



# Resultados Plan de trabajo Soja

**Solicitante**

**Martin Steverlynck para PSW**

# Informe final ensayo

## Introducción

La pasada campaña 2024-2025, en la región oeste de Buenos Aires, se manifestó de manera más estable que la campaña anterior con pulsos de agua que posibilitaron el desarrollo normal de los cultivos, no obstante las plantas tuvieron que pasar por momentos duros de estrés donde las temperaturas elevadas y déficit hídrico se hicieron presentes en los meses más cálidos. Un dato de interés es que la cantidad de milímetros caídos fueron muy similares entre las campañas 2023-2024 y 240-2025, pero con diferente distribución en los meses, se aportan los datos de clima en el final de este reporte.

## Materiales y métodos

Para una mejor comprensión se detallan en cuadros las principales labores como así las prácticas realizadas en el ensayo.

Sitio	Fecha	Labor	Producto
Lincoln	15/9/2024	Barbechos	50 gr/ha de Diclosulam + 1,5 lts/ha Duald Gold + 0,2 lts Karate +0,5 lts/ha 2,4D + 3.5 Lts/ha de glifosato.
Lincoln	25/10/2024	Siembra	distancia entre surcos 0,35 cm densidad Pl/ha 371.428
Lincoln	21/04/2025	Cosecha	Manual con trilla estática

El cultivo antecesor de este lote fue soja, las coordenadas geográficas del sitio son: 34°50'55.7"S 61°35'21.3"W en la localidad de Lincoln, la variedad utilizada fue DM 46 i 20 los datos de suelo se realizaron en nuestro laboratorio y se presentan en un cuadro, la fertilización de base fue de 50 kg/ha de yeso. Para la siembra del ensayo se utilizó la sembradora del productor y luego con el cultivo emergido se hicieron las microparcels ( haciendo los pasillos) la densidad a cosecha fue de 285.710 plantas/ha 10 pl/ha y la densidad de siembra fue de 13 semillas por metro es decir una densidad de 371.428 semillas. Para el diseño del experimento se realizaron 4 tratamientos con 4 repeticiones verdaderas. Se realizaron otras determinaciones como índice SPAD N tester de YARA a floración, tasa de crecimiento entre aplicación y V10, el objetivo de estas mediciones posibilitan inferir sobre las conclusiones de este ensayo y la búsqueda del porqué de los resultados finales.

## Datos de suelo Laboratorio IDAgro

PH	Mo	Kg/ha N suelo siembra	Fosforo ppm
6.2	2,20%	–	14,5

**Condiciones de aplicación foliar vegetativo: Viento ,10 Km/h Hora de aplicación 8:00 hs Tc° 15.5 C° fecha 30/11/2024 reproductivo24 Condiciones de : Sin viento, fecha 26/12/2024 7:00 hs Tc°17 C°.**

## Tratamientos

T0 Testigo campo

T1 0.5 lts/ha del producto GORRION en vegetativo

T2 1 lts/ha del producto GORRION en vegetativo

T3 0.5 lts /ha del producto GORRION en R2

T4 1 lts/ha del producto GORRION en R 2

T5 0.5 lts /ha del producto GORRION en vegetativo + 0.5 lts/ha del producto GORRION en R2

## Mediciones agronómicas:

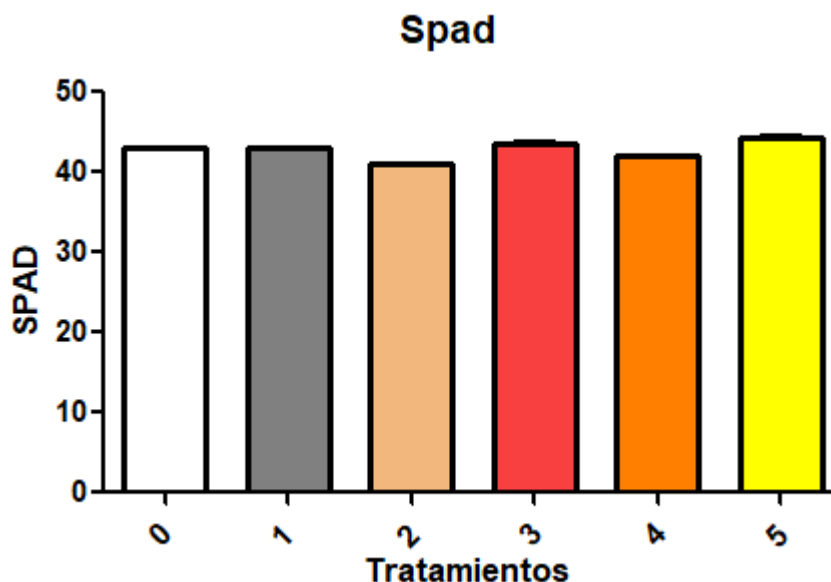
- Tasa de crecimiento y SPAD 25 DDA post aplicación
- Rendimiento y sus componentes peso y número de granos.

