El suelo del lugar fue clasificado como Latosol Rojo eutrófico. El maíz cultivado allí
La siembra del segundo cultivo se realizó el 24 de abril de 2025.

Antes de la siembra, se abrieron surcos con azadas para la aplicación de 120
kg ha $^{-1}$ de P $_2$ O $_5$. Luego, el fertilizante se cubrió con una capa de aproximadamente 3 cm de
suelo. Para la siembra, se utilizó una sembradora manual, ajustada para distribuir 3
semillas por metro lineal, con el objetivo de alcanzar 60.000 plantas por hectárea, dada la tasa de
La emergencia del híbrido de maíz SHU3303 fue del 100% en una prueba realizada en una parcela arenosa.
El espaciamiento entre las hileras de plantas era de 0,5 m. Cada parcela experimental constaba de 4
hileras de cultivos, cada una de 4 metros de largo.

En las etapas fenológicas V4 y V6, se realizó una fertilización de cobertura con urea.
aplicando el equivalente a 60 kg ha $^{-1}$ de N en cada uno.

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 13/05/2026 | Aceptado: 16/05/2026 | Publicación: 19/05/2026

Antes de la aplicación de glifosato al cultivo de maíz, que se encontraba en la etapa fenológica...
V6, se realizó un estudio fitosociológico de malezas en el área experimental. Hubo
la identificación y cuantificación de malezas muestreadas utilizando un cuadrante de
Inventario (0,5 x 0,5 m), ubicado en el centro del área útil de cada parcela. Con los datos recopilados
En el campo, se calcularon los parámetros fitosociológicos propuestos por Mueller-Dombois y
Ellenberg (1974):

Frecuencia (índice de repetición de especies en los cuadrados):

tú y y

F = _____

Densidad (índice del número de individuos de la misma especie en todos los cuadrados):

i y

D = _____

EL

Abundancia (agrupación de especies en diferentes puntos del área total):

i y

A = _____

y

Frecuencia relativa:

y y 100

Fr = _____

y y

Densidad relativa:

y 100

Dr. = _____

y

Abundancia relativa (relaciona una especie con todas las demás especies que se encuentran en la zona):

el y 100

Aire = _____

el y

Índice de valor de importancia:

IVI = + +

Todos los resultados obtenidos se presentaron en una tabla para análisis descriptivo de

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 13/05/2026 | Aceptado: 16/05/2026 | Publicación: 19/05/2026

Perfil de la comunidad de malezas presente en el cultivo de maíz.

El diseño experimental adoptado para la implementación inicial de las estrategias de control de la planta.
El diseño experimental para el control de malezas en la etapa fenológica V6 del maíz fue de bloques aleatorios, con cinco...
tratamientos y cuatro repeticiones. Los tratamientos consistieron en dos controles (con y sin
(deshierbe) y tres dosis de glifosato, como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Tratamientos utilizados en el experimento para evaluar el control de malezas y los aspectos agronómicos del híbrido de maíz SHU3303 cultivado en la segunda temporada de cultivo. Finca Sobradinho, Uberlândia-MG. Temporada de cultivo 2025.

Tratos	Descripción
T1	Testigo sin deshierbar
T2	Testigo con deshierbe
T3	Glifosato – 960 g a ha ^{1}
T4	Glifosato – 1440 g ia ha ^{1}
T5	Glifosato – 1920 g a ha ^{1}

Los tratamientos se aplicaron a las parcelas experimentales en la etapa fenológica V6 del ciclo de crecimiento.
Cultivo de maíz con la ayuda de un pulverizador equipado con un cilindro de CO2 y una barra de pulverización.
Pulverización con 4 boquillas de tipo abanico (MAGNO® 110 03), separadas 0,5 m entre sí.
El equipo se ajustó para aplicar un volumen de pulverización de 150 L ha ^{1}.

