

# INFORME FINAL

GRUPO COBA ENERGÍA S.A.S.  
PROTOCOLO ADYUVANTES EN *Lolium multiflorum*  
CAMPAÑA 2023/2024

SOLDINI – SUR SANTA FE  
ARGENTINA

---



**VALIANT**

I+D EN PROTECCION DE CULTIVOS

# **“Evaluación de diferentes tipos y dosis de adyuvantes sobre la eficacia del herbicida haloxifop en el control postemergente de *Lolium multiflorum*”**

## **Normativas**

**Protocolo Patrón de Ensayos de Eficacia y Fitotoxicidad adaptado de FAO**

## **Ejecutantes**

Dr. Alejandro Brunori | Founder  
Valiant I+D en Protección de Cultivos  
Matrícula habilitante Ing. Agronómica  
CIAPC N° 5497  
CIASFE N° 82-2-1634

## **Solicitante**

Med. Vet. Mariano Storani | Grupo Coba Energía

## **Fecha**

06 de julio de 2023

## INDICE

INTRODUCCIÓN .....	4
ETAPA 1º: DESCRIPCIÓN DE LOS TRATAMIENTOS .....	5
ETAPA 2º: DESCRIPCIÓN DE LA PARCELA .....	6
ETAPA 3º: APLICACIÓN Y DATOS DEL EQUIPO .....	7
ETAPA 4º: DISEÑOS .....	9
ETAPA 5º: RECOLECCION DE DATOS .....	10
ETAPA 6º: ANALISIS DE DATOS .....	11
ETAPA 7º: RESULTADOS .....	12
CONCLUSIONES .....	16
ANEXO I: CROQUIS DEL EXPERIMENTO .....	17
ANEXO II: REGISTRO DE PRECIPITACIONES Y TEMPERATURA MEDIA .....	17
ANEXO III: DATOS BRUTOS .....	19
ANEXO IV: ANÁLISIS ESTADISTICO.....	20
ANEXO V: CÁLCULOS PARA PREPARACIÓN DE TRATAMIENTOS.....	23
ANEXO VI: FOTOGRAFÍAS DE CADA MOMENTO DE OBSERVACIÓN.....	24

## **INTRODUCCIÓN**

*Lolium multiflorum* es una importante maleza en Argentina, estando muy difundida en las provincias de Buenos Aires, Entre Ríos y Santa Fe. En el año 2007 se informaron biotipos resistentes a glifosato y luego en el año 2009 a los inhibidores de la ACCasa (Aapresid Rem). Actualmente el manejo de raigrás (*L. multiflorum*) resistente a herbicidas en barbechos se basa en la aplicación de graminicidas solos o en mezcla con glifosato (Lopez et. Al., 2008; Istilart y Yannicari 2011).

Una práctica generalizada en la aplicación de graminicidas es el uso de adyuvantes. La mayoría de los graminicidas son relativamente lipofílicos en su forma aplicada y (principalmente los del grupo de los fop), por lo tanto, se combinan mejor con adyuvantes lipofílicos (a base de aceite) que incrementan su penetración en las hojas. En general, se recomienda la aplicación con aceites minerales/parafínicos o aceite vegetal esterificado. Sin embargo, la adición de un surfactante no iónico (NIS) puede aumentar la cobertura y la retención de gotas en la hoja. Esto puede ser significativo cuando se trata de malezas pequeñas que son difíciles de contactar, especialmente cuando se utilizan gotas más grandes para el manejo de la deriva.

Generalmente, se prefieren los concentrados de aceite con una carga de NIS más alta. Los resultados de estudios con diferentes tipos de adyuvantes suelen mostrar diferencias en el rendimiento de los herbicidas cuando las condiciones de aplicación no son óptimas debido a la presencia de malezas resistentes o en plantas más desarrolladas, situaciones que normalmente ocurren en el barbecho en condiciones de campo.

Los objetivos de este estudio fueron evaluar y comparar el efecto de tipos y dosis de adyuvantes en la eficacia de control postemergente del herbicida haloxifop en el control postemergente de *Lolium multiflorum* a de control postemergente de raigrás resistente a glifosato con haloxifop durante el barbecho.

**Los objetivos de este estudio fueron evaluar y comparar el efecto de tipos y dosis de adyuvantes en la eficacia de control postemergente de raigrás resistente a glifosato con haloxifop en el barbecho.**

## ETAPA 1º: DESCRIPCIÓN DE LOS TRATAMIENTOS

<b>Objetivos</b>	
<p><u>General</u>: comparar el efecto de distintas dosis y tipos de adyuvantes en el control postemergente de raigrás con el herbicida haloxifop.</p> <p><b>El parámetro evaluado fue:</b> porcentaje de control visual de malezas respecto a plantas testigo, sin aplicación de herbicidas.</p>	
<b>Fecha de Inicio (aplicación)</b>	18/07/2023
<b>Localización del ensayo</b>	Soldini – Santa Fe Coordenadas 33°02'28,7"S - 60°45'23,6"O
<b>País</b>	República Argentina
<b>Clase de experimento/Aptitud</b>	Herbicida/adyuvantes
<b>Experimentadores</b>	Dr. Alejandro Brunori Ing. Agronómica CIAPC N° Matrícula 5497
<b>Cultivo</b>	No corresponde (N/C) – Barbecho químico
<b>Descripción de los tratamientos</b>	Ver Tabla 1

**Tabla 1.** Detalle de tratamientos (\*) (\*\*)

Nº	Tratamientos	Ingrediente Activo	i.a. (%)	Formulación	Uso recomendado	Dosis Producto formulado (cc/ha)
1	UTC	-	-	-		-
2	Experimental	MSO + silicona	85+15	EC		25
3	Experimental	MSO + silicona	85+15	EC		50
4	Experimental	MSO + silicona	85+15	EC		75
5	Experimental	MSO + silicona	85+15	EC		100
6	Experimental	MSO + silicona	85+15	EC		125
7	Nva. Silicona	MSO + silicona	85+15	EC		50
8	Nva. Silicona	MSO + silicona	85+15	EC		100
9	Aceite mineral 1%	Ac. Parafínico		EC	Multifuncional	1% (V/V)
10	Dash MSO Max	MSO + silicona	75+25	EC	Multifuncional	250 cc/ha
11	Rizospray extremo	MSO + silicona	70+30	EC	Multifuncional	200 cc/ha
12	Rizo Integrum	MSO + silicona	48+52	EC	Graminicidas	200 cc/ha