## Fotos de los trabajos



## Resultados y discusión.

Se dan a conocer los resultados en gráficos y los análisis de datos en tablas, al final de esta sección hay una tabla de resumen de los valores de cada variable en estudio y tratamientos.



**Existieron diferencias significativas  $P= 0.0001$  para la variable SPAD las barras grandes indican la media de 4 repeticiones las barras más pequeñas indican el error de la media o la dispersión de los datos.**

### Análisis de la varianza

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
spad	24	0,94	0,92	0,73

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

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	26,21	5	5,24	53,91	<0,0001
Tratamiento	26,21	5	5,24	53,91	<0,0001
Error	1,75	18	0,10		
Total	27,96	23			

Test:LSD Fisher Alfa=0,05 DMS=0,46321

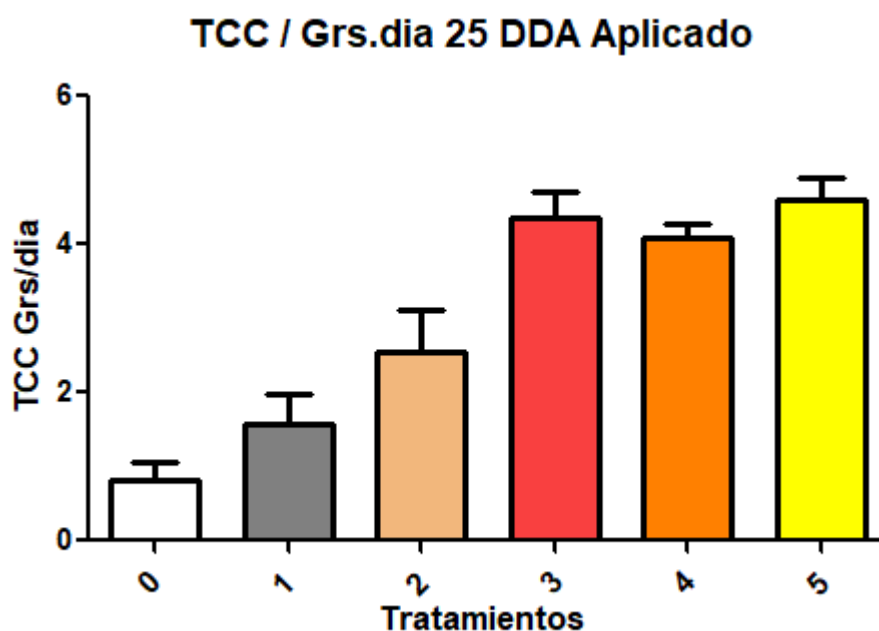
Error: 0,0972 gl: 18

Tratamiento	Medias	n	E.E.	
5	44,25	4	0,16	A
3	43,50	4	0,16	B
0	43,00	4	0,16	C
1	43,00	4	0,16	C
4	42,00	4	0,16	D
2	41,00	4	0,16	E

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

Existieron diferencias significativas para la variable Spad  $P:0.001$  donde los mejores tratamientos fueron el 3 y el 5, las aplicaciones tardías tendrían una mejor performance en la dinámica del nitrógeno, respecto de T5 existiría un efecto apilable por partición de momento y dosis. Al parecer existe un diferencial a favor para las aplicaciones a medias dosis que a dosis completas.

El índice SPAD es una medida de confianza siendo utilizada a nivel mundial en trabajos de investigación y desarrollo respecto de la cantidad nitrógeno en hoja dada por este índice, su escala es de cero a cien y a mayor valor SPAD mayor contenido de nitrógeno.



