

Ensayo “El Gran Golpe”

Evaluación de estrategias de control químico post- emergente de Raigrás (*Lolium multiflorum*) resistente en barbecho.



1. IMPORTANCIA DEL ESTUDIO

La consolidación del modelo productivo basado en la ausencia de labranzas y el empleo de glifosato como herbicida principal, tanto para barbechos como para cultivos, resultaron en un proceso de adaptación por la fuerte presión de selección ejercida por el modelo y es así que se verificó un incremento en la abundancia de especies tolerantes y resistentes a ese herbicida (*Papa et al.* 2014). La familia de las gramíneas o poáceas constituyen un grupo muy importante dentro de la flora de malezas en los sistemas agrícolas extensivos de Argentina y algunas especies caracterizadas por la alogamia, por su gran variabilidad, plasticidad y adaptabilidad a ambientes diversos se manifestaron como “difíciles” de controlar con los procedimientos químicos habituales, más aún, cuando el mismo está pasado de tamaño (> 5 macollos) y no se encuentra en activo crecimiento para la metabolización de los distintos herbicidas sistémicos. En ese sentido, en los últimos ocho años, una de las más conspicuas fue el raigrás anual (*Lolium multiflorum*) la cual se informó como resistente a glifosato (*Papa et al.* 2012) y en la actualidad es una de las malezas más importantes presente en barbechos invernales y, además, como consecuencia de errores de manejo, se suele presentar, en las etapas finales de su ciclo, como maleza de cultivos estivales en implantación.

1.1. *Objetivo general*

Evaluar la performance de diferentes estrategias químicas para control post emergente de raigrás resistente a glifosato y otros modos de acción presentes en el Sudeste de Buenos Aires.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Sitio y diseño experimental

El ensayo se realizó en un lote próximo a la ciudad de Necochea (Prov. Buenos Aires). Se establecieron los tratamientos propuestos por las empresas Rizobacter, Basf, Agroterrum, Tecnomyl, Sumitomo, Syngenta, Viento Sur y RG Malezas. El diseño experimental fue en bloques completos aleatorizados, con 3 repeticiones, con parcelas de 10 metros de largo por 3 metros de ancho. Entre cada una de ellas, se dejó 1 metro de ancho como bordura a modo de testigo apareado sin aplicación de herbicidas. La pulverización se realizó con una mochila experimental que impulsa el caldo por medio de CO₂ y posee un botalón de 2 metros de ancho. El volumen de aplicación fue de 120 L/ha. Se utilizaron 4 boquillas abanico plano 80015 distanciadas entre sí a 50 centímetros.

En cada una de las parcelas donde se estableció el ensayo había tres tamaños de raigrás, con diferente número de macollos, y en diferente porcentaje de cobertura, por ende, se montó el ensayo en una zona del lote representativa y uniforme para posteriormente realizar las evaluaciones. Es de suma importancia indicar que por lo visto en el manejo del lote y del ensayo, la población de raigrás del lote sería resistente a glifosato, cletodim y paraquat, información que se va a confirmar con un screening de resistencias a realizarse con Ramón Gigon, Marcos Yanniccari y la Rem de Aapresid.

Chico (2-6 macollos)
40%



Mediano (8-15 macollos)
50%



Grande (>30 macollos)
10%



Figura 1. Distintos tamaños de raigrás con sus respectivos porcentajes de abundancia.

2.2. Tratamientos y condiciones de aplicación

La aplicación se realizó el 4 de julio sobre un rastrojo de soja de segunda con poca cobertura, a las 14:00 horas, con 12°C de temperatura y viento de 19 km.h⁻¹ al momento de realizarla. El segundo golpe, aplicado a los tratamientos 11 al 21, se realizó el 17 de julio con 12°C de temperatura y viento de 13 km.h⁻¹.



Figura 2. Aplicación del ensayo con mochila experimental

Todos los tratamientos tuvieron Corrector secuestrante (35 cc/ha), Integrum (200 cc/ha) y Sulfosato Touchdown (2000 cc/ha). Los tratamientos con glufosinato de amonio además fueron formulados con sulfato de amonio al 1% v/v.

Tabla 1. Tratamientos con sus correspondientes dosis.