13	Rizo oil MSO 0,5%	MSO + silicona	82+18	EC	Multifuncional	0,5% (V/V)
----	----------------------	----------------	-------	----	----------------	------------

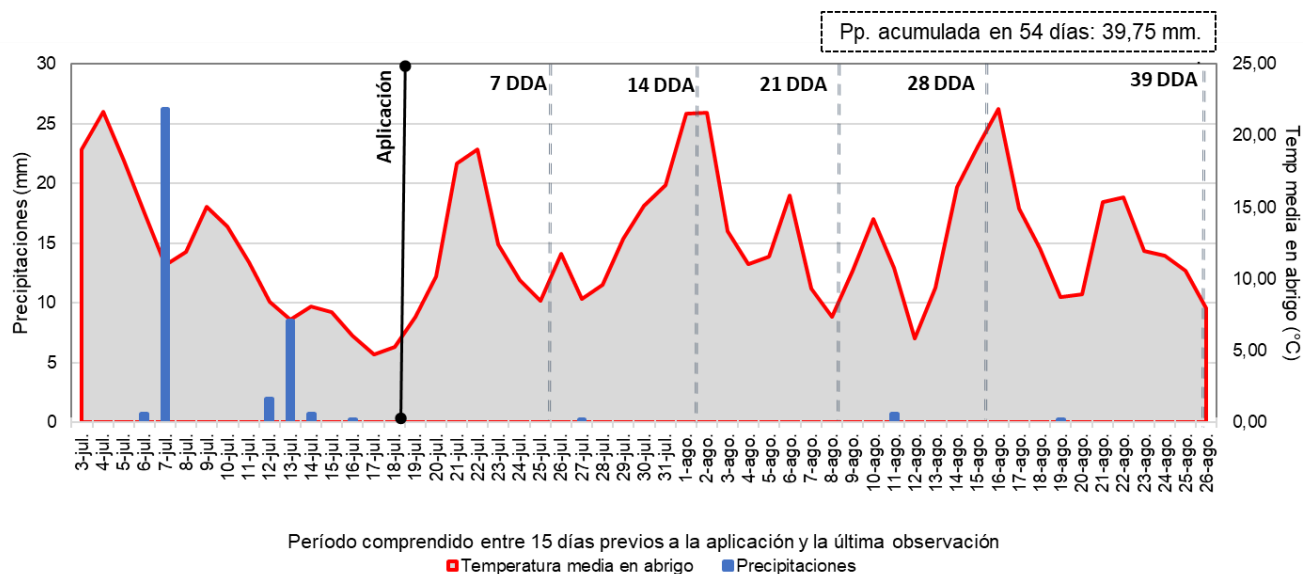
(\*) En todos los tratamientos se adicionó una dosis de 220 cc/ha de haloxifop (Haloxifop-p-metil 54% EC) de la marca comercial HaloxTOP 54 – Lanther Química.

(\*\*) Los adyuvantes fueron provistos por la empresa solicitante y el herbicida por el responsable del experimento.

## ETAPA 2°: DESCRIPCIÓN DE LA PARCELA

Diseño experimental	Bloques completos aleatorizados
Disposición de las parcelas en el campo.	Se adjunta en el ANEXO I
Tamaño de parcela	3 m x 10 m (30 m <sup>2</sup> )
Cultivos de protección	No
Fuente de agua	Secano
Cultivo anterior	Soja. Cobertura de rastrojo de 65 %.
Datos pluviométricos y de temperatura	Se adjuntan en el ANEXO II

### Diagrama termoplumiométrico del período comprendido entre 15 días previos a la aplicación y la última observación



Características del suelo:

UC: Consociación Mlve-1

Índice de productividad: 77



Textura: franco-limosa.

Mas información disponible: 


<https://geo.inta.gov.ar/#11.77/-33.0741/-60.6638>

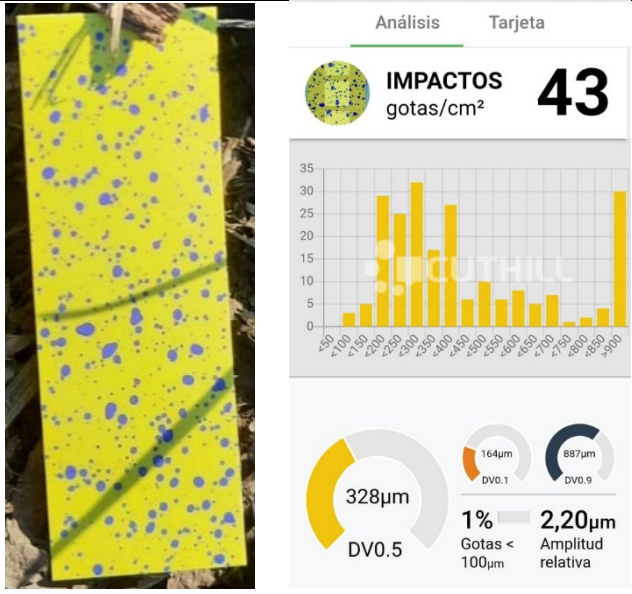
Análisis de suelo:	N/C
Fertilización:	N/C

### ETAPA 3°: APLICACIÓN Y DATOS DEL EQUIPO

DATOS DE LA APLICACIÓN	
Fecha	18/07/2023
Nº de aplicaciones	1
Tipo de aplicación	Cobertura total en el centro de la parcela dejando testigos apareados de 50 cm en los laterales.
Estadio fenológico del Cultivo	N/C
Infestación de malezas al momento de la aplicación	<p>Presencia de matas de <i>Lolium multiflorum</i> de 20 cm de diámetro, en promedio, con 25-42 macollos por planta, distribución heterogénea y cobertura de la maleza de 60%. También había presencia de plántulas de <i>Lepidium didymum</i>, <i>Sonchus oleraceus</i>, <i>Conyza</i> sp.</p>  



