

## **EVALUACIÓN DE FERTILIZACIÓN NITROGENADA A BASE DE NANOPARTICULAS EN CULTIVO DE TRIGO**

Estancia Las Rosas, Yuty, Caazapá, Paraguay

Agropecuaria G.P.S.A

2023



## INTRODUCCIÓN:

El presente informe tiene como objetivo evaluar el efecto de la fertilización nitrogenada mediante el uso de nanopartículas en un cultivo de trigo (*Triticum aestivum* L.). Dada la creciente necesidad de sistemas agrícolas más eficientes y sostenibles, el uso de nanotecnología aplicada a la nutrición vegetal se ha convertido en una alternativa innovadora que promete optimizar la disponibilidad y absorción de nutrientes esenciales como el nitrógeno, uno de los elementos más importantes para el desarrollo y rendimiento del cultivo de trigo.

En este contexto, se llevó a cabo un análisis detallado del comportamiento del trigo bajo diferentes tratamientos de fertilización nitrogenada en forma de nanopartículas, comparando su eficacia con las fuentes tradicionales. El estudio busca determinar el impacto de esta tecnología en variables agronómicas clave como el crecimiento, el rendimiento, la eficiencia en el uso del nitrógeno, considerando también los posibles beneficios ambientales asociados a una menor lixiviación y pérdida del nutriente.

Esta evaluación pretende aportar información relevante para el desarrollo de estrategias de fertilización más sostenibles, que contribuyan a una agricultura regenerativa y de menor impacto ambiental, manteniendo al mismo tiempo una alta productividad.

## METODOLOGIA:

La **fertilización nitrogenada** fue realizada durante los estadios fenológicos **de macollaje (Zadoks 21-22)** e **inicio de encañado (Zadoks 31-32)**, mediante la aplicación de **NANOMIX NITRO**. La **única variable experimental** introducida en el manejo agronómico del cultivo fue la incorporación de dicho tratamiento, manteniéndose constantes todas las demás prácticas de manejo. Para la evaluación del efecto del producto sobre la productividad del cultivo, se utilizó un mismo lote agrícola, el cual fue **estratégicamente dividido en dos unidades experimentales contiguas**: una con aplicación de **NANOMIX NITRO** y otra sin el tratamiento, funcionando esta última como **testigo**. Esta metodología permitió una comparación directa y objetiva de los resultados, bajo condiciones ambientales y edáficas homogéneas, con el fin de determinar el impacto del producto sobre el **rendimiento y la eficiencia en el uso del nitrógeno (EUN)**.

Nº tratamiento	Siembra	Z21-22	Z31-32
Testigo	200 kg (15-15-15)	---	---
Tratamiento	200 kg (15-15-15)	1.5 lt/ha NITRO	1.5 lt/ha NITRO

La aplicación del tratamiento se llevó a cabo en dos parcelas pertenecientes a lotes diferentes: **Lote B8**, con una superficie de **16 ha**, y **Lote B7**, con una superficie de **14 ha**.

Las aplicaciones fueron realizadas con una pulverizadora terrestre, con un caudal de caldo de 80 lt/ha, en horarios tempranos de inicio del día.