Se utilizó el mismo equipo de pulverización para la aplicación del insecticida Galil®.
(imidacloprid + bifentrina), a una dosis de 200 mL ha ^{1}, para el control de la población de Dalbulus .
maidis. Se realizaron dos aplicaciones. Una en V4 y otra en V7.

Las evaluaciones del control de las plantas se llevaron a cabo 7 y 14 días después de la aplicación.
El control de las malas hierbas se evaluó visualmente en el campo, comparando las malas hierbas con una parcela de control sin deshierbar.
y asignando el porcentaje de control.

Una vez alcanzada la madurez fisiológica, se analizó la altura de las plantas de maíz.
(distancia entre la superficie del suelo y la punta de la inflorescencia masculina); altura de inserción
de la primera espiga (distancia entre la superficie del suelo y la inserción de la espiga superior); y diámetro
del tallo (medido en el primer entrenudo por encima del collar de la planta). Estas variables se obtuvieron mediante
comenzando con 5 plantas muestreadas al azar del área utilizable de cada parcela experimental, en la que la
Las alturas se midieron con una cinta métrica graduada y el diámetro del tallo se midió con...

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS - Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 13/05/2026 | Aceptado: 16/05/2026 | Publicación: 19/05/2026

un calibrador. Se realizaron evaluaciones agronómicas biométricas entre las etapas.

Las fases reproductivas R1 y R2 del cultivo.

A continuación, en R6, se recolectaron 10 mazorcas de maíz de cada parcela experimental.

con 3 m² de área útil, para determinar el número de granos por mazorca, número de hileras por

Se mide el tamaño de la mazorca y el número de granos por hilera, y posteriormente se somete a una trilladora mecánica para...

Extracción de grano y medición de la productividad.

Se evaluó en el laboratorio una muestra de 100 granos de cada parcela para

La masa húmeda y la masa seca se determinaron utilizando el método del horno a 105 °C durante 24 horas.

del contenido de humedad de los granos.

Los datos recopilados se analizaron en SISVAR (Ferreira, 2011) utilizando la prueba F.

Se realizó un análisis de varianza con un nivel de probabilidad del 5%, y los tratamientos se compararon utilizando la prueba.

La prueba de Tukey, también con una probabilidad del 5%.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La comunidad de malezas identificada en el área de cultivo del híbrido de maíz SHU3303, en

La segunda modalidad de cultivo (2025) estaba compuesta por 12 especies de malezas.

predominantemente de hoja ancha (Tabla 2).

Tabla 2. Número de individuos presentes (NQ), número de individuos (NI), frecuencia (F), densidad (D), abundancia (A), frecuencia relativa (Fr), densidad relativa (Dr), abundancia relativa (Ar) e índice de valor de importancia (IVI) de especies de malezas en el cultivo del híbrido de maíz SHU3303.
Hacienda Sobradinho, Uberlândia-MG. Cosecha 2025.

			F	D	EL Padre		
Especies	NI	NQ	600			Dr	
Amaranto espinoso	12	130	9	1.00	50.00 0.75	50.00 21.82 71.09 14.44 16.36	Aire
Amaranthus viridis				10.83	0.92 5.25	15.40 5.73 20.00 7.46 3.50	58.48
Eleusina indica	63	11		0.50	1.75 0.33	10.91 2.49 2.50 7.27 1.18	16.89
Richardia brasiliensis	21	6		0.83	0.25 0.83	3.33 5.45 1.18 1.00 3.64	6.70
Portulaca oleracea	10	4		0.17	0.17 0.17	0.24 1.00 3.64 0.24 1.00	4.09
Ageratum conyzoides	10	3		0.17	0.17 0.17	3.64 0.24 1.00 1.82 0.12	2.92
Digitaria insularis	2	2		0.17	0.08 0.08		3.90
Commelina benghalensis	2	2					1.17
Sida rhombifolia	2	2					1.17
Phyllanthus tenellus	2	2					1.17
Melampodium paniculatum	1	1					1.17
							1.17 1.17
Total	844	12		4,58	70,33 0,08	85.51 100.00 100.00	100.0 0
Solanum viarum	1	1		0,08		1.00 1.82	0,12

Fuente: Los autores (2026).