									
Personas aplicando el tratamiento	1								
Horario de aplicación	14:30 h								
Condiciones meteorológicas en la aplicación	<table border="1"><thead><tr><th data-bbox="715 1579 820 1615">Viento</th><th data-bbox="900 1579 954 1615">HR</th><th data-bbox="1002 1579 1198 1615">Temperatura</th><th data-bbox="1241 1579 1283 1615">DT</th></tr></thead><tbody><tr><td data-bbox="715 1630 820 1666">9 km/h</td><td data-bbox="884 1630 970 1666">55 %</td><td data-bbox="1043 1630 1157 1666">13,3 °C</td><td data-bbox="1251 1630 1273 1666">4</td></tr></tbody></table>	Viento	HR	Temperatura	DT	9 km/h	55 %	13,3 °C	4
Viento	HR	Temperatura	DT						
9 km/h	55 %	13,3 °C	4						
Calidad de aplicación	43 gotas / cm <sup>2</sup> DMV 328 um DV0.10 164 um								

<p>Imagen de tarjeta hidrosensible utilizada en el análisis de calidad de aplicación</p>	
<p>Humedad en la superficie del suelo</p>	<p>Muy buena (Capacidad de campo).</p>
<p>Fitosanitarios de mantenimiento:</p>	<p>No se utilizaron</p>

<b>DATOS DEL EQUIPO</b>	
Modelo de pulverizador	Mochila CO <sub>2</sub> .
Número de picos	4
Tipo de boquilla hidráulica Modelo	Abanico plano anti deriva <i>ALBUZ AVI 11001</i>
Ancho de aplicación	2 m
Velocidad de aplicación	7,2 km/h
Presión de trabajo	4,5 bares
Volumen de aplicación	80 L/ha

#### ETAPA 4º: DISEÑOS

Diseño del ensayo	<p>En bloques completos aleatorizados</p> <p>Los tratamientos a evaluar fueron distintas dosis y tipos de adyuvantes.</p>
Repeticiones	4

## ETAPA 5°: RECOLECCION DE DATOS

<p>Método de recolección de datos</p>															
<p><u>Calidad de aplicación:</u></p>	<p>Al azar. Se colocaron tarjetas hidrosensibles en una parcela sobre el nivel del suelo en el barbecho. Posteriormente las tarjetas fueron escaneadas y analizadas en gabinete con el software CIR 1.5. Para cada tarjeta se tomaron 5 áreas de 1 cm<sup>2</sup> seleccionadas al azar.</p>														
<p><u>Eficacia del herbicida:</u></p>	<p>Se evaluó a través del porcentaje de control visual de malezas respecto a una parcela testigo sin control, propuesta por Alvarez (1974) en las actas del 2 Congreso de la Asociación Latinoamericana de Malezas.</p>														
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Índice</th> <th>Denominación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0-40</td> <td>Ninguno a pobre</td> </tr> <tr> <td>41-60</td> <td>Regular</td> </tr> <tr> <td>61-70</td> <td>Suficiente</td> </tr> <tr> <td>71-80</td> <td>Bueno</td> </tr> <tr> <td>81-90</td> <td>Muy bueno</td> </tr> <tr> <td>91-100</td> <td>Excelente</td> </tr> </tbody> </table>	Índice	Denominación	0-40	Ninguno a pobre	41-60	Regular	61-70	Suficiente	71-80	Bueno	81-90	Muy bueno	91-100	Excelente
Índice	Denominación														
0-40	Ninguno a pobre														
41-60	Regular														
61-70	Suficiente														
71-80	Bueno														
81-90	Muy bueno														
91-100	Excelente														
	<p><b>POSTEMEREGENCIA</b>  A los 7, 14, 21, 28 y 39 días después de la aplicación se determinó el porcentaje de control visual de las plantas de <i>Lolium multiflorum</i> respecto a un tratamiento testigo sin control químico. La unidad experimental fue la parcela.</p>														

