



INFORME TÉCNICO SOBRE APLICACIÓN NANOMIXNITRO EN CULTIVO DE TRIGO

General Cabrera, Córdoba, Argentina.

Campaña 2025



INTRODUCCIÓN

El nitrógeno es un nutriente esencial para el cultivo de trigo debido a su rol estructural en aminoácidos, proteínas, enzimas y compuestos nitrogenados clave involucrados en la fotosíntesis, la respiración y la regulación del crecimiento. Su asimilación, depende de la reducción sucesiva de nitratos a nitritos y amonio, seguida de procesos de aminación reductora y transaminación que derivan en la síntesis de glutamina, glutamato y el resto de los aminoácidos y proteínas vegetales. Dado que los tejidos jóvenes concentran las mayores proporciones de nitrógeno, cualquier limitación en su provisión afecta la tasa de crecimiento, el macollaje, la expansión foliar y la formación de estructuras reproductivas.

En la región de General Cabrera predominan suelos franco-limosos, con materia orgánica reducida, menor al 2% como consecuencia de la intensificación agrícola y la menor reposición de carbono. Esta condición restringe la oferta natural de nitrógeno por mineralización y humificación, generando períodos de déficit temporal de nitrógeno, especialmente en estados críticos como macollaje, encañazón y diferenciación de hoja bandera. Además, las crecientes expectativas de rendimiento del trigo en planteos de alta tecnología vuelven imprescindible mejorar la eficiencia del nitrógeno aportado.

En este contexto, el fertilizante Nanomix Nitro aplicado en este caso en dosis de 2 L/ha representa una alternativa innovadora para complementar la nutrición nitrogenada. Se trata de una suspensión mineral con partículas ultrafinas, cuya estructura cristalina porosa permite almacenar nitrógeno de manera estable, reduciendo pérdidas por volatilización y actuando como fuente de liberación lenta. La mayor superficie de contacto de estas partículas potencia la cobertura foliar, la adsorción y difusión a través de la pared celular y la translocación interna del nutriente. Esta modalidad de transporte mineral evita fitotoxicidad asociada a fuentes tradicionales y mejora la eficiencia de uso del nitrógeno.

Adicionalmente, la presencia de Ca, Mg y S aporta macronutrientes minerales de rápida disponibilidad que intervienen en procesos fisiológicos involucrados en el metabolismo del nitrógeno, tales como la actividad enzimática Mg, la integridad de membranas Ca y la síntesis de aminoácidos azufrados S. Estos cofactores pueden contribuir a un funcionamiento más eficiente del sistema nitrato–reductasa nitrito–reductasa y a una mayor conversión del nitrógeno absorbido en compuestos orgánicos.

El presente informe documenta el ensayo realizado en el cultivo de trigo en General Cabrera, con el objetivo de evaluar el efecto de la aplicación foliar de Nanomix Nitro.