No T	Producto	Dosis (cc/g)
1	-	-
2	Zynion (Cletodim 24%)	1000
3	Zynion (24%)	1000
	Paraquat	3000
4	Zynion (24%)	1000
	Paraquat Plus (Paraquat + Diuron)	3000
5	Pinoxaden	1000
	Helios Plus (glufosinato de amonio 60%)	1000
6	Zynion (24%)	1000
	Voraxor (Saflufenacil + Trifludimoxazin)	150
	Liberty ultra (isómero L 19%)	2500
7	Zynion (24%)	1000
	Helios Plus (60%)	1000
8	Zynion (24%)	1000
	(Terbutilazina 550 g/l + Mesotrione 81 g/l)	1800
9	Zynion (24%)	1000
	(Imazapir 10,7% + Imazapic 31,8%)	400
10	Zynion (24%)	1000
	Empera (Rapidicil)	800
11	Zynion (24%)	1000
	14 DDA Paraquat	3000
12	Zynion (24%)	1000
	14 DDA Paraquat	3000
	14 DDA Flumioxazin	150
13	Zynion (24%)	1000
	14 DDA Diquat	3000
14	Zynion (24%)	1000
	14 DDA Liberty ultra (19% L)	2500
15	Zynion (24%)	1000
	Voraxor	150
	14DDA Liberty ultra (19% L)	2500
16	Zynion (24%)	1000
	14DDA Empera	800
17	Zynion (24%)	1000
	Paraquat Plus	3000
	14DDA Paraquat	3000
18	Zynion (24%)	1000
	Helios Plus (60%)	1000
	14 DDA Helios Plus (60%)	1000
19	Zynion (24%)	1000
	Helios Plus (60%)	1000
	14 DDA Helios Plus (60%)	2500
20	Zynion (24%)	1000
	Empera	800
	14 DDA Paraquat	3000
21	Zynion (24%)	1000
	Empera	800
	14 DDA Helios Plus (60%)	1000

2.3. Evaluación del control

Se realizaron 5 evaluaciones del control de raigrás a los 14, 21, 28, 45 y 60 días luego de la primera aplicación. Se estableció el porcentaje de control de manera visual comparando cada parcela con las parcelas testigo que no recibieron la aplicación de herbicidas. La evaluación fue realizada por, al menos, dos integrantes de Viento Sur en cada una de las distintas evaluaciones con el fin de unificar un mismo criterio de evaluación.

2.4. Costos e Impacto ambiental

Paralelamente a evaluar el control de cada uno de los tratamientos a lo largo del tiempo, se calculó el costo de cada tratamiento (u\$s/ha) teniendo en cuenta el precio de los herbicidas utilizados y el coeficiente de impacto ambiental EIQ de la Cornell University (EIQ/ha) de cada uno de los tratamientos.

3. RESULTADO Y DISCUSIÓN

3.1. Caracterización climática

Las precipitaciones totales durante del ensayo fueron de 102 mm (39 mm en julio y 62 mm en agosto). El ensayo fue aplicado el 4 de julio y llovieron 25 mm cinco días después, determinando una buena humedad de suelo. La temperatura media de julio fue de 8 °C y la de agosto fue de 11 °C.