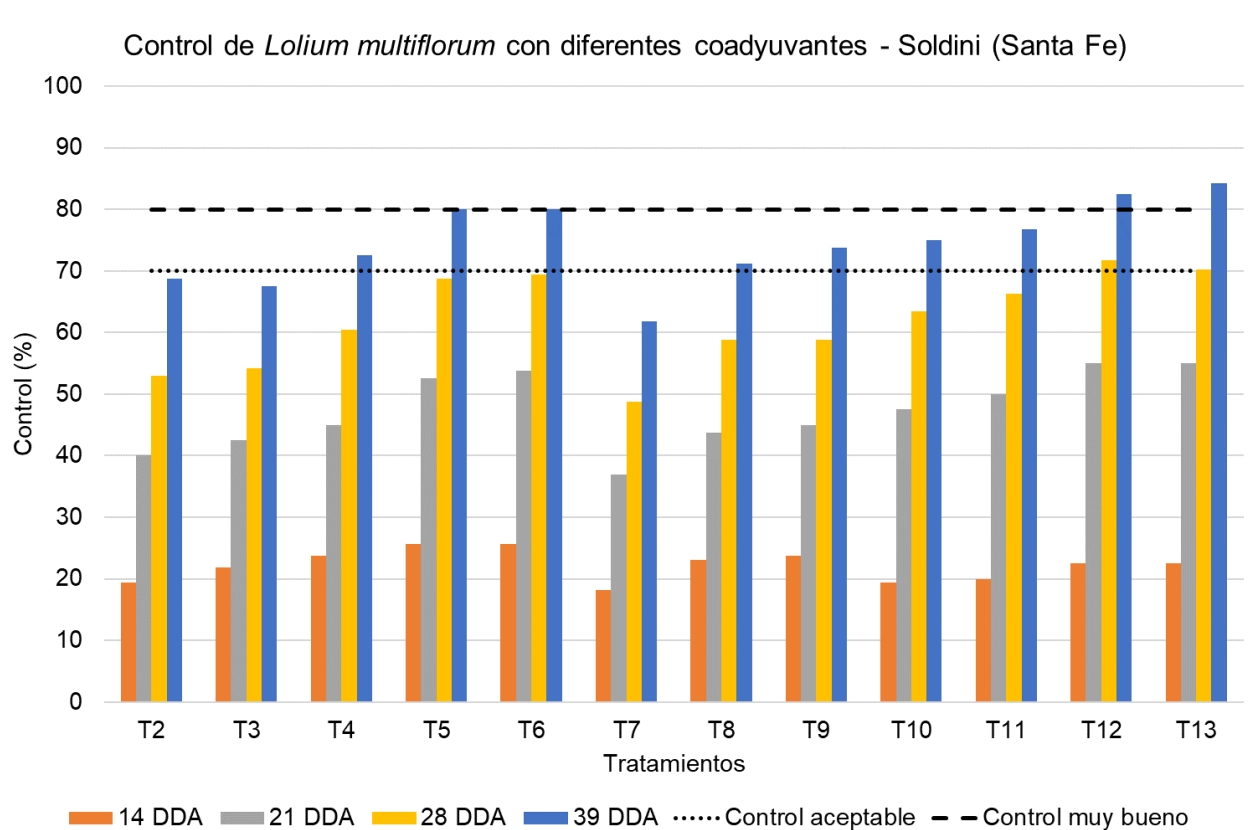
## ETAPA 6°: ANALISIS DE DATOS

Los datos fueron analizados con ANVA en el software Infostat. Para la determinación de diferencias significativas entre tratamientos se realizó la prueba de comparación de medias Scott & Knott con un nivel de significancia de 5 %.

## ETAPA 7°: RESULTADOS

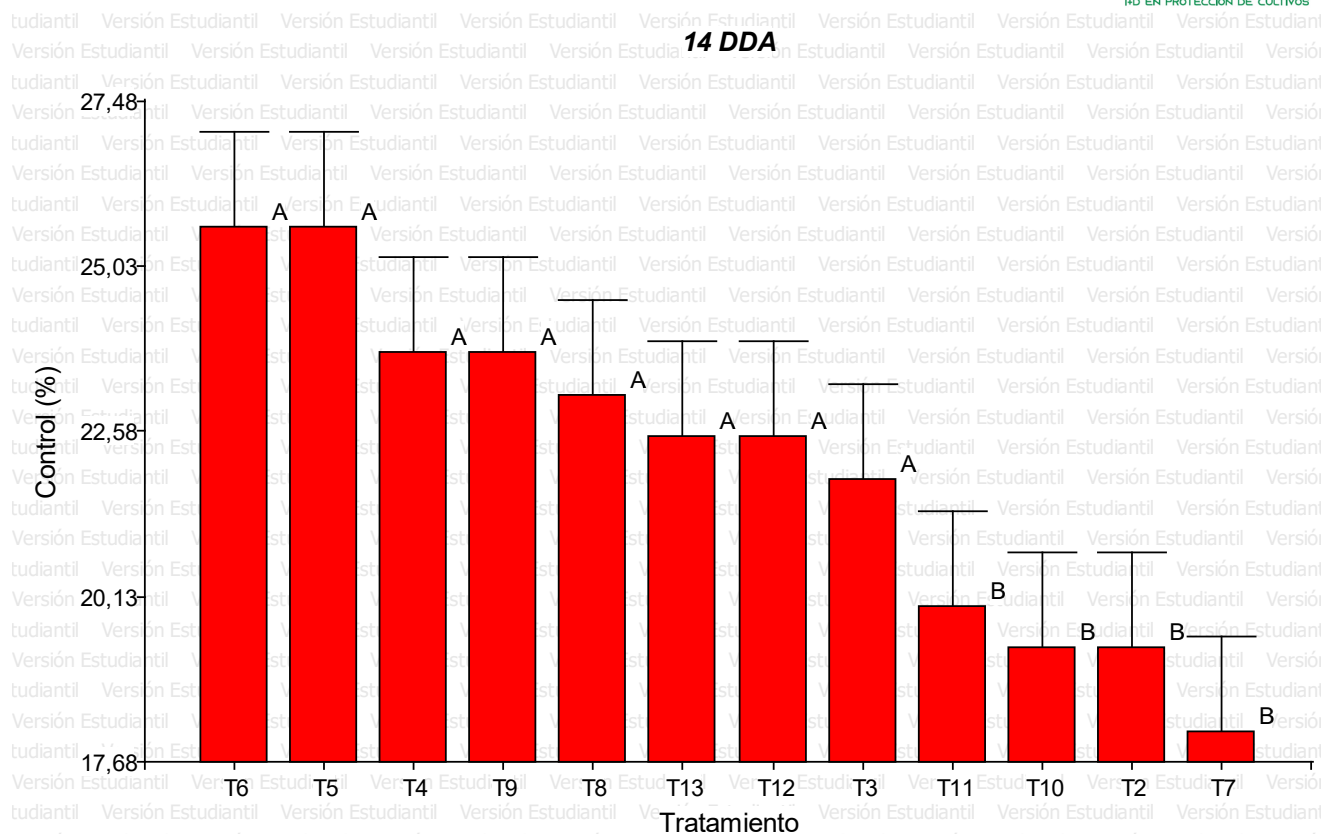
A los 7 DDA no se observó control en ninguno de los tratamientos, por lo tanto, no se tuvo en cuenta para los análisis estadísticos.

Los porcentajes de control de *Lolium multiflorum* con haloxifop y distintos tipos y dosis de adyuvantes a los 14, 21, 28 y 45 DDA se muestran en el Gráfico 1.