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 13/05/2026 | Aceptado: 16/05/2026 | Publicación: 19/05/2026

La especie Amaranthus spinosus (amaranto espinoso) mostró el mayor número de individuos (600), mayor densidad (50), mayor abundancia (50), mayor frecuencia relativa (100%), la mayor densidad relativa (71,09%) y la mayor abundancia relativa (58,48%), destacando, Por lo tanto, su predominio en el área estudiada queda demostrado por el valor IVI más alto (151,4%) entre las especies. diagnosticado en el campo. En segundo lugar, destacó Amaranthus viridis (amaranto manchado) . con 130 individuos y un alto índice de valor de importancia (48,7%). Aunque la encuesta El estudio fitosociológico ha demostrado un predominio de malezas de hoja ancha en la fase posterior a la emergencia. En el campo de maíz, estaba presente la hierba Eleusine indica (pasto ganso), con un alto valor de importancia (34,2%). Estas tres especies destacaron por su adaptabilidad, alta tasa de ocurrencia y potencial competitivo, lo que indica la necesidad de prestar atención prioritaria a su control.

Aunque Eleusine es solo la tercera especie más común en la zona, se le debe prestar atención. Se debe prestar especial atención al manejo de esta maleza en la planificación estratégica futura para la mitigando este problema fitosanitario. Especialmente porque se trata de una especie muy sensible. Es un cultivo competitivo con el maíz y difícil de controlar con herbicidas. Además, ya existen... Informes de resistencia al glifosato en la hierba cangrejo, resultantes de una mutación que confiere una un aumento de casi cuatro veces en la cantidad de glifosato necesaria para inhibir el 50% de la actividad. de la enzima EPSPS, como se discute en el trabajo de Takano et al. (2019).

En general, las otras especies mostraron valores más bajos para frecuencia, densidad y Aunque abundante, su presencia no debe pasarse por alto. Digitaria insularis (hierba amarga) y Commelina benghalensis (flor de día), aunque mostraron un IVI bajo (5,0% para ambas). las especies), pueden aumentar su importancia en el área cultivada con el tiempo, principalmente si el glifosato se utiliza exclusivamente para el control de malezas en cultivos agrícolas. Al igual que el El glifosato no muestra una acción satisfactoria en el control de la pata de gallina y la flor de día; estos La especie alcanzará la fase reproductiva y podría contribuir a un aumento en el número de semillas. depositado en el suelo de la granja Sobradinho, en Uberlândia-MG, obstaculizando así el futuro Control de la comunidad de malezas en el agroecosistema local.

Al comparar los resultados del presente estudio con los datos obtenidos por Nunes et al. (2025), quienes analizaron la fitosociología de las malezas en el segundo cultivo de maíz (“safrinha”). En 2024, utilizando la misma superficie que la Finca Sobradinho, se observa una diferencia en la composición. de la comunidad de malezas de un cultivo a otro. En el año anterior (2024), la especie Chamaesyce Amaranthus hirta, Amaranthus spinosus y Amaranthus viridis presentaron los IVI más altos, dominando el El entorno agrícola requiere atención prioritaria en el control químico y cultural. En 2025, también En el segundo cultivo de maíz, las especies de amaranto mantuvieron sus altos IVI, pero la hierba de Santa-

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 13/05/2026 | Aceptado: 16/05/2026 | Publicación: 19/05/2026

Luzia prácticamente no fue encontrada en el lugar. Esta discrepancia refuerza la importancia del factor.
El tiempo (época de cosecha) como factor determinante en la aparición y distribución de las especies vegetales.
Malezas. La diferencia en la composición florística entre la cosecha de un año agrícola y la de otro implica
variaciones en la temperatura, el régimen hídrico, la intensidad de la luz y las prácticas agrícolas, que
Afectan la dinámica de distribución espacial y temporal de las especies de malezas.