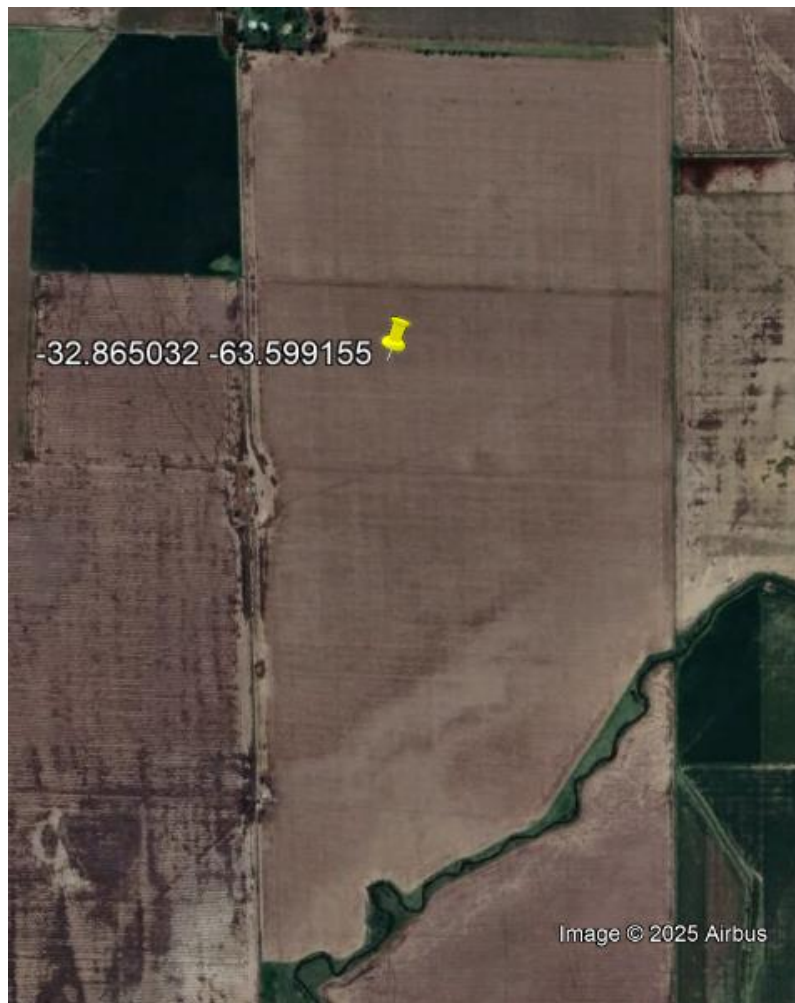
OBJETIVOS

- Evaluar el rendimiento del cultivo de trigo tratado con Nanomix Nitro con respecto a un testigo sin aplicación del producto.
- Medir y comparar la calidad del grano del cultivo tratado con respecto al testigo sin aplicación del producto.

MATERIALES Y METODOS

El ensayo se llevó a cabo en un lote agrícola ubicado en General Cabrera, Córdoba. Perteneciente al departamento Juárez Celman.

- **Región:** Centro-sur de Córdoba.
- **Clima:** Templado subhúmedo, con precipitaciones concentradas en primavera.
- **Textura dominante:** Franco-limosa.
- **Condiciones generales del año:** Implantación bajo buena humedad; primavera con temperaturas normales y buen régimen de lluvias. No se registraron eventos de heladas tardías de impacto significativo.
- **Coordenadas:** -32.865032,-63599155



Se utilizó trigo (*Triticum*) variedad Buck-PSY 134, la siembra se realizó el día 18/06/2025.

A continuación, se presenta un cuadro donde se puede ver el manejo integral de la totalidad del lote, en el cual se resumen las prácticas agronómicas aplicadas a las 129 hectáreas durante el desarrollo del cultivo. Dicho cuadro incluye información referida a manejo sanitario, fertilización y labores generales del cultivo.

MANEJO INTEGRAL DEL LOTE	FECHA	ESTADIO	DOSIS/HA
Siembra (Buck-PSY 134)	18/6/2025	siembra	115 Kg
Mezcla física NUTRIEN	18/6/2025	siembra	80 kg
Nitro doble	22/8/2025	macollaje	135 Kg
Tazer Xpert (insecticida)	24/9/2025	hoja bandera	0,4 L
Dimetoato (Insecticida)	24/9/2025	hoja bandera	0,4 L
Amistar xtra (Fungicida)	31/10/2025	espigazon	0,5 L
Cosecha	5/12/2025	madurez de cosecha	

En paralelo al manejo nutricional, el cultivo recibió aplicaciones fitosanitarias orientadas a asegurar condiciones sanitarias adecuadas para la correcta expresión del potencial productivo y la evaluación del efecto de la fertilización nitrogenada. Previo a la siembra se realizaron aplicaciones de barbecho químico en dos etapas, utilizando herbicidas sistémicos y hormonales, con el objetivo de controlar el banco de malezas y minimizar la competencia temprana por nutrientes y agua.

De esta manera, el manejo integral del cultivo combinó un esquema nutricional nitrogenado escalonado con un adecuado control fitosanitario, permitiendo reducir factores de estrés y asegurar que las diferencias observadas en el ensayo puedan atribuirse principalmente a los tratamientos de fertilización evaluados.

El ensayo fue llevado a cabo sobre una superficie total de 75 ha de los 129 totales del lote. El mismo contemplaba un tratamiento que consta de la aplicación de Nanomix Nitro 2L/ha y un testigo sin la aplicación del producto. Ambos bajo manejo agronómico general para asegurar la validez de la comparación.

Para la siembra del cultivo se eligió una densidad de siembra adecuada para la zona, 115Kg semillas/ha, dejando entre líneas 0.21m.

Para la aplicación del producto se utilizó una pulverizadora con pastillas tipo cono hueco, ancho de labor de 36m. Las aplicaciones se realizaron en condiciones meteorológicas adecuadas para dicha tarea.

Formato de aplicación:

TRAT.	PRODUCTO	DOSIS (L/Ha)	APLICACIONES	FECHA APLIC.	ESTADIO	FECHA COSECHA	RENDIMIENTO Kg/ha		RESULTADO
							NANOMIX	CONTROL	
T0	TESTIGO	X	x			5/12/2025		6190	
T1	Nanomix Nitro	2	1	24/09/2025	Hoja bandera	5/12/2025	6511		+321kg

La cosecha fue realizada el día 5/12/2025, donde se evaluaron las diferencias entre la zona tratada y el testigo.

