



**INTA SAN ANTONIO DE ARECO**  
**EFEECTO DE FERTILIZACIÓN FOLIAR EN TRIGO**  
**CAMPAÑA 2015/16**

***Ing. Agr. Fernando Mousegne***

---

## **INTRODUCCIÓN**

La fertilización con elementos tales como nitrógeno (N), fósforo (P) y azufre (S) ha generado incrementos frecuentes y de considerable magnitud en los rendimientos de trigo. Es por ello que su utilización es recurrente en diferentes zonas y planteos productivos. En la actualidad, se están desarrollando nuevas tecnologías con potencialidad para mejorar la productividad e incrementar la eficiencia de uso de los nutrientes. En este sentido el tratamiento de semillas y la fertilización foliar con hormonas, aminoácidos, enzimas, y con otros nutrientes como zinc, cobre, manganeso, magnesio y además con nitrógeno en esquemas optimizados de producción puede otorgar un adicional en rendimiento y calidad del producto cosechado. Para un uso más racional de estos insumos, se necesita generar información en la magnitud y estabilidad de respuesta, dosis, momento oportuno de aplicación y composición óptima de nutrientes a aplicar, además de generar un criterio de diagnóstico que permita identificar aquellos ambientes con mayor probabilidad de respuesta.

La fertilización foliar a inicios del período de encañazón presenta mayor efecto sobre el rendimiento, y menor sobre aumentos de proteína en grano. Lo contrario sucede hacia finales del período de encañazón, cuando ya es demasiado tarde para modificar el número de granos, principal componente de los rendimientos. Las aplicación de un fertilizante foliar puede hacerse de manera conjunta con agroquímicos para la protección del cultivo, ya que la mayor parte de las formulaciones son compatibles, y por lo general mejoran la absorción de los agroquímicos defensivos como los fungicidas.

El objetivo de este ensayo fue cuantificar el efecto sobre el rendimiento de esquemas de fertilización en forma foliar con nano partículas minerales.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

El estudio se realizó en un lote de producción de trigo ubicado en el partido de San Antonio de Areco (Buenos Aires, Argentina) con predominio de Argiudoles Típicos durante la campaña 2015. Se sembró la variedad Don Mario fuste el 21 de julio. El diseño del experimento fue en bloques al azar con 3 repeticiones. Los tratamientos se detallan en la tabla 1. Se emplearon los fertilizantes Mist a base a Calcio y Magnesio y de Azufre, provistos por la empresa Kioshi stone.

**Tabla 1: Detalle de tratamientos.**

<b>Orden</b>	<b>Tratamiento</b>	<b>dosis L/ha</b>	<b>momento de aplicación</b>
1	Testigo		
2	Ca y Mag	2 x 1.5	Z 23 - Z39
3	S	2 x 1.5	Z 23 - Z39
4	S	3	Z 39
5	Ca y Mag	3	Z 39

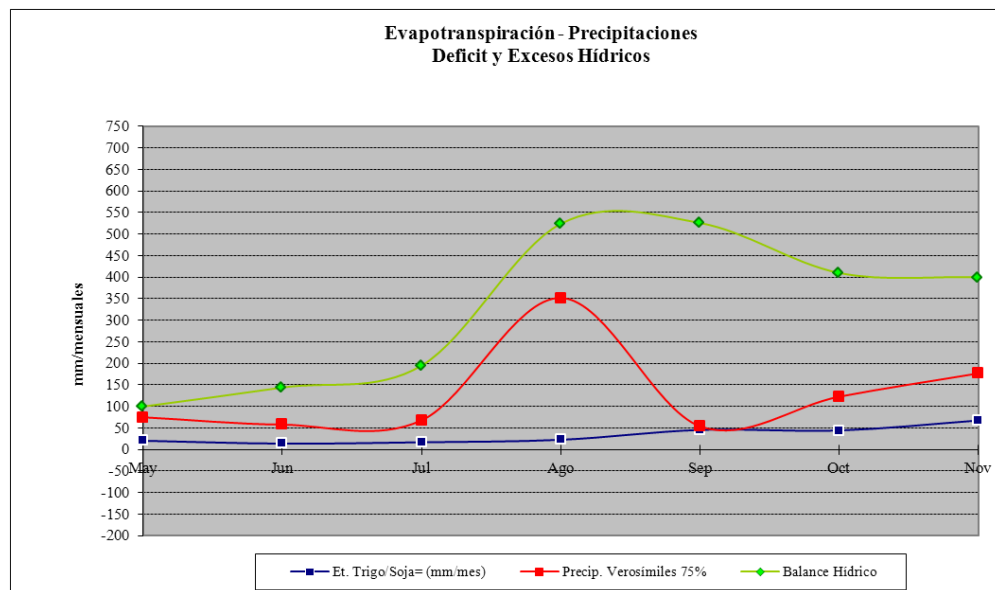
\*: Etapas de crecimiento del trigo según Zadoks, J.C., Chang, T.T., Konzak, C.F. (1974)

En el momento de la siembra se tomaron muestras compuestas de suelo (0 a 0,2 m) para la determinación de carbono orgánico total, pH en agua y textura (Tabla 2). N-NO<sub>3</sub> se determinó hasta 40 cm de profundidad. Los niveles de N del suelo (Ns) hasta los 40 cm de

profundidad se estimaron a partir de los contenidos de N-NO<sub>3</sub> (0 a 20 + 20 a 40 cm) y considerando una densidad aparente media de 1,3 Mg m<sup>-3</sup> (Tabla 2).