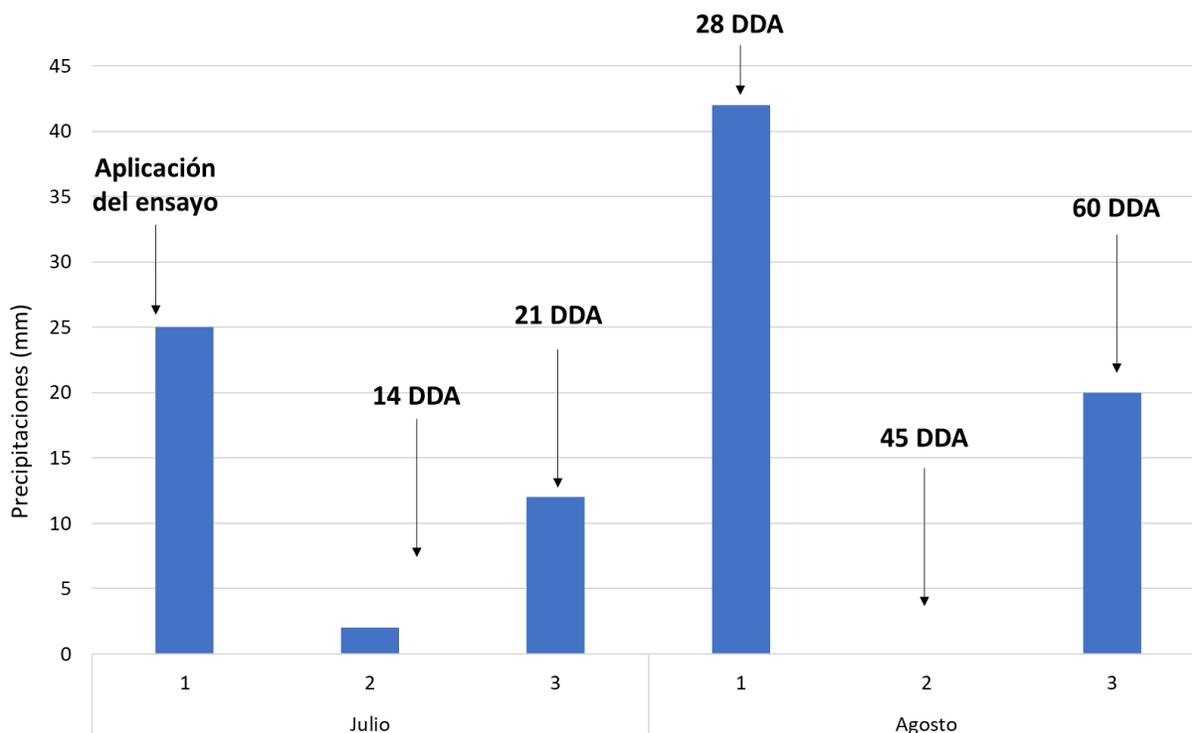


Figura 3. Precipitaciones decenales durante el desarrollo del ensayo. Las flechas indican el momento de la aplicación de herbicidas, y las evaluaciones de control a los 14, 21, 28, 45 y 60 días después de la misma.

3.2. Resultados y discusión

Transcurridos los 14 días de la aplicación de los herbicidas, se observó un adecuado control en general de algunos tratamientos. Los mejores controles correspondieron a los tratamientos 6 (Sulfosato 2000cc + Zynion (24%) 1000cc + Voraxor 150cc + Liberty Ultra 2500cc), 10 (Sulfosato 2000cc + Zynion (24%) 1000cc + Empera 800cc), 20 y 21 los cuales tuvieron la misma mezcla que el tratamiento 10 y luego de esta primera evaluación un segundo golpe con otros modos de acción. Esto resultados se deben a la acción de los herbicidas PPO como lo son el Voraxor (Saflufenacil + Trifludimoxazin) y al Empera (Rapidicil) los cuales son herbicidas de contacto con acción

quemante teniendo una buena performance a las dos semanas. Estos tratamientos tuvieron un control de un 70%. En un escalón más abajo se ubicaron los tratamientos que tuvieron glufosinato de amonio en su composición (tratamientos 5, 7, 15, 18 y 19) con un control que se encuentra entre un 45% a 55%. Los tratamientos 3, 4 y 17 con paraquat y paraquat plus (paraquat + diuron) estuvieron por debajo del 50% de control reforzando la sospecha de resistencia a paraquat en esta población de raigrás. Cabe destacar que a los 14 días se realizó la segunda aplicación de aquellos tratamientos con un doble golpe.

A los 21 días, aumentó el control de aquellos tratamientos que tuvieron la aplicación del doble golpe a los 14 días pasando de un 44% a un 68% promedio de control. Los tratamientos que habían tenido un mejor control a los 14 días siguieron con un elevado control pasando de un 70% a un 81% de control.



Figura 4. Control de los tratamientos 6, 19, 20 y 21 a los 21 días.

A los 28 días, aumentó el control de todos los tratamientos dada la acción sistémica de los distintos productos utilizados en los diferentes tratamientos. Los tratamientos que tuvieron herbicidas PPO y/o glufosinato de amonio en su composición, en gran golpe o en doble golpe, fueron aquellos con un control superlativo.

A los 45 y 60 días de evaluación se observó la misma tendencia que a los 28 días, donde el rebrote de raigrás determinó una disminución en el % de control de todos los tratamientos, sin embargo, los tratamientos que tuvieron glufosinato de amonio en su composición siguieron siendo los más destacados. Para destacar en estas últimas dos evaluaciones fueron el aumento de control del tratamiento 9 (Sulfosato 2000cc + Zynion (24%) 1000cc + (Imazapir 10,7% + Imazapic 31,8%) 400cc) llegando a un 73% de control a los 60 DDA.

En todos los tratamientos se observó un bajísimo efecto de control de glifosato, cletodim y paraquat, lo que refuerza la sospecha de las resistencias a estudiarse para esta población de raigrás.



Figura 5. Tratamiento 9 a los 45 DDA (izquierda) y a los 60 DDA (derecha).

Habiendo calculado el costo de cada tratamiento por hectárea se pudo observar cómo el tratamiento 10, 16, 20 Y 21 son los tratamientos más caros, con una diferencia contundente para con el resto de los tratamientos, con un costo de 73 u\$s/ha a 86 u\$s/ha, reforzando la necesidad de combinar estas herramientas químicas con herramientas de control sitio específico como las Aplicaciones Selectivas.

Contemplando el EIQ/ha, coeficiente de impacto ambiental, de cada tratamiento, se pudo advertir que los mayores valores correspondieron a los tratamientos 13, 17, 18, 19, 20 y 21. El tratamiento 13 tuvo diquat en su composición y los demás tratamientos mencionados previamente tuvieron Empera, Paraquat y Helios Plus (glufosinato de amonio 60%) en su composición, productos con altos EIQ/ha a las dosis utilizadas. Lo cual vuelve a reforzar la necesidad de combinar estas herramientas químicas con herramientas de control sitio específico como las Aplicaciones Selectivas.