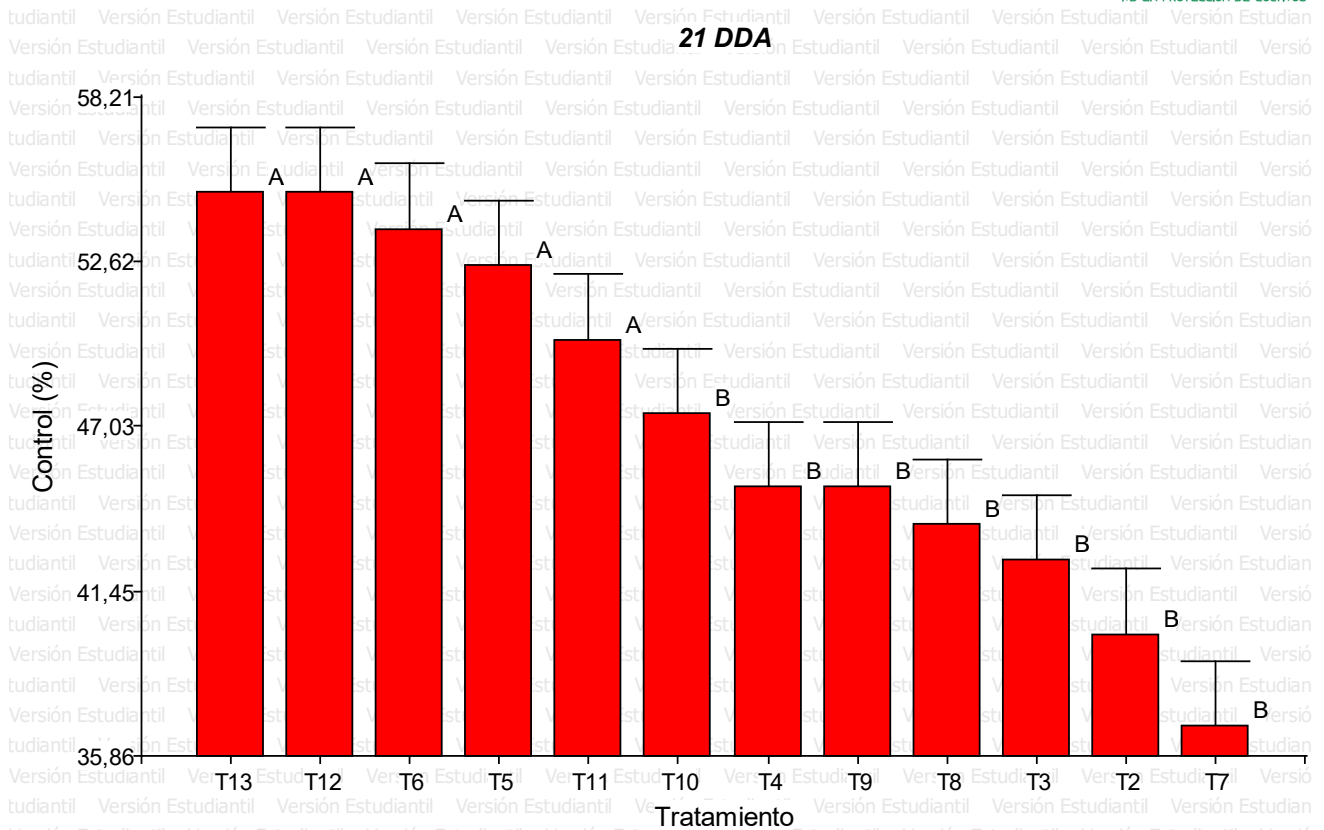
**Gráfico 1.** Control postemergente de *Lolium multiflorum* a los 14, 21, 28 y 39 DDA de haloxifop combinado con distintos tipos y dosis de adyuvantes (tratamientos).

A los 14 DDA todos los tratamientos presentaron muy bajos niveles de control y fueron inferiores a 26 %. Los tratamientos más eficaces fueron T6, T5, T4, T9, T8, T13, T12 y T3 con controles que variaron entre 25,6 % y 21,9 %, sin diferencias estadísticamente significativas entre ellos ( $p > 0,05$ ). Por otra parte, los tratamientos T11, T10, T2 y T7 presentaron los menores niveles de control, con valores del 20,0 al 18,1%, sin diferencias significativas entre ellos (Gráfico 2).



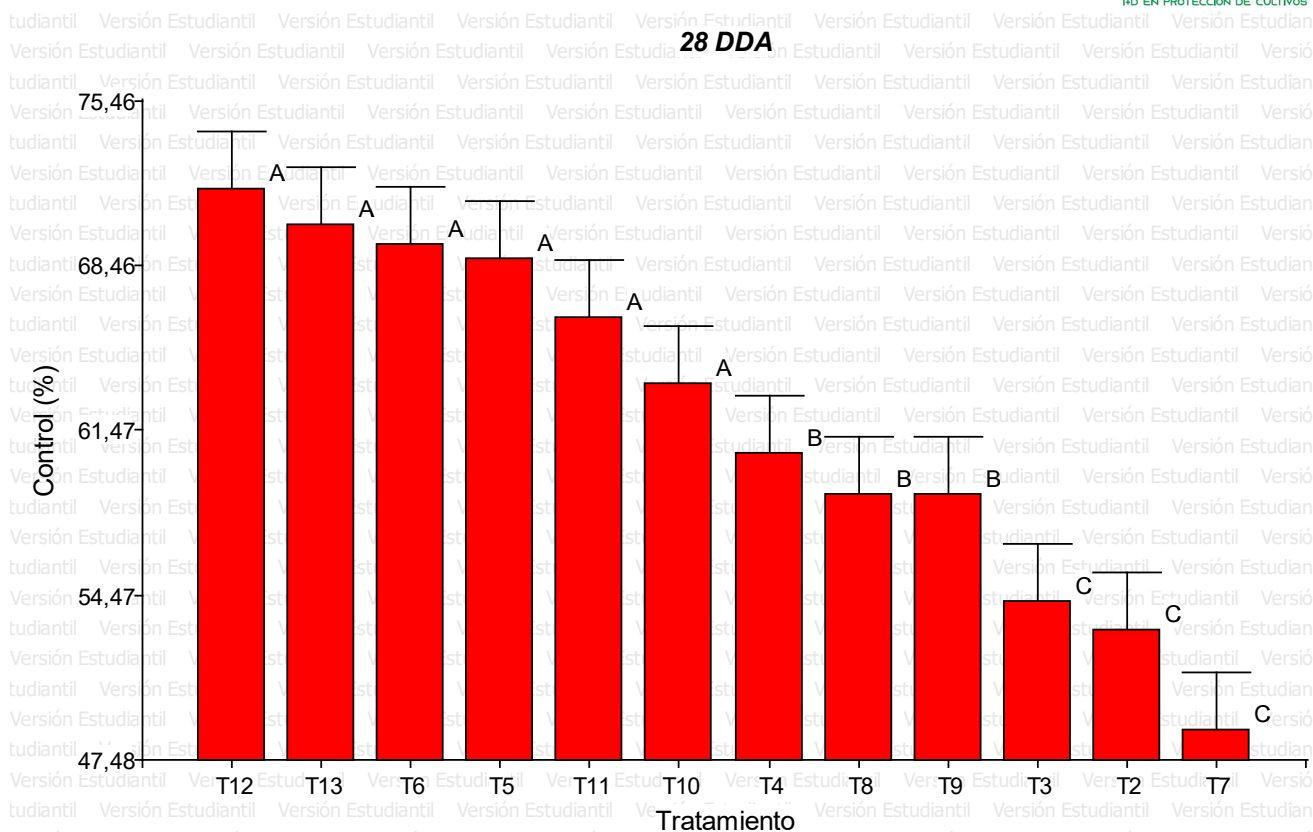
**Gráfico 2.** Control postemergente de *Lolium multiflorum* con haloxifop y distintos tipos y dosis de adyuvantes (tratamientos) a los 14 DDA.