**Tabla 2: Propiedades superficiales de suelo.**

Propiedad	Unidad	Valor
Ph	pH Agua (1:2,5)	5,9
CE	CE dS.m <sup>-1</sup>	0,3
C	C g.kg <sup>-1</sup>	15,8
N	N g.kg <sup>-1</sup>	1,7
Pe	Pe mg.kg <sup>-1</sup>	10,5
N-NO <sub>3</sub> (0-20)	N-NO <sub>3</sub> mg.kg <sup>-1</sup>	8
N-NO <sub>3</sub> (20-40)	N-NO <sub>3</sub> mg.kg <sup>-1</sup>	6
N-NO <sub>3</sub> (0-60)	kg.ha <sup>-1</sup>	44,2
Arcilla	g.kg <sup>-1</sup>	259
Arena	g.kg <sup>-1</sup>	132
Limo	g.kg <sup>-1</sup>	608



**Gráfico 1: Evapotranspiración de cultivo, precipitaciones y balance hídrico de trigo.**

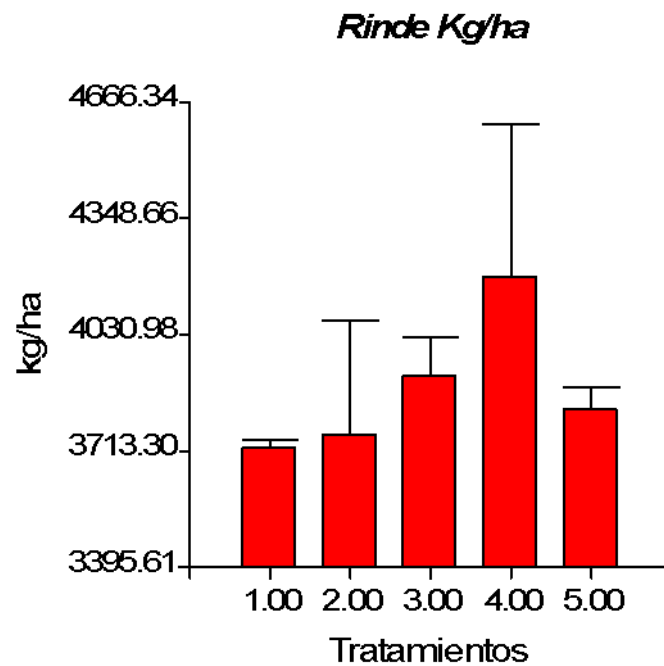
## RESULTADOS

Tabla 3: número de plantas, número de espigas, peso de 1000 granos y rendimiento de los tratamientos .

est:LSD Fisher Alfa:=0.05 DMS:=749.82912				
Error: 169875.8000 gl: 10				
Tratamientos	N° pl/m2	N° esp/m2	peso 1000	Rinde kg/ha
T	288	545	38 a	<b>3722 a</b>
Ca (x2)	285	556	37 a	<b>3760.67 a</b>
Ca	285	550	38 a	<b>3827.33 a</b>
S (x2)	288	576	37 a	<b>3920.33 a</b>
S	290	580	38 a	<b>4191 a</b>

Letras distintas indican diferencias significativas(p<= 0.05)

Gráfico 2: rendimiento y variabilidad de los tratamientos.



## **OBSERVACIONES**

- Como se observa en el gráfico 1, la campaña de trigo se presentó con buena cantidad de agua útil en la mayoría del desarrollo del cultivo. La intensa lluvia de principio de Agosto (+300 mm) afectaron al cultivo en alguna pérdida de plantas y lixiviación de nutrientes
- Los rendimientos de los tratamientos fueron buenos favorecidos por las moderadas a bajas temperaturas durante el llenado de grano. El rendimiento máximo de los tratamientos fue de 4191kg/ha y el mínimo de 3722 kg/ha con una diferencia de 12.6% del testigo sin tratar, valor que está dentro del rango obtenido en otras experiencias de fertilizante foliares.
- Los productos fueron de fácil aplicación sin producir efectos fitotoxicos visibles y no se observaron claras diferencias visuales entre los tratamiento durante el desarrollo del cultivo..
- Si bien no existen diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos, se observa una tendencia a mejores rendimientos por el uso de los fertilizantes foliares, y dentro de estos, los mejores resultados se obtuvieron con la dosis en una sola aplicación (Z39), y el fertilizante con azufre el de mayor rinde por hectárea.