En cuanto al manejo de la comunidad de malezas en este estudio, se encontró que...
El control de malezas comenzó 7 días después de la aplicación de glifosato, independientemente
de la dosis utilizada; sin embargo, el resultado fue inferior al obtenido con el deshierbe. Después de 14 días de aplicación,
El grupo de control con deshierbe y los tratamientos con 1440 g i.a. ha $^{-1}$ y 1920 g i.a. ha $^{-1}$ mostraron
resultados estadísticamente iguales en el control de malezas (Tabla 3).

Tabla 3. Porcentaje de control de especies de malezas en el segundo cultivo del híbrido de maíz SHU3303. Finca Sobradinho, Uberlândia-MG.
Cosecha de (2025).

Tratos	Control (%)	
	7 DAA*	14 DAA*
1. Testigo sin deshierbar	00.00 c	0.00 c
2. Control mediante deshierbe	100,00 a	100,00 a
3. Glifosato (960 g i.a. ha-1)	51,25 b	88,75 b
4. Glifosato (1440 g ia ha-1)	60.00 b	98.50 a
5. Glifosato (1920 g ia ha-1)	57,50 b	99,75 a

* Las medias seguidas de letras diferentes en la columna difieren entre sí según la prueba de Tukey al nivel del 5%. Probabilidad. CV7DAA = 13,80%. CV14DAA = 2,92%.

Las dosis de 1440 g IAH-1 y 1920 g IAH-1 a los 14 DAA tuvieron una eficacia observada de
98,50% y 99,75%, respectivamente, y presentaron valores estadísticos similares al tratamiento.
Se le denomina "testigo con deshierbe". Esta alta eficiencia en el control de la comunidad
El aumento en el control de malezas mediante la aplicación de las dosis más altas de glifosato se puede explicar por la superación
del efecto “paraguas” en función de la absorción foliar de una cantidad mínima de moléculas de
herbicida, pero en cantidad suficiente para causar un efecto letal en las malas hierbas (Santos)
et al., 2025).

Diámetro del tallo, altura de la planta y altura de inserción de la primera mazorca (Tabla 4)
No se vieron influenciados por las diferentes estrategias para controlar la comunidad infestada.

Tabla 4. Diámetro del tallo (DT), altura de inserción de la primera mazorca (AIE) y altura de la planta (AP) del híbrido de maíz SHU3303, cultivado en la segunda cosecha, en función de las estrategias de control de malezas. Finca Sobradinho, Uberlândia-MG. Temporada de cultivo 2025.

Tratos	CC (mm)1	AIE (cm) [1]	AP (m) [1]

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 13/05/2026 | Aceptado: 16/05/2026 | Publicación: 19/05/2026

1. Control sin deshierbe 2.	21,87	68.35	1,97
Control con deshierbe 3.	22.18	67,30	1,91
Glifosato (960 g i.a. ha-1)	22.78	72,75	2,06
4. Glifosato (1440 g ia ha-1)	23.42	72,25	2,00
5. Glifosato (1920 g ia ha-1)	25.82	73,85	2,02

1. No se encontraron diferencias significativas según la prueba F del análisis de varianza con un nivel de significancia del 5%. CVDC = 11,65%. CVAIE = 8,89%. CVAP = 5,57%.

La ausencia de diferencias significativas entre los tratamientos puede estar asociada con Variabilidad espacial de la comunidad de malezas. ¿Cuál es la distribución de las malezas en las áreas? El desarrollo agrícola se produce de forma heterogénea, se ve afectado por variables ambientales y puede dar lugar a... Las diferencias en la intensidad de la competencia entre las parcelas experimentales pueden dificultar la detección. de los efectos de los tratamientos sobre las variables morfológicas evaluadas (Lessa et al., 2023; Shiratsuchi; Christoffoleti; Fuentes, 2003).