A los 21 DDA todos los tratamientos incrementaron los niveles de control, pero ninguno superó el 55 %. Los tratamientos más eficaces fueron T13, T12, T6, T5 y T11 con controles que variaron entre el 50 % y 55%, sin diferencias significativas entre éstos. Con menor eficacia se encontraron los tratamientos T10, T4, T9, T8, T3, T2 y T7 con controles promedios de 47,5 a 36,9%, sin diferencias significativamente entre ellos (Gráfico 3).



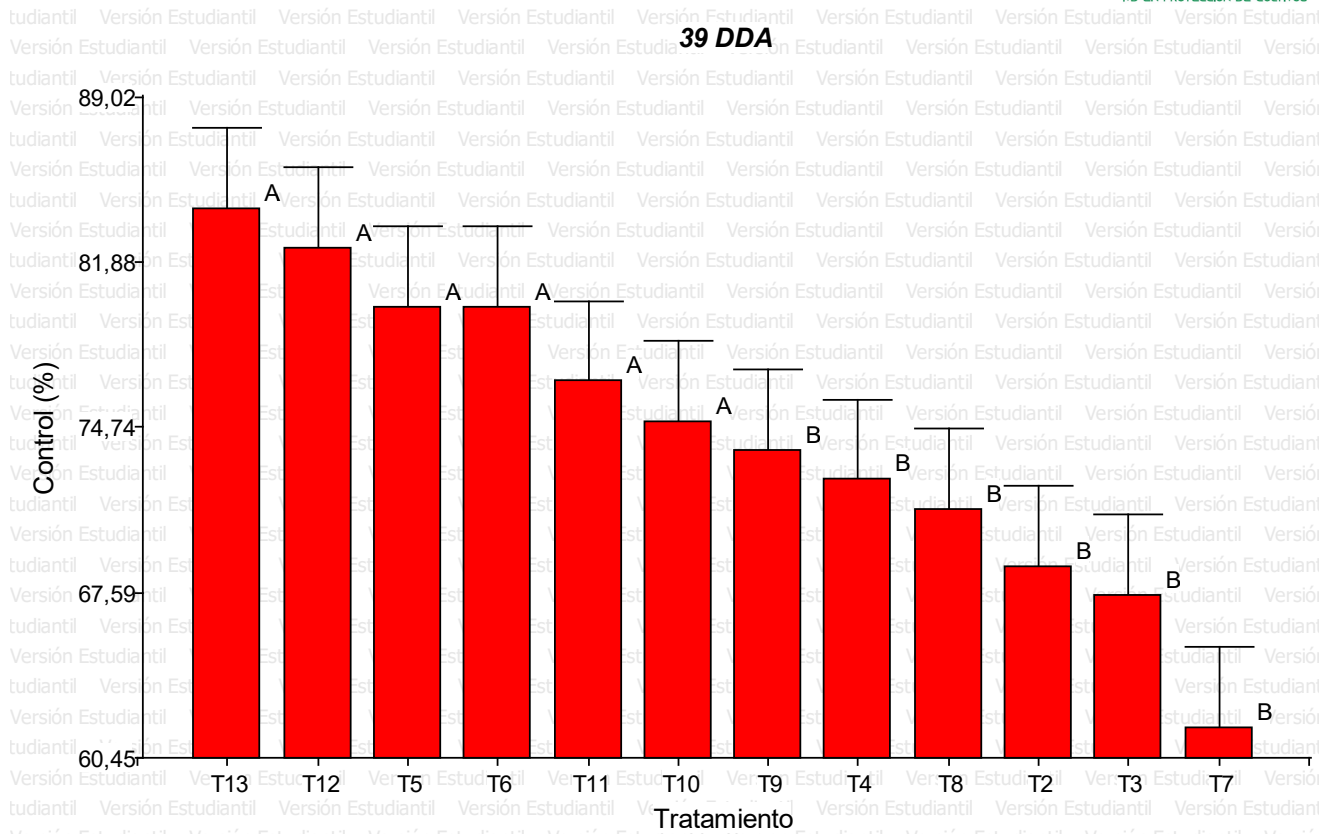
**Gráfico 3.** Control postemergente de *Lolium multiflorum* con haloxifop y distintos tipos y dosis de adyuvantes (tratamientos) a los 21 DDA.