**Existieron diferencias significativas  $P= 0.001$ , para la variable Tasa de Crecimiento de cultivo, las barras grandes indican la media de 4 repeticiones las barras más pequeñas indican el error de la media o la dispersión de los datos.**

#### Análisis de la varianza

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
TCC	24	0,84	0,80	23,89

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

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	50,08	5	10,02	19,52	<0,0001
Tratamiento	50,08	5	10,02	19,52	<0,0001
Error	9,24	18	0,51		
Total	59,32	23			

Test:LSD Fisher Alfa=0,05 DMS=1,06417

Error: 0,5131 gl: 18

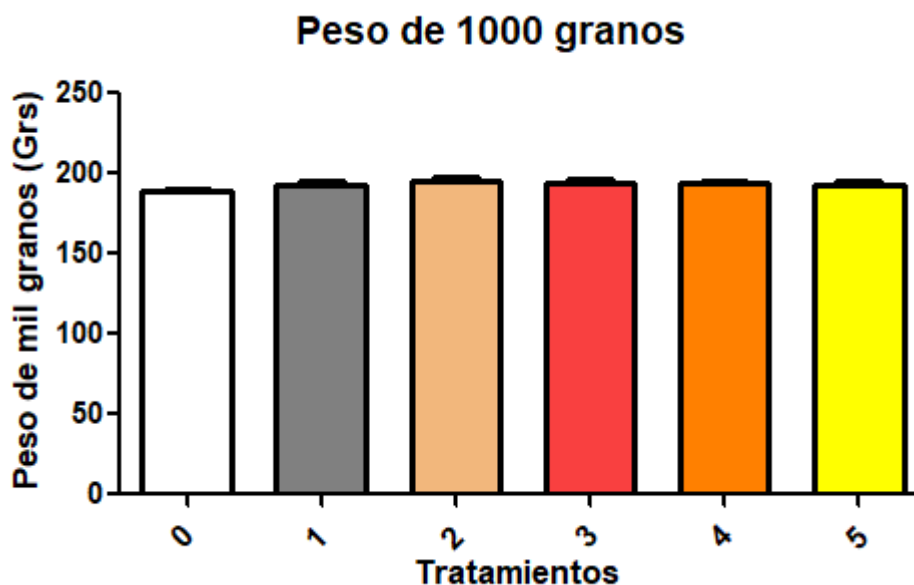
Tratamiento	Medias	n	E.E.		
5	4,60	4	0,36	A	
3	4,37	4	0,36	A	
4	4,07	4	0,36	A	
2	2,55	4	0,36		B
1	1,58	4	0,36		B C
0	0,82	4	0,36		C

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

En todos los casos la tasa de crecimiento de cultivo fue mayor que el testigo, donde nuevamente se ve una clara tendencia de T5 con los mayores valores seguido por T3 y T4 dentro del mismo grupo de tratamientos aplicados en período reproductivo.

Respecto del tratamiento 2 y 3 ambos tienen menores tasas que el resto y se agrupan como tratamientos de aplicación en períodos vegetativos.

Al parecer las mejores tasas de crecimiento se dan con medias dosis en momentos de aplicación diferencial y/o con aplicaciones en período reproductivo.



**Sin diferencias significativas  $P= 0.4174$ , para la variable Peso de 1000 granos, las barras grandes indican la media de 4 repeticiones las barras más pequeñas indican el error de la media o la dispersión de los datos.**

### Análisis de la varianza

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
PESO DE 1000	24	0,23	0,01	2,24

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

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	98,88	5	19,78	1,05	0,4174
Tratamiento	98,88	5	19,78	1,05	0,4174
Error	337,75	18	18,76		
Total	436,63	23			