Además, considerando la ausencia de diferencias estadísticamente significativas entre las De los componentes evaluados, las altas concentraciones de herbicidas pueden afectar al desarrollo. crecimiento vegetativo de las plantas, incluso en casos de deriva (Magalhães et al., 2001). Sin embargo, el maíz Presenta un rápido crecimiento vegetativo después de la etapa V6 y una alta capacidad de compensación. fisiológico, que minimiza los impactos de los estrés iniciales resultantes de la competencia con malezas (Wang et al., 2024).

El número de filas, el número de granos por fila y el total de granos (Tabla 5) no Mostraron una diferencia entre los tratamientos.

Tabla 5. Número de hileras por mazorca (NF), número de granos por hilera (NGF) y número de granos por mazorca (NGE) en el híbrido de maíz SHU3303, cultivado en la segunda temporada de cultivo, en función de las estrategias de control de malezas. Finca Sobradinho, Uberlândia-MG. Temporada de cultivo 2025.

Tratamientos con NGF1	NF1		NGE1
1. Control sin deshierbe 2.	14,75	24.00	354.00
Control con deshierbe 3.	14,75	26.25	385,75
Glifosato (960 g ha-1)	15.00	26.50	391,25
4. Glifosato (1440 g ha-1)	14,75	25.00	362,25
5. Glifosato (1920 g ha-1) 1 No	15.00	24,75	370,50

hay diferencia significativa según la prueba F del análisis de varianza al 5% de significancia. CVNF = 4,80%. CVNGF = 8,06%. CVNGE = 10,57%.

La ausencia de una diferencia significativa sugiere que la expresión del potencial reproductivo de El cultivo no se vio afectado ni por la aplicación de altas dosis ni por la competencia con las plantas.

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS - Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 13/05/2026 | Aceptado: 16/05/2026 | Publicación: 19/05/2026

perjudicial. Esto indica que la interferencia no fue suficiente para comprometer las definiciones estructurales. como el número de hileras por mazorca, que se determina durante la fase vegetativa, generalmente entre V4 y V8 (Ritchie et al., 2003).

Respecto a la masa de 100 granos, se observó que los controles con deshierbe (19,99 g) y Sin deshierbar (20,39 g) mostró los valores más altos de materia seca del grano, sin diferencia. entre ellos. El tratamiento con 960 g ai ha ¹ fue intermedio (16,56 g), sin mostrar diferencias.

Se observaron diferencias estadísticamente significativas en comparación con la ausencia de otro tratamiento. Las dosis de 1440 y 1920 g i.a. ha ¹ mostraron... los promedios más bajos, siendo estadísticamente inferiores a los controles (Tabla 6).

En términos de productividad, los tratamientos de control sin deshierbe (2,64 t.ha-1) y con deshierbe (2,67 t.ha-1) mostraron mayores rendimientos, mientras que los tratamientos con 960 g ha-1 y 1920 g ha-1 Mostraron un rendimiento intermedio. El tratamiento con 1440 g aia, a su vez, mostró el rendimiento más bajo (1,44 tha-1).

Tabla 6. Peso de 100 granos (M100G) y rendimiento de grano (PG) del híbrido de maíz SHU3303, cultivado en la segunda temporada de cultivo, en función de las estrategias de control de malezas. Finca Sobradinho, Uberlândia-MG. Temporada de cultivo 2025.

Tratos	M100G (g)*	PG (t.ha-1)*
1. Testigo sin deshierbar	19,99	2,64 a
2. Control mediante deshierbe	20,39 a	2,67 a
3. Glifosato (960 g i.a. ha-1)	16.56 ab	1,88 ab
4. Glifosato (1440 g ia ha-1)	14,40 b	1,44 b
5. Glifosato (1920 g i.a. ha-1) 1,83 ab Las medias seguidas de letras diferentes en la columna	15,47 b	

* difieren entre sí según la prueba de Tukey al nivel del 5%.
Probabilidad. CVM100G = 9,97%. CVPG = 23,67%.