Tabla 2. % de control, costo/ha y el EIQ/ha de los tratamientos. Letras distintas indican diferencias significativas ($p < 0,05$, LSD).

N° T	Tratamientos	u\$/ha	EIQ/ha	14 DDA	21 DDA	28 DDA	45 DDA	60 DDA					
1	Testigo absoluto	0	0	0	a	0	a	0	a				
2	Sulfosato 2000cc + Zynion (cletodim 24%) 1000cc	21	39	23	b	33	b	37	c	29	b	20	b
3	Sulfosato 2000cc + Zynion 1000cc + Paraquat 3000cc	30	53	36	c	47	c	49	d	37	bcd	26	bc
4	Sulfosato 2000cc + Zynion 1000cc + Paraquat Plus (Paraquat + Diuron) 3000cc	45	54	37	c	46	c	52	de	44	de	37	de
5	Sulfosato 2000cc + Pinoxaden 1000cc + Helios Plus (Glufosinato de amonio 60%) 1000cc	64	43	47	d	44	c	49	d	32	bc	27	bc
6	Sulfosato 2000cc + Zynion 1000cc + Voraxor 150cc + Liberty Ultra (isómero L 19%) 2500cc	58	48	74	g	84	i	82	lm	68	hij	68	ij
7	Sulfosato 2000cc + Zynion 1000cc + Helios Plus (60%) 1000cc	34	49	53	e	58	d	61	fg	40	cd	28	bcd
8	Sulfosato 2000cc + Zynion 1000cc + (Terbutilazina 550 g/l + Mesotrione 81 g/l) 1800cc	40	58	23	b	30	b	28	b	34	bc	29	cd
9	Sulfosato 2000cc + Zynion 1000cc + (Imazapir 10,7% + Imazapic 31,8%) 400cc	37	37	37	c	41	c	56	ef	71	ij	73	jkl
10	Sulfosato 2000cc + Zynion 1000cc + Empera (Rapidicil) 800cc	73	46	71	g	73	fg	78	kl	67	hi	56	gh
11	Sulfosato 2000cc + Zynion 1000cc + 14 DDA Paraquat 3000cc	30	53	27	b	57	d	65	gh	52	efg	41	ef
12	Sulfosato 2000cc + Zynion 1000cc + 14 DDA Paraquat 3000cc + Flumioxazin 150cc	34	55	27	b	55	d	67	hi	59	fgh	52	g
13	Sulfosato 2000cc + Zynion 1000cc + 14 DDA Diquat 3000cc	52	76	27	b	56	d	63	gh	50	e	37	de
14	Sulfosato 2000cc + Zynion 1000cc + 14 DDA Liberty Ultra 2500cc	40	47	27	b	68	ef	91	p	83	lm	78	l
15	Sulfosato 2000cc + Zynion 1000cc + Voraxor 150cc + 14 DDA Liberty Ultra 2500cc	58	48	58	f	77	gh	87	no	82	klm	77	kl
16	Sulfosato 2000cc + Zynion 1000cc + 14 DDA Empera 800cc	73	46	27	b	48	c	73	jk	51	ef	41	ef
17	Sulfosato 2000cc + Zynion 1000cc + Paraquat Plus 3000 cc + 14 DDA Paraquat 3000 cc	54	72	38	c	64	e	71	ij	60	gh	48	fg
18	Sulfosato 2000cc + Zynion 1000cc + Helios Plus (60%) 1000cc + 14 DDA Helios Plus (60%) 1000cc	47	64	55	ef	76	gh	84	mn	74	ijk	63	hi
19	Sulfosato 2000cc + Zynion 1000cc + Helios Plus (60%) 1000cc + 14 DDA Helios Plus (60%) 2500cc	64	86	55	ef	80	hi	90	o	90	m	87	m
20	Sulfosato 2000cc + Zynion 1000cc + Empera 800cc + 14 DDA Paraquat 3000cc	82	65	71	g	82	hi	79	l	73	ijk	69	ijk
21	Sulfosato 2000cc + Zynion 1000cc + Empera 800cc + 14 DDA Helios Plus (60%) 1000cc	86	61	71	g	85	i	84	mn	76	jkl	75	jkl

4. CONSIDERACIONES FINALES

El ensayo se desarrolló en condiciones ambientales adecuadas y una alta presión de raigrás (*Lolium multiflorum*) resistente a glifosato, con sospechas de resistencia a cletodim y a paraquat, y de un tamaño mayor al adecuado para las recomendaciones comerciales de los herbicidas. Las precipitaciones fueron similares y hasta superiores al promedio histórico en la zona determinando una conveniente incorporación de los productos residuales.