A los 28 DDA los niveles de control siguieron avanzando y se diferenciaron estadísticamente tres grupos de tratamientos. En el grupo con mayor eficacia se ubicaron los tratamientos T12, T13, T6, T5, T11 y T10 con controles que variaron entre el 71,8 y 63,5%. En el segundo grupo se encontraron los tratamientos T4, T8 y T9 con controles del 60,5 a 58,8%. Finalmente, los tratamientos con menores niveles de control fueron los T3, T2 y T7 con valores promedio de 54,3 a 48,8% (Gráfico 4).



**Gráfico 4.** Control postemergente de *Lolium multiflorum* con haloxifop y distintos tipos y dosis de adyuvantes (tratamientos) a los 28 DDA.

A los 39 DDA se observaron los máximos niveles de control en todos los tratamientos, sin presencia de rebrotes. Se diferenciaron estadísticamente dos grupos de tratamientos. Los más eficaces fueron el T13, T12, T5, T6, T11 y T10, con valores promedio entre el 84,3 % y 75%, sin diferencias significativas entre tratamientos. Por otro lado, los tratamientos T9, T4, T8, T2, T3 y T7 fueron los que presentaron la menor eficacia, con valores promedio de control de 73,8 a 61,8% (Gráfico 5).



**Gráfico 5.** Control postemergente de *Lolium multiflorum* con haloxifop y distintos tipos y dosis de adyuvantes (tratamientos) a los 39 DDA.

## ETAPA 8º: CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados observados en la población de *Lolium multiflorum* y para las condiciones del experimento se puede concluir que:

- 1) Los tipos de adyuvantes y dosis mostraron diferencias en el desempeño de haloxifop para el control postemergente de *Lolium multiflorum*.
- 2) El aumento de la dosis del adyuvante COBA de 25 a 125 cc/ha (T2-T6) incrementó los controles de *Lolium multiflorum* con haloxifop.
- 3) Las dosis más elevadas del adyuvante COBA 100 y 125 cc/ha (T5 y T6) mostraron una alta eficacia a los 39 DDA, siendo similar a la mayoría de los testigos comerciales (T10-T13).
- 4) Las dosis más altas del adyuvante COBA (100 y 125 cc/ha) fueron más eficaces que el aceite mineral utilizado como testigo comercial (T9).
- 5) El adyuvante Nueva silicona (T7-T8) mostró un incremento en la eficacia de haloxifop al aumentar la dosis de 50 a 100 cc/ha, sin embargo, los niveles de control fueron inferiores a los observados en las dosis más altas del adyuvante COBA (100 y 125 cc/ha, T5 y T6) e inferior a la performance de la mayoría de los testigos comerciales (T10-T13).

## OBSERVACIONES

Para el control de Ryegras resistente de 20 cm de diámetro, con 25-42 macollos por planta en Soldini Santa Fe, las dosis más altas de COBA (100 y 125 cc/ha) fueron suficientes y mostraron similar efectividad que los testigos comerciales. Sin embargo, para el control de *Conyza* en Marcos Juárez, Córdoba, las mismas dosis fueron menos efectivas. Esto sugiere que la dosis de adyuvante puede variar según el tipo de maleza, siendo más eficaz en gramíneas que en dicotiledóneas.



**Dr. Alejandro Brunori**  
Ing. Agrónomo MP 5497



**ANEXO II. REGISTROS DE PRECIPITACIONES Y TEMPERATURA MEDIA DESDE 15 DÍAS ANTES DE LA APLICACIÓN Y HASTA 39 DDA**

Fecha	Temperatura media en abrigo	Precipitaciones
3/7/2023	19,05	0,00
4/7/2023	21,65	0,00
5/7/2023	18,26	0,00
6/7/2023	14,56	0,75
7/7/2023	10,94	26,25
8/7/2023	11,88	0,00
9/7/2023	15,07	0,00
10/7/2023	13,63	0,00
11/7/2023	11,15	0,00
12/7/2023	8,43	2,00
13/7/2023	7,20	8,50
14/7/2023	8,08	0,75
15/7/2023	7,69	0,00
16/7/2023	6,04	0,25
17/7/2023	4,76	0,00
18/7/2023	5,26	0,00
19/7/2023	7,35	0,00
20/7/2023	10,19	0,00
21/7/2023	18,03	0,00
22/7/2023	19,03	0,00
23/7/2023	12,41	0,00
24/7/2023	9,92	0,00
25/7/2023	8,45	0,00
26/7/2023	11,77	0,00
27/7/2023	8,63	0,25
28/7/2023	9,59	0,00
29/7/2023	12,82	0,00
30/7/2023	15,09	0,00
31/7/2023	16,54	0,00
1/8/2023	21,55	0,00
2/8/2023	21,60	0,00
3/8/2023	13,31	0,00
4/8/2023	11,02	0,00
5/8/2023	11,57	0,00
6/8/2023	15,83	0,00
7/8/2023	9,31	0,00
8/8/2023	7,33	0,00
9/8/2023	10,61	0,00
10/8/2023	14,16	0,00
11/8/2023	10,80	0,75
12/8/2023	5,88	0,00
13/8/2023	9,39	0,00
14/8/2023	16,40	0,00
15/8/2023	19,21	0,00
16/8/2023	21,83	0,00

17/8/2023	14,93	0,00
18/8/2023	12,16	0,00
19/8/2023	8,73	0,25
20/8/2023	8,95	0,00
21/8/2023	15,34	0,00
22/8/2023	15,67	0,00
23/8/2023	11,94	0,00
24/8/2023	11,65	0,00
25/8/2023	10,56	0,00
26/8/2023	7,97	0,00

Precipitaciones acumuladas en 54 días 39,75 mm.