El trigo con el tratamiento Nanomix Nitro fue cosechado de manera independiente, evitando cualquier tipo de mezcla o interferencia entre parcelas. Posteriormente, la producción obtenida en cada uno se pesó individualmente utilizando una tolva de medición, lo que permitió determinar con exactitud el rendimiento bruto. Los valores de peso total (en kilogramos) fueron divididos por la superficie específica correspondiente a cada tratamiento, obteniéndose así los rendimientos expresados en kilogramos por hectárea (kg/ha).

CONCLUSIÓN

Los resultados del ensayo evidenciaron diferencias en la productividad y calidad entre los tratamientos evaluados.

El Testigo obtuvo un resultado de 6190 kg/ha.

El Tratamiento obtuvo un resultado de 6511 kg/ha con un incremento de 321 kg/ha, lo que representó una mejora del 5.18% por hectárea.

El incremento obtenido representa una mejora consistente dentro de las respuestas esperadas para tecnologías basadas en nano nutrientes aplicados en hoja bandera.

El producto Nanomix Nitro, por su formulación nano-mineral, actúa optimizando la asimilación del nitrógeno y favoreciendo la actividad metabólica del cultivo en etapas críticas (macollaje–encañazón). Este mecanismo coincide con la mejora registrada en rendimiento.

En cuanto al grano en sí, se realizaron análisis de proteína para estudiar si el nitrógeno aplicado no solo tiene incidencia en el rendimiento si no también en la calidad del mismo, la aplicación de Nanomix Nitro, a una dosis de 2L/ha, permitió mejorar significativamente la calidad del grano de trigo, evidenciada por un incremento cercano a 0,72 punto porcentual de proteína en comparación con el testigo sin fertilización. El tratamiento fertilizado alcanzó un valor de 11,10 % de proteína, mientras que el testigo 10,38 %, confirmando una respuesta positiva del cultivo al uso de esta tecnología.

Desde el punto de vista productivo y de calidad, este aumento en proteína resulta estratégico, ya que contribuye a mejorar el destino comercial del grano, permitiendo alcanzar estándares más exigentes para uso industrial o panadero, sin recurrir a incrementos elevados en la fertilización nitrogenada tradicional.

En conclusión, el fertilizante Nanomix Nitro se presenta como una herramienta eficiente para mejorar la calidad del grano, optimizar el manejo del nitrógeno y acompañar sistemas productivos orientados no solo al rendimiento, sino también a la calidad y al valor final del producto, convirtiéndose en una alternativa tecnológica de interés para productores que buscan maximizar la eficiencia del cultivo.



ANEXOS



Dr. A. Verwey B.V.



INFORME ENSAYO N°: XP8871

CLIENTE

Nombre NANOMIX S.A
Dirección CONGRESO 1597 (5900) Villa Maria - Córdoba - Argentina
Localidad 5900 Córdoba
Teléfonos
Contacto

REFERENCIAS DEL CLIENTE

Tipo de muestra	Trigo		
Cantidad / Envase	1 Bolsa	Fecha Recepción	18/12/2025 15:21:02
Procedimiento de Muestreo	Muestra Tomada por el Cliente	Fecha Inicio Analisis	29/12/2025 00:00:00
Motivo de control	Control Interno de Terceros	Fecha Final Analisis	31/12/2025 11:50:38
Identificación de la Muestra	Con Fertilizante	Fecha Emisión Informe	31/12/2025 11:52:05

ENSAYO	RESULTADOS	UNIDAD	MÉTODO DE ENSAYO	L.C.
PROTEINA CRUDA				
Proteína Cruda (Nx6,25)	11,10	%	AOAC 2001:11/ISO 5983:2009	0,14



Dr. A. Verwey B.V.



INFORME ENSAYO N°: XP8872

CLIENTE

Nombre NANOMIX S.A
Dirección CONGRESO 1597 (5900) Villa Maria - Córdoba - Argentina
Localidad 5900 Córdoba
Teléfonos
Contacto

REFERENCIAS DEL CLIENTE

Tipo de muestra	Trigo		
Cantidad / Envase	1 Bolsa	Fecha Recepción	18/12/2025 15:21:04
Procedimiento de Muestreo	Muestra Tomada por el Cliente	Fecha Inicio Analisis	29/12/2025 00:00:00
Motivo de control	Control Interno de Terceros	Fecha Final Analisis	31/12/2025 11:51:26
Identificación de la Muestra	Testigo sin fertilizante	Fecha Emisión Informe	31/12/2025 11:53:04

ENSAYO	RESULTADOS	UNIDAD	MÉTODO DE ENSAYO	L.C.
PROTEINA CRUDA				
Proteína Cruda (Nx6,25)	10,38	%	AOAC 2001:11/ISO 5983:2009	0,14