### Imagen del Rastro de Fumigación:



### RESULTADOS

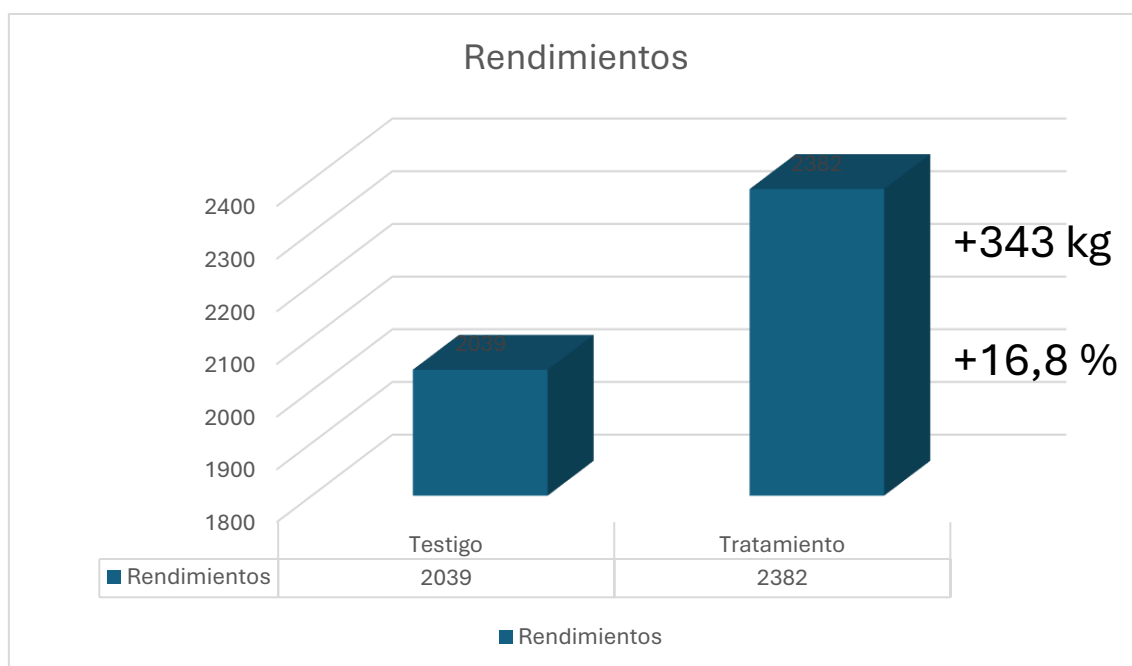
La cosecha fue realizada el día 25 de septiembre de 2023, donde se evaluaron tanto el área tratada con **NANOMIX NITRO** como el área testigo sin aplicación (control).

Ambas fracciones del lote fueron **cosechadas por separado**, y los granos obtenidos fueron **transportados en camiones diferenciados** y posteriormente **pesados en báscula**, con el fin de obtener datos precisos de rendimiento. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

- **Área Control (sin tratamiento):**  
Superficie cosechada: **16,63 ha**  
Volumen total cosechado: **33.910 kg**  
**Rendimiento promedio: 2.039 kg/ha**
- **Área Tratamiento con NANOMIX NITRO:**  
Superficie cosechada: **13,8 ha**  
Volumen total cosechado: **32.880 kg**  
**Rendimiento promedio: 2.382 kg/ha**

Estos datos permiten observar una diferencia significativa en el rendimiento por hectárea entre el área tratada y la no tratada, sugiriendo un efecto positivo del tratamiento con **NANOMIX NITRO** sobre la productividad del cultivo.

## Estadísticas:



## CONCLUSIÓN:

El análisis comparativo de los rendimientos obtenidos en el Lote B7 evidencia una **respuesta positiva del cultivo de trigo a la aplicación de fertilización nitrogenada en nanopartículas (NANOMIX NITRO)**. El área tratada alcanzó un **rendimiento promedio de 2.382 kg/ha**, mientras que el área control, sin aplicación del producto, obtuvo **2.039 kg/ha**, lo que representa un **incremento del 16,83%** en la productividad.

Este resultado sugiere una **mayor eficiencia en la absorción y utilización del nitrógeno** por parte del cultivo cuando se aplica en forma de nanopartículas.

La diferencia obtenida bajo condiciones de manejo agronómico homogéneas y en el mismo contexto edafoclimático indica que **NANOMIX NITRO contribuyó a optimizar el rendimiento sin necesidad de modificar otras prácticas de manejo**, lo que representa una herramienta tecnológica potencialmente valiosa para mejorar la eficiencia productiva y reducir pérdidas de nitrógeno en sistemas agrícolas convencionales.

Se recomienda la **repetición del ensayo en distintas campañas y ambientes** para validar la consistencia de los resultados.

## ANEXO IMÁGENES

### DIFERENCIAS EN DESARROLLO VEGETATIVO PRELIMINAR