## ANEXO III. DATOS BRUTOS

### EVALUACIÓN DE EFICACIA EN POSTEMERGENCIA

Aplicación		Fechas de evaluación				
		25/7/2023	1/8/2023	8/8/2023	15/8/2023	26/8/2023
18/7/2023		7	14	21	28	39
Tratamiento	Bloque	Post (0-100)	Post (0-100)	Post (0-100)	Post (0-100)	Post (0-100)
T2	I	-	20	40	50	60
T2	II	-	20	40	50	60
T2	III	-	17,5	45	57	90
T2	IV	-	20	35	55	65
T3	I	-	22,5	40	50	60
T3	II	-	20	45	55	65
T3	III	-	20	45	55	80
T3	IV	-	25	40	57	65
T4	I	-	25	40	50	60
T4	II	-	25	50	65	80
T4	III	-	25	50	70	80
T4	IV	-	20	40	57	70
T5	I	-	25	50	65	80
T5	II	-	27,5	60	75	90
T5	III	-	30	60	75	85
T5	IV	-	20	40	60	65
T6	I	-	25	50	70	85
T6	II	-	25	55	72,5	80
T6	III	-	27,5	60	75	85
T6	IV	-	25	50	60	70
T7	I	-	17,5	35	45	55
T7	II	-	17,5	35	50	65
T7	III	-	15	40	50	67
T7	IV	-	22,5	37,5	50	60
T8	I	-	22,5	50	60	70
T8	II	-	25	40	55	70
T8	III	-	20	45	60	75
T8	IV	-	25	40	60	70
T9	I	-	25	40	50	70
T9	II	-	25	45	60	75
T9	III	-	20	50	60	70
T9	IV	-	25	45	65	80
T10	I	-	22,5	35	50	70
T10	II	-	20	50	67	75
T10	III	-	15	55	67	75
T10	IV	-	20	50	70	80
T11	I	-	22,5	45	55	75
T11	II	-	17,5	50	65	75
T11	III	-	20	50	70	75
T11	IV	-	20	55	75	82
T12	I	-	25	50	62	75
T12	II	-	25	60	75	80
T12	III	-	22,5	55	75	85
T12	IV	-	17,5	55	75	90
T13	I	-	25	50	62	70
T13	II	-	17,5	60	72	90
T13	III	-	22,5	55	72	90
T13	IV	-	25	55	75	87

## ANEXO IV. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

### 14 DDA

#### Análisis de la varianza

##### 14 DDA

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
14 DDA	48	0,52	0,32	12,72

#### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	288,28	14	20,59	2,60	0,0120
Trat	267,06	11	24,28	3,06	0,0063
Bloque	21,22	3	7,07	0,89	0,4553
Error	261,59	33	7,93		
Total	549,87	47			

#### Test:Scott & Knott Alfa=0,05

Error: 7,9269 gl: 33

Trat	Medias	n	E.E.	
T6	25,63	4	1,41	A
T5	25,63	4	1,41	A
T4	23,75	4	1,41	A
T9	23,75	4	1,41	A
T8	23,13	4	1,41	A
T13	22,50	4	1,41	A
T12	22,50	4	1,41	A
T3	21,88	4	1,41	A
T11	20,00	4	1,41	B
T10	19,38	4	1,41	B
T2	19,38	4	1,41	B
T7	18,13	4	1,41	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

### 21 DDA

#### Análisis de la varianza

##### 21 DDA

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
21 DDA	48	0,76	0,66	9,28

#### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	2005,99	14	143,28	7,45	<0,0001
Trat	1610,81	11	146,44	7,62	<0,0001
Bloque	395,18	3	131,73	6,85	0,0010
Error	634,51	33	19,23		
Total	2640,49	47			

#### Test:Scott & Knott Alfa=0,05

Error: 19,2274 gl: 33

Trat	Medias	n	E.E.	
T13	55,00	4	2,19	A

T12	55,00	4	2,19	A
T6	53,75	4	2,19	A
T5	52,50	4	2,19	A
T11	50,00	4	2,19	A
T10	47,50	4	2,19	B
T4	45,00	4	2,19	B
T9	45,00	4	2,19	B
T8	43,75	4	2,19	B
T3	42,50	4	2,19	B
T2	40,00	4	2,19	B
T7	36,88	4	2,19	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

## 28 DDA

### Análisis de la varianza

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
28 DDA	48	0,80	0,72	7,86

### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	3153,57	14	225,26	9,49	<0,0001
Trat	2493,56	11	226,69	9,55	<0,0001
Bloque	660,02	3	220,01	9,26	0,0001
Error	783,67	33	23,75		
Total	3937,24	47			

### Test:Scott & Knott Alfa=0,05

Error: 23,7476 gl: 33

Trat	Medias	n	E.E.	
T12	71,75	4	2,44	A
T13	70,25	4	2,44	A
T6	69,38	4	2,44	A
T5	68,75	4	2,44	A
T11	66,25	4	2,44	A
T10	63,50	4	2,44	A
T4	60,50	4	2,44	B
T8	58,75	4	2,44	B
T9	58,75	4	2,44	B
T3	54,25	4	2,44	C
T2	53,00	4	2,44	C
T7	48,75	4	2,44	C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

## 38 DDA

### Análisis de la varianza

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
39 DDA	48	0,62	0,46	9,32

### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	2629,00	14	187,79	3,89	0,0006
Trat	1938,50	11	176,23	3,66	0,0019
Bloque	690,50	3	230,17	4,77	0,0072

Error	1591,00	33	48,21
Total	4220,00	47	

---

**Test: Scott & Knott Alfa=0,05**

Error: 48,2121 gl: 33

Trat	Medias	n	E.E.	
T13	84,25	4	3,47	A
T12	82,50	4	3,47	A
T5	80,00	4	3,47	A
T6	80,00	4	3,47	A
T11	76,75	4	3,47	A
T10	75,00	4	3,47	A
T9	73,75	4	3,47	B
T4	72,50	4	3,47	B
T8	71,25	4	3,47	B
T2	68,75	4	3,47	B
T3	67,50	4	3,47	B
T7	61,75	4	3,47	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )



## ANEXO VI. FOTOGRAFÍAS DEL MOMENTO DE MÁXIMO CONTROL DE LOS TRATAMIENTOS

Acceso por link a  [GALERÍA DE IMÁGENES](#)

Evaluaciones 39 h DDA

Acceso por QR  para dispositivos móviles

