

FECHA: 23/05/2025

Primera parte del ensayo

Evaluación del efecto de Aquanutril amino aplicado de forma foliar en el cultivo de papa.



SOLICITANTE: César Nicoletti- Agro biológica S.R.L - UNMdP

RESPONSABLE: SUSTAINABLE DEVELOPMENT S.R.L

CAMPAÑA: 2024– 2025

1. INTRODUCCION

A nivel nacional, la producción de papa se distribuye en una superficie de 80.000 hectáreas, con un volumen de producción anual estimado en 3 millones de toneladas. Las principales provincias productoras según la superficie plantada en 2023/2024, son: Buenos Aires 57%, Córdoba-San Luis

28,8%, Tucumán un 7,7%, Mendoza 5,3%. El resto de la superficie la engloban Jujuy, Santa Fe, San Juan, Chubut y Río Negro

En el caso de Buenos Aires y, específicamente, el sudeste bonaerense, el ranking productivo durante 2024/2025 está encabezado por la localidad de Balcarce, con una superficie de 8.728 hectáreas, seguido por Lobería con 8.420 hectáreas, Tandil con 6.534 hectáreas y General Alvarado con 5.993 hectáreas plantadas (FENAPP, 2025).

Con el auge de las pequeñas y medianas empresas procesadoras de papa, junto con las ya consolidadas en la región, los productores del sudeste de la provincia de Buenos Aires anticipan una mayor demanda de papa en los próximos años lo que estimula el aumento en la superficie plantada dentro del sector. Paralelamente, las grandes compañías se están enfocando en producir papa de manera más sostenible, incentivando a los productores a adoptar nuevas tecnologías de insumos más amigables con el ambiente, sin comprometer la productividad.

OBJETIVO

Evaluar el efecto de **Aquanutril amino** como bioestimulante foliar sobre el rendimiento y calidad del cultivo de papa.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

1. Protocolo

a. Ubicación y descripción del lote

El ensayo se realizó durante la campaña 2024-2025 en las localidades de Miramar, partido de General Alvarado (38°10'34.4"S 57°57'20.4"W) en un lote de producción variedad Spunta. La fecha de

plantación fue el 20 de diciembre de 2024 y la densidad de