El mejor tratamiento en cuanto a porcentaje de control, para esta población de raigrás, fue el tratamiento 19, llamado **“Fatality”** con glufosinato (Sulfosato 2000cc + Zynion 1000cc + Helios Plus (60%) 1000 cc + 14 DDA Helios Plus (60%) 2500cc) terminando en un control del 87%. Sin embargo, este tratamiento tuvo un elevado costo (u\$s/ha) 64 y a su vez posee un impacto ambiental más que considerable llegando a un valor de 86 EIQ/ha.

Para la presente población de raigrás, se podría evaluar la utilización de otros tratamientos, actuando cuando la maleza tenga un tamaño adecuado (menor a seis macollos), como lo son los tratamientos 14 y 15, de **“doble golpe”** con glufosinato (Sulfosato 2000cc + Zynion 1000cc + 14 DDA Liberty Ultra (19% L) y (Sulfosato 2000cc + Zynion 1000cc + Voraxor 150cc + 14 DDA Liberty Ultra (19% L)) pero con un costo menor, en especial el tratamiento 14, y un impacto ambiental notablemente inferior. Estos tratamientos tuvieron un 78% promedio de control con costos de entre 40 a 60 u\$s/ha y valores de 48 EIQ/ha.

Es de resaltar que se observa una ventaja de control al realizar el **“doble golpe”** (glifosato + cletodim y 14 dda desecante) versus realizar el **“gran golpe”** (aplicando junto el glifosato + cletodim + desecante), a excepción del tratamiento con Empera, en el cual se observó un mejor control con el **“gran golpe”**. Y que, en situaciones como la del presente ensayo (con raigrás grande y con múltiples resistencias) los tratamientos que mejor andan son los de las

denominadas “**Fatality**”, las cuales son realizar un “gran golpe” seguido a los 14 días después de aplicado de un doble golpe.

Uno de los aspectos más importantes a considerar para el control de raigrás es conocer la población en cuestión y las resistencias que posee, además del tamaño del mismo al momento de realizar los controles químicos. Para un óptimo control lo ideal es aplicar las distintas estrategias combinando diferentes modos de acción, con un tamaño de raigrás chico, hasta seis macollos, en activo crecimiento para que los herbicidas puedan lograr un mejor control de la maleza. Y en aplicaciones de glufosinato de amonio recordar que es muy dependiente de las condiciones de radiación y temperatura en los días previos y posteriores al uso del mismo.

Por último, es de suma importancia la información brindada por este ensayo para definir cual es la mejor estrategia, para la población de raigrás en cuestión (aparentemente con resistencias a glifosato, cletodim y paraquat) y las condiciones climáticas desarrolladas durante el ensayo, para el control de raigrás en el sur de Buenos Aires teniendo en cuenta en primer término el control de las mismas a lo largo del tiempo y luego evaluando el costo de cada estrategia y cual es el impacto de la misma, analizando el EIQ, con el fin de mitigar el daño de la práctica para con el ambiente.

Es muy importante resaltar que todas las ediciones de “El Gran Golpe” al raigrás se han realizado durante el mes de julio en el sudeste de Buenos Aires, con condiciones de temperaturas bajas (entre 8 y 15 °C), bajas condiciones de radiación y buenas condiciones de humedad en el suelo, estos factores son determinantes de los resultados obtenidos, sobre todo al comparar el Gran Golpe (mezcla de herbicidas sistémicos + de contacto) con el Doble

Golpe (una aplicación de herbicidas sistémicos y 14 días después de aplicado un segundo golpe con el herbicida de contacto).

No debemos olvidar que el peor control, el más caro y el de mayor impacto ambiental es el que no logra su objetivo, ya que conllevará la necesidad de realizar otros controles en el corto o en el largo plazo, con más costo y mayor impacto ambiental.

A continuación, en los Anexos, pueden observar algunas fotos más del ensayo y los cuadros de resultados de El Gran Golpe 2025 realizado por RG Malezas, y las ediciones de 2021, 2023 y 2024 realizadas por Viento Sur, para ver resultados con diferentes poblaciones de raigrás y condiciones ambientales.

ANEXO 1, imágenes representativas del ensayo



Figura 6. Testigo a los 60 DDA.

T2 a las 60 dda

T4 a los 60 dda



Figura 7. Tratamiento 9 a los 60 DDA.