El aumento de las dosis de glifosato no promovió un aumento en los componentes productivos de maíz.

Aunque es resistente al glifosato, el híbrido puede presentar una productividad reducida.

El metabolismo del maíz está relacionado con los efectos fitotóxicos del herbicida, posiblemente al alterar su propio metabolismo. planta secundaria. Según Carvalho et al. (2015), una forma de mitigar este problema sería Invertir en dosis más altas de P2O5 en la fertilización de semillas reduce la toxicidad para las plantas. cultivada reduciendo la absorción de glifosato.

El grupo de control sin deshierbe no mostró resultados inferiores en comparación con los tratamientos que sí incluyeron deshierbe. La aplicación de glifosato, excepto para el control de malezas, demostró una probable supresión. El maíz puede controlar las malas hierbas mediante prácticas culturales o en menor cantidad. susceptibilidad de los híbridos de maíz a la interferencia de malezas (Kozlowski et al., 2009).

Fontes et al. (2025) también obtuvieron resultados similares en un experimento con maíz.

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 13/05/2026 | Aceptado: 16/05/2026 | Publicación: 19/05/2026

en el que la productividad media de grano en tratamientos con dosis de herbicida y en control

El impacto mecánico fue de 8.971 kg ha ¹, sin diferencia estadísticamente significativa. Sin embargo, como señalan Rodrigues et al. (2019)

Observaron que el control realizado en la etapa V3 del maíz resultó en un aumento del 6,31% en

productividad en comparación con el control tardío.

CONSIDERACIONES FINALES

La aplicación de glifosato, en dosis de 960, 1440 y 1920 g ha-1, en el híbrido de maíz.

SHU3303 en la etapa fenológica V6 proporcionó control de malezas. Sin embargo, la

El herbicida contribuyó a una reducción del peso de 100 granos y del rendimiento de grano del maíz.

Cultivado en la segunda cosecha en la Granja Sobradinho del Campus Uberlândia del IFTM.

REFERENCIAS

BALBINOT JÚNIOR, AA; VOGT, GA; TREZZI, MM. Integración de prácticas culturales y químicas en el manejo de malezas en maíz. Scientia Agraria, vol. 12, n.º 2, págs. 81-87, 2011. DOI 10.5380/rsa.v12i2.33724. Disponible en: http://dx.doi.org/10.5380/rsa.v12i2.33724.

CARVALHO, LB et al. Respuesta diferencial de los cultivos de maíz RR y soja RR a la exposición a Fertilización con glifosato y fosfato. Weed Science, vol. 33, n.º 4, págs. 751–758, 2015. DOI 10.1590/s0100-83582015000400013. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1590/s0100-83582015000400013.

CONAB – Compañía Nacional de Abastecimiento. Seguimiento de la Cosecha de Granos de Brasil. Brasilia, DF, vol. 12, cosecha 2024/25, n.º 12, duodécima encuesta, septiembre de 2025.

FONTES, JRA; ATROCH, AL; MORAIS, RR de. Rendimiento agronómico del maíz resistente al glifosato en zonas de tierras altas de Manaus, Amazonas. Embrapa. Disponible en: http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1178351. Consultado el 8 de noviembre de 2025.

FONTES, JRA; GONÇALVES, JRP. Manejo integrado de malezas en el cultivo de maíz. Circular Técnica 32. Manaos: Embrapa Amazônia Occidental, 2009. 12 p.

HEAP, I. La base de datos internacional de malezas resistentes a herbicidas. WeedScience.org, [sl],. Disponible en: http://www.weedscience.org/. Consultado el 13 de marzo de 2026.

IMRAN, M.; ASAD, S.; BARBOZA, AL; GALEANO, E.; CARRER, H.; MUKHTAR, Z. Las plantas de tabaco genéticamente transformadas que expresan el gen sintético EPSPS confieren tolerancia al herbicida glifosato. Fisiología y biología molecular de las plantas: una revista internacional de biología funcional de las plantas, [sl], vol. 23, n.º 2, 453–460, 2017. DOI 10.1007/s12298-017-0424-0. Disponible en:

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 13/05/2026 | Aceptado: 16/05/2026 | Publicación: 19/05/2026

http://dx.doi.org/10.1007/s12298-017-0424-0.