Test:LSD Fisher Alfa=0,05 DMS=6,43512

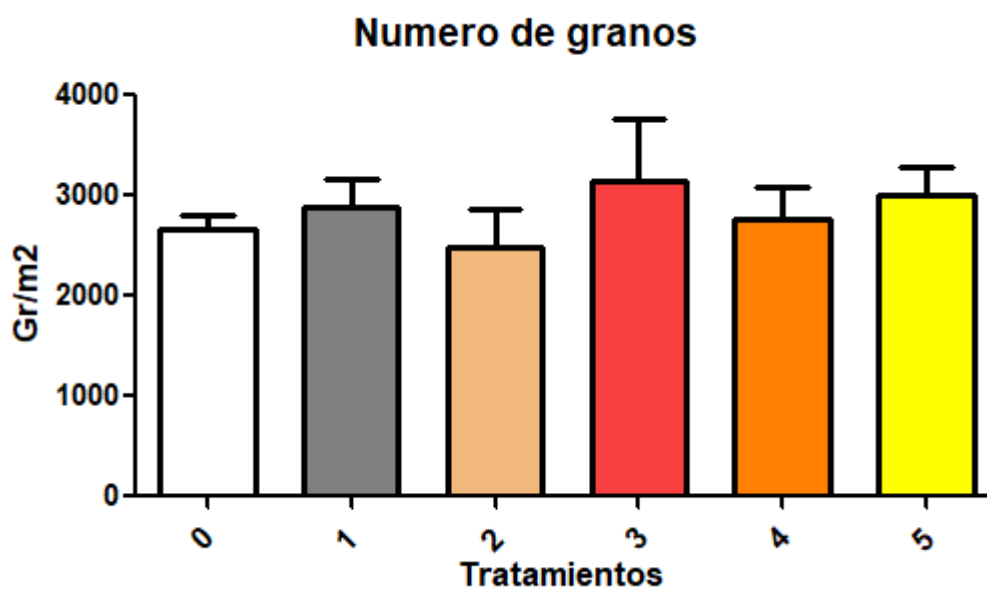
Error: 18,7639 gl: 18

Tratamiento	Medias	n	E.E.		
2	195	4	2,17	A	
4	194	4	2,17	A	B
3	194,	4	2,17	A	B
5	193	4	2,17	A	B
1	193	4	2,17	A	B
0	189	4	2,17		B

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

Aunque sin diferencias significativas para esta variable en estudio, el T2 fue el de mayores pesos, esto se explica más adelante en este informe, con la variable número de granos, donde T2 fue el tratamiento de menor número de granos. Esto podría pensarse en que la cantidad de asimilados producida por la planta fue suficiente para llenar los mismos al máximo. Los pesos de los demás tratamientos fueron muy similares entre sí por lo tanto, el producto Gorrion no estaría interviniendo en este subcomponente de rinde de manera directa, esto se observa en T5 que tiene una

aplicación en reproductivo, momento fisiológico donde comienza el llenado de granos desde la parte media hacia la distal de la planta.



**Sin diferencias significativas  $P= 0.8392$  para la variable Número de granos por metro cuadrado, las barras grandes indican la media de 4 repeticiones las barras más pequeñas indican el error de la media o la dispersión de los datos.**

Análisis de la varianza

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Número de granos	24	0,10	0,00	26,36

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

	F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	1120333,00	5	224066,60	0,40	0,8392	
Tratamiento	1120333,00	5	224066,60	0,40	0,8392	
Error	9966661,50	18	553703,42			

Total 11086994,50 23

Test:LSD Fisher Alfa=0,05 DMS=1105,43575

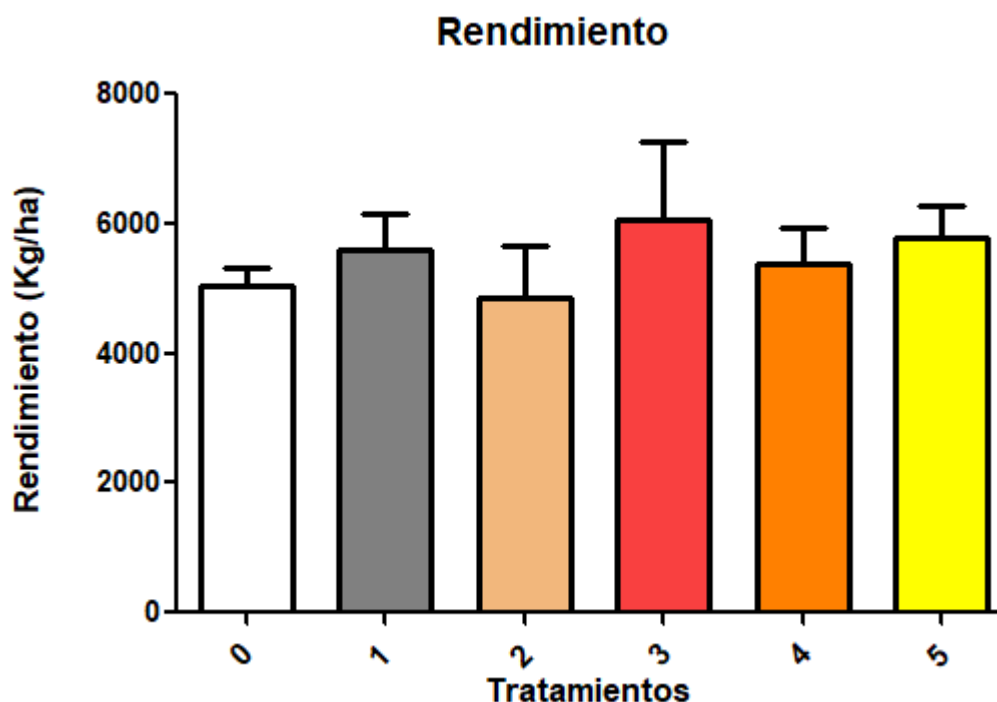
Error: 553703,4167 gl: 18

Tratamiento	Medias	n	E.E.	
3	3134	4	372,06	A
5	3003	4	372,06	A
1	2889	4	372,06	A
4	2772	4	372,06	A
0	2659,	4	372,06	A
2	2480	4	372,06	A

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

La variable que mejor explica el rendimiento de un cultivo es el número de granos por metro cuadrado. Todos los tratamientos que poseían bioestimulación obtuvieron un mayor número de granos, salvo el tratamiento T2, que deprimió el rendimiento. Con estos datos es claro, que el cultivo obtuvo una mejor respuesta a medias dosis particionadas y en especial cuando los tratamientos se aplicaron en períodos reproductivos.