T19 a los 60 dda

ANEXO 2, El Gran Golpe 2025 RG Malezas y AVS 2021, 2023 y 2024

N°	Tratamiento	u\$/ha	EIQ/ha	14 DDA	28 DDA	45 DDA	60 DDA
1	Testigo	0	0	0	a	0	a
2	Sulfosato 2000 cc/ha + Zynion (cletodim 24%) 1000 cc/ha	21	39	50	b	75	b
3	Sulfosato 2000 cc/ha + Zynion 1000 cc/ha + Paraquat 3000 cc/ha	30	53	78	de	81	c
4	Sulfosato 2000 cc/ha + Zynion 1000 cc/ha + Paraquat Plus 3000 cc/ha	45	54	84	e	89	d
5	Sulfosato 2000 cc/ha + Pinoxaden 1000 cc/ha + Helios Plus (Glufosinato 60%) 1000 cc/ha	64	43	81	e	86	d
6	Sulfosato 2000 cc/ha + Zynion 1000 cc/ha + Voraxor 150 cc/ha + Liberty Ultra (Glufosinato isomero L 19%) 2500 cc/ha	58	48	96	f	97	ef
7	Sulfosato 2000 cc/ha + Zynion 1000 cc/ha + Helios Plus 1000 cc/ha	34	49	83	e	88	d
8	Sulfosato 2000 cc/ha + Zynion 1000 cc/ha + (Terbutilazina + Mesotrione) 1800 cc/ha	40	58	53	b	73	b
9	Sulfosato 2000 cc/ha + Zynion 1000 cc/ha + Mayoral 400 cc/ha	37	37	64	c	81	c
10	Sulfosato 2000 cc/ha + Zynion 1000 cc/ha + Rapidicil 800 cc/ha	73	46	95	f	97	ef
11	Sulfosato 2000 cc/ha + Zynion 1000 cc/ha // 12 DDA Paraquat 3000 cc/ha	30	53	52	b	94	e
12	Sulfosato 2000 cc/ha + Zynion 1000 cc/ha // 12 DDA Paraquat 3000 cc/ha + Flumioxazin 150 cc/ha	34	55	55	b	95	ef
13	Sulfosato 2000 cc/ha + Zynion 1000 cc/ha // 12 DDA Diquat 3000 cc/ha	52	76	52	b	86	d
14	Sulfosato 2000 cc/ha + Zynion 1000 cc/ha // 12 DDA Liberty Ultra 2500 cc/ha	40	47	50	b	97	ef
15	Sulfosato 2000 cc/ha + Zynion 1000 cc/ha + Voraxor 150 cc/ha // 12 DDA Liberty Ultra 2500 cc/ha	58	48	83	e	97	ef
16	Sulfosato 2000 cc/ha + Zynion 1000 cc/ha // 12 DDA Rapidicil 800 cc/ha	73	46	53	b	97	ef
17	Sulfosato 2000 cc/ha + Zynion 1000 cc/ha + Paraquat Plus 3000 cc/ha // 12 DDA Paraquat 3000 cc/ha	54	72	84	e	95	ef
18	Sulfosato 2000 cc/ha + Zynion 1000 cc/ha + Helios Plus 1000 cc/ha // 12 DDA Helios Plus 1000 cc/ha	47	64	82	e	94	ef
19	Sulfosato 2000 cc/ha + Zynion 1000 cc/ha + Helios Plus 1000 cc/ha // 12 DDA Helios Plus 2500 cc/ha	64	86	72	cd	98	f
20	Sulfosato 2000 cc/ha + Zynion 1000 cc/ha + Rapidicil 800 cc/ha // 12 DDA Paraquat 3000 cc/ha	82	65	94	f	98	f
21	Sulfosato 2000 cc/ha + Zynion 1000 cc/ha + Rapidicil 800 cc/ha // 12 DDA Helios Plus 1000 cc/ha	86	61	94	f	98	f

Tabla 1 anexo. Ensayo 2025 RG malezas, La Cerraja, Tres Arroyos. Porcentaje de control, costo/ha y el EIQ/ha de los tratamientos. Letras distintas indican valores significativamente diferentes para una misma columna ($p < 0,05$).

N° T	Tratamientos	u\$/ha	EIQ/ha	14 DDA	21 DDA	28 DDA	45 DDA	60 DDA
1	Testigo absoluto	0	0	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a
2	Sulfosato 1800cc + Zynion (cletodim 24%) 1000cc	22	34	16 bc	28 b	35 b	37 c	29 c
3	Sulfosato 1800cc + Zynion 1000cc + Paraquat 3000cc	31	53	59 g	47 def	63 fg	65 h	66 g
4	Sulfosato 1800cc + Zynion 1000cc + 14DDA Paraquat 3000cc	31	53	17 bc	52 fg	72 ij	82 k	80 h
5	Sulfosato 1800cc + Apofis Elite 1000cc + Paraquat 3000cc	30	46	63 ghi	50 efg	69 hi	67 hi	70 g
6	Sulfosato 1800cc + Apofis Elite 1000cc + 14DDA Paraquat 3000cc	30	46	13 b	53 g	71 ij	76 jk	80 h
7	Sulfosato 1800cc + Gramini Elite 1000cc + Paraquat 3000cc	30	49	63 ghi	45 de	67 ghi	64 h	66 g
8	Sulfosato 1800cc + Gramini Elite 1000cc + 14DDA Paraquat 3000cc	30	49	15 b	52 fg	65 gh	76 jk	80 h
9	Sulfosato 1800cc + Zynion 1000cc + Diquat 3000cc	53	76	40 f	35 c	37 b	24 b	17 b
10	Sulfosato 1800cc + Zynion 1000cc + Diquat 3000cc + Flumioxazin 150cc	57	79	45 f	42 d	44 c	48 e	42 d
11	Sulfosato 1800cc + Zynion 1000cc + (Paraquat + Diuron) 3000cc	47	54	64 ghi	72 j	75 j	73 ij	71 g
12	Sulfosato 1800cc + Zynion 1000cc + Liberty 3000cc	43	45	72 jk	73 j	72 ij	63 h	57 f
13	Sulfosato 1800cc + Zynion 1000cc + Glufosinato Experimental 1400cc	46	41	67 hij	66 i	65 gh	51 ef	51 e
14	Sulfosato 1800cc + Zynion 1000cc + Empera 600cc	61	43	61 gh	56 gh	59 ef	40 cd	43 d
15	Sulfosato 1800cc + Zynion 1000cc + Empera 800cc	74	46	67 hij	62 hi	63 fg	46 de	51 e
16	Sulfosato 1800cc + Zynion 1000cc + Empera 800cc + 14DDA Paraquat 3000cc	83	65	70 ijk	81 k	93 k	94 l	98 i
17	Sulfosato 1800cc + Zynion 1000cc + (Paraquat + Diuron) 3000cc + 14DDA Paraquat 3000cc	56	72	76 k	93 l	97 k	99 l	98 i
18	Sulfosato 1800cc + Zynion 1000cc + Rimsulfuron 100g	43	35	20 bcd	30 bc	45 c	48 e	43 d
19	Sulfosato 1800cc + Zynion 1000cc + Imazapyr (10,7%) + Imazapic (31,8%) 400cc	39	37	24 de	32 bc	49 cd	79 jk	82 h
20	Sulfosato 1800cc + Zynion 1000cc + Propizamida (40%) 2000cc	132	48	23 cde	28 b	45 c	62 gh	59 f
21	Sulfosato 1800cc + Amitrol 3500cc + Oxifluorfen (24%) 300cc	76	52	30 e	36 c	54 de	56 fg	51 e

Tabla 2 anexo El Gran Golpe 2024 AVS. % de control, costo/ha y el EIQ/ha de los tratamientos.
Letras distintas indican diferencias significativas ($p < 0,05$, LSD).

N° T	Tratamientos	u\$/ha	EQ/ha	14DDA	21DDA	28DDA	45DDA	60DDA					
1	Testigo absoluto	0	0	0	a	0	a	0	a				
2	Sulfosato 1800cc + cletodim (24%) 1000cc	17	29	22	b	60	c	66	d	70	cd	68	bc
3	Sulfosato 1800cc + Cletodim 1000cc + Paraquat 2500cc	26	44	75	cd	87	hi	87	efg	86	fghi	81	cdef
4	Sulfosato 1800cc + Cletodim 1000cc + 14DDA Paraquat 2500cc	26	44	22	b	78	fg	87	efg	90	ghij	87	cdef
5	Sulfosato 1800cc + Cletodim 1000cc + Paraquat 4000cc	31	53	77	d	87	hi	90	efgh	92	hij	89	def
6	Sulfosato 1800cc + Cletodim 1000cc + 14DDA Paraquat 4000cc	31	53	23	b	79	fg	90	efgh	91	ghij	90	def
7	Sulfosato 1800cc + Cletodim 1000cc + Diquat 3000cc	53	71	70	cd	74	ef	82	e	68	c	59	b
8	Sulfosato 1800cc + Cletodim 1000cc + 14DDA Diquat 3000cc	53	71	27	b	78	fg	86	efg	78	cdef	79	bcde
9	Sulfosato 1800cc + Cletodim 1000cc + (Paraquat + Diuron) 2500cc	32	45	75	cd	84	gh	91	fgh	92	hij	93	def
10	Sulfosato 1800cc + Cletodim 1000cc + 14DDA (Paraquat + Diuron) 2500cc	32	45	27	b	73	def	86	efg	93	hij	96	ef
11	Sulfosato 1800cc + Cletodim 1000cc + Glufosinato de amonio 3000cc	42	39	65	c	79	fg	86	efg	80	defg	74	bcd
12	Sulfosato 1800cc + Cletodim 1000cc + 14DDA Glufosinato de amonio 3000cc	42	39	22	b	67	cde	89	efgh	81	defgh	80	cdef
13	Sulfosato 1800cc + Cletodim 1000cc + Exp Summitomo 800cc	41	41	75	cd	93	i	95	gh	89	fghij	89	def
14	Sulfosato 1800cc + Cletodim 1000cc + Exp Summitomo 800cc + 14DDA Paraquat 2500cc	50	56	77	d	93	i	95	gh	95	ij	96	ef
15	Sulfosato 1800cc + Cletodim 1000cc + (Paraquat + Diuron) 2500cc + 14DDA Paraquat 2500cc	41	60	75	cd	91	hi	97	h	99	j	100	f
16	Sulfosato 1800cc + Cletodim 1000cc + Rimsulfuron 100g + Paraquat 2500cc	48	44	72	cd	76	f	86	ef	77	cdef	83	cdef
17	Sulfosato 1800cc + Cletodim 1000cc + Rimsulfuron 100g	39	29	22	b	64	c	69	d	73	cde	75	bcd
18	Sulfosato 1800cc + Cletodim 1000cc + (Imazapir 10,7% + Imazapic 31,8%) 400cc	42	31	27	b	63	c	66	d	80	defg	92	def
19	Sulfosato 1800cc + Cletodim 1000cc + Propizamida 2000cc	127	43	25	b	66	cd	69	d	83	efgh	94	def
20	Sulfosato 1800cc + Amitrol 3500cc	65	49	0	a	5	ab	15	b	45	b	67	bc
21	Sulfosato 1800cc + Amitrol 3500cc + Oxifluorfen 300cc	75	52	0	a	10	b	35	c	70	cd	77	bcde