KOZLOWSKI, LA; KOEHLER, HS; PITELLI, RA. Momentos y duración de los períodos de coexistencia de malezas que interfieren con la productividad del cultivo de maíz (Zea mays).
Planta Daninha, v. 27, n. 3, pág. 481–490, 2009. DOI 10.1590/s01008358200900030008. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1590/s01008358200900030008.

LESSA, BFDAT; RODRIGUES, MS; SOUZA, VCDE; SILVA, KA; MELO, A.C.
DE Distribución espacial de malezas en función de las propiedades del suelo en dos ambientes distintos de la región semiárida brasileña. Anais da Academia Brasileira de Ciências, [sl], vol. 95, no. 4, p. e20190182, 2023. DOI 10.1590/0001-

3765202320190182. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1590/0001-3765202320190182.

MAGALHÃES, PC et al. Efecto de dosis reducidas de glifosato y paraquat simulando la deriva en el cultivo de maíz—
Planta Daninha, v. 19, n. 2, p. 247–253, 2001.

MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. Objetivos y métodos de la ecología de la vegetación. Nueva York: John Wiley and Sons, 1974. 547 págs.

NEDELJKOVIĆ, D.; BOŽIĆ, D.; MALIDŽA, G.; RAJKOVIĆ, M.; KNEŽEVIĆ, SZ; VRBNIČANIN, S. Influencia del momento de eliminación de malezas en el rendimiento del maíz y sus componentes según diferentes patrones de siembra, la aplicación de herbicidas de preemergencia y las condiciones climáticas.
Plants, [sl], vol. 14, n.º 3, pág. 419, 2025. DOI 10.3390/plants14030419. Disponible en: http://dx.doi.org/10.3390/plants14030419.

NUNES, T.; CANUTO, R.; CATÃO JÚNIOR, J.; ALVÉS, R.; CANUTO, D.
Composición florística y distribución espacial de malezas en el segundo cultivo de maíz en Uberlândia, MG. Biosphere Encyclopedia, [sl], vol. 22, n.º 51, 2025. DOI 10.18677/encibio_2025a2. Disponible en: https://conhecer.org.br/enciclop/2025A/composicao.pdf.

OLIVEIRA, MF; KARAM, D.; MATRANGOLO, WJR. Métodos de manejo de malezas. Boletín Técnico 213. Sete Lagoas: Embrapa Maíz y Sorgo, 2015.

PEEL, MC; FINLAYSON, B.L.; MCMAHON, TA Mapa mundial actualizado de la clasificación climática de Köppen-Geiger —Hidrología y Ciencias del Sistema Terrestre, vol. 11, págs. 1633-1644, 2007.

RITCHIE, SW; HANWAY, JJ; BENSON, GO Cómo se desarrolla una planta de maíz. Informe especial n.° 48, Universidad Estatal de Ciencia y Tecnología de Iowa, Servicio de Extensión Cooperativa, Ames, IA, 1986. Disponible en: https://publications.iowa.gov/18027/1/
How%20a%20corn%20plant%20develops001.pdf. Consultado el 15 de febrero de 2026.

RODRIGUES, LDAS; TEIXEIRA, ODA; ALVÉS FILHO, DC; BRONDANI, IL; MACHADO, DS; PEREIRA, LB; ADAMS, SM; WEISE, M.
Maíz tolerante al glifosato: interacción entre herbicidas post-emergencia y momento de control de malezas. Revista Brasileña de Maíz y Sorgo, [sl], vol. 18, núm. 2, págs. 168–177, 2019. DOI 10.18512/1980-6477/rbms.v18n2p168-177. Disponible en: http://rbms.cnpms.embrapa.br/index.php/ojs/article/viewFile/930/pdf_1.