En adición a lo antedicho y para T2, existiría algún factor que pudo haber producido un freno en el cuaje de flores o bien un desbalance en potenciales sitios donde podrían existir flores o bien se produjeron abortos de vainas, etc. La cantidad de fotoasimilados producida por el cultivo pudo haber dado el peso de los granos en T2 o dicho en otras palabras: El cultivo tuvo para repartir fotoasimilados en mas sitios para T5, T3, T1 y T4, pudiéndose pensar que estos tratamientos estuvieron limitados por fuente y para el caso de T2 estuvo limitado por cantidad de destinos que se llenaron rápidamente de ahí su mayor peso de granos.



**Sin diferencias significativas  $P= 0,8437$  para la variable Rendimiento, las barras grandes indican la media de 4 repeticiones las barras más pequeñas indican el error de la media o la dispersión de los datos.**

#### Análisis de la varianza

Variable	N	$R^2$	$R^2$ Aj	CV
Rendimiento	24	0,10	0,00	26,18

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

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	4050929,83	5	810185,97	0,40	0,8437
Tratamiento	4050929,83	5	810185,97	0,40	0,8437
Error	36630277,50	18	2035015,42		
Total	40681207,33	23			

Test:LSD Fisher Alfa=0,05 DMS=2119,23323

Error: 2035015,4167 gl: 18

Tratamiento	Medias	n	E.E.	
3	6054	4	713,27	A
5	5775	4	713,27	A
1	5587	4	713,27	A
4	5378	4	713,27	A
0	5027	4	713,27	A
2	4867	4	713,27	A

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

La explicación para estos datos de rendimiento es la dada más arriba para el análisis del número de granos. Respecto de de T2 también tuvo bajos valores de SPAD lo que también impactaría de manera en el rendimiento de este tratamiento.

**Resumen cuadro de resultados datos promedio de 4 repeticiones verdaderas. Datos ordenados por tratamiento.**

Tratamiento	Kg/ha	Número de granos M2	Peso de 1000 granos	SPAD	Tasa de crecimiento Dia Gramos / planta
1	5587	2889	193	43	1.58
2	4867	2480	195	41	2.55
3	6054	3134	194	43	4.37
4	5378	2772	194	42	4.07
5	5575	3003	193	44	4.60
0	5027	2659	189	43	0.82

## Conclusiones

- Las lecturas de Spad fueron positivas luego de la aplicación de Gorrion al cultivo de soja
- La tasa de crecimiento de cultivo, fue superior en todos los tratamientos que tenían Gorrion en sus aplicaciones, esto indicaría ligado a lo valores de Spad registrados que las variaciones son a causa del metabolismo del nitrógeno y el intercambio de carbono en los vegetales. No es posible explicar que es lo sucedido en T2, donde la tasa fue mayor pero su rendimiento no correlacionó.
- La adición de este producto denominado Gorrion, produjo incrementos de rinde en los tratamientos T5, T3, T4, T1 salvo en T2 Donde deprimió rendimiento.
- Se desconoce desde el punto metabólico o fisiológico de porque T2 obtuvo los valores de rinde bajos, lo que sí es fuerte, es que aplicaciones en período vegetativo no tienen una buena performance como si lo es particionar dosis y momentos caso de T5 y como lo es aplicar media dosis 0.5 lts/ha en período reproductivo.
- El número de granos fue mayor para todos los tratamientos salvo para T2 donde existiría una clara limitación por destinos.
- Restarían otros estudios complementarios para observar si esta tendencia se repite.

## Anexo llluvias

Año/ Mes	23/24 Lluvia mm/mes	24/25 Lluvia/mm mes
Setiembre	53	40
Octubre	55	52
Noviembre	75	119
Diciembre	125	52
Enero	56	30
Febrero	181	120
Marzo	44	150
<b>TOTAL</b>	<b>589</b>	<b>563</b>

Ingeniero Agrónomo  
Federico Lagrassa MP N°46 CIAFBA

Mayo de 2025  
PLGDD