Tabla 3 anexo El Gran Golpe 2023 AVS. % de control, costo/ha y el EQ/ha de los tratamientos.
Letras distintas indican diferencias significativas ($p < 0,05$, LSD).

N° T	Tratamientos	u\$\$/ha	ElQ/ha	14DDA	21DDA	28DDA	45DDA	60DDA					
1	Testigo absoluto	0	0	0	a	0	a	0	a				
2	Sulfosato 1800cc	12	25	33	bcd	45	b	55	b	28	b	13	ab
3	Sulfosato 1800cc + Cletodim (24%)1000cc	21	29	38	de	58	cdef	68	def	73	ghi	53	def
4	Sulfosato 1800cc + Cletodim 1500cc	25	31	38	de	63	ef	73	ef	80	ijk	63	fg
5	Cerillo (Paraquat + Diuron) 3000cc	21	20	83	h	85	gh	83	hi	79	hijk	64	fgh
6	Sulfosato 1800cc + Cletodim 1000cc + 14 DDA Cerillo 3000cc	42	48	33	bcd	60	def	82	h	82	ijk	72	ghij
7	Sulfosato 1800cc + Cletodim 1000cc + 14 DDA Paraquat 3000cc	31	46	40	de	63	ef	83	h	83	ijk	66	fghi
8	Sulfosato 1800cc + Cletodim 1000cc + Cerillo 2000cc	35	42	73	g	80	g	90	ijk	85	jk	70	ghij
9	Sulfosato 1800cc + Cletodim 1000cc + Cerillo 3000cc	42	48	83	h	90	h	92	k	89	k	79	hij
10	Sulfosato 1800cc + Cletodim 1500cc + Cerillo 3000cc	46	50	85	h	90	h	95	k	90	k	84	j
11	Sulfosato 1800cc + Pinoxaden 1200cc + Cerillo 3000cc	90	52	78	gh	85	gh	91	jk	89	k	81	ij
12	Sulfosato 1800cc + Cletodim 1000cc + Liberty 3000cc	48	39	28	bc	53	bcd	85	hij	68	fgh	45	de
13	Sulfosato 1800cc + Cletodim 1000cc + Interfield 200g	38	31	38	de	55	cde	61	bcd	48	c	59	efg
14	Sulfosato 1800cc + Cletodim 1000cc + Galigan 400cc	30	32	50	f	65	f	74	fg	60	def	46	de
15	Sulfosato 1800cc + (Imazapyr (10,7%) + Imazapic (31,8%)) 400cc	30	28	38	de	50	bc	60	bc	48	cd	67	fghi
16	Sulfosato 1800cc + Cletodim 1000cc + Titus 100g	41	29	40	de	58	cdef	67	de	55	cde	72	ghij
17	Sulfosato 1800cc + Cletodim 1000cc + Ligate 100g	38	29	35	cde	58	cdef	66	cde	63	efg	74	ghij
18	Sulfosato 1800cc + Celebrate 1000cc + Cerillo 2000cc	47	44	83	h	80	g	82	h	75	hij	63	fg
19	Sulfosato 1800cc + Gizmo 300cc + 14 DDA Cerillo 3000cc	50	47	25	b	60	def	67	de	45	c	38	cd
20	Sulfosato 1800cc + Cletodim 1000cc + Enlist 1300cc	28	43	43	ef	55	cde	60	bc	53	cde	25	bc
21	Sulfosato 1800cc + Cletodim 1000cc + Liberty 3000cc	48	39	83	h	83	gh	80	gh	60	def	39	cd

Tabla 4 anexo El Gran Golpe 2021 AVS. % de control, costo/ha y el ElQ/ha de los tratamientos.
Letras distintas indican diferencias significativas ($p < 0,05$, LSD).