ROSSI, IH; OSUNAS, JA; ALVÉS, PLCA; BEZUTTE, AJ Interferencia de la planta

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 13/05/2026 | Aceptado: 16/05/2026 | Publicación: 19/05/2026

Las malas hierbas y su impacto en algunas características agronómicas y la productividad de siete cultivares de maíz. Malezas, [sl], vol. 14, n.º 2, págs. 134–148, 1996. DOI 10.1590/s0100-83581996000200007. Disponible en: https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/02d245d8-2f6c-4b9f-b19b7f1929c6f069/content.

SAH, RP; CHAKRABORTY, M.; PRASAD, K.; PANDIT, M.; TUDU, VK; CHAKRAVARTY, MK; NARAYAN, SC; RANA, M.; MOHARANA, D. Impacto del estrés por déficit hídrico en el maíz: Fenología y componentes del rendimiento. Scientific Reports, [sl], vol. 10, n.º 1, pág. 2944, 2020. DOI 10.1038/s41598-020-59689-7. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1038/s41598-020-59689-7.

SANTOS, EA; FONSECA, LF; SOUZA, LS; HURTADO, SMC; CUNHA, JPAR; MOTA, VK Eficacia del control de malezas de mezclas de herbicidas y métodos de evaluación digital durante el deshielo previo a la siembra en soja. Advances in Weed Science, [sl], vol. 43, no. e020250012, 2025. DOI 10.51694/advweedsci/2025;43:00023. http://dx.doi.org/10.51694/advweedsci/2025;43:00023. Disponible en:

SCHÖNBRUNN, E. et al. Interacción del herbicida glifosato con su enzima diana, la 5-enolpiruvilshikimato 3-fosfato sintasa, a nivel atómico. Actas de la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos de América, vol. 98, n.º 4, págs. 1376-1380, 2001.

SHIRATSUCHI, LS; CHRISTOFFOLETI, PJ; FONTES, JRA. Mapeo de la variabilidad espacial de malezas. 2003. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2003. Disponible en: http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/568531. Consultado el: 14 de marzo de 2026.

TAKANO, HK; MENDES, RR; SCOZ, LB; LÓPEZ OVEJERO, RF; CONSTANTIN, J.; GAINES, TA; WESTRA, P.; DAYAN, FE; OLIVEIRA, RS, Jr. La mutación Proline-106 EPSPS que confiere resistencia al glifosato en Eleusine indica emerge en Sudamérica. Weed Science, [sl], vol. 67, n.º 1, págs. 48–56, 2019. DOI 10.1017/wsc.2018.71. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1017/wsc.2018.71.

VARGAS, L.; ULGUIM, AR; AGOSTINETTO, D.; MAGRO, TD; THÜRMER, L. Resistencia de bajo nivel de la hierba de ganso (Eleusine indica) al glifosato en Rio Grande do Sul, Brasil. Planta daninha, [sl], vol. 31, núm. 3, pág. 677–686, 2013. DOI 10.1590/s0100-83582013000300019. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1590/s010083582013000300019.

VAZIN, F. Los efectos de la competencia de la maleza Amaranthus retoflexus y sus umbrales económicos en el maíz (Zea mays). Planta daninha, [sl], vol. 30, núm. 3, págs. 477–485, 2012. DOI 10.1590/s0100-83582012000300003. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1590/s0100-83582012000300003.

WANG, X.; LIU, X.; MENG, Q.; WANG, Y.; WANG, D.; CHANG, X.; WANG, P. La adaptación a la sequía de preinducción en la etapa de seis hojas mitiga la pérdida de rendimiento del maíz bajo estrés hídrico y térmico, tanto individual como combinado, alrededor de la floración. Environmental and Experimental Botany, vol. 224, pág. 105799, 2024. DOI: 10.1016/j.envexbot.2024.105799. http://dx.doi.org/10.1016/j.envexbot.2024.105799. Disponible en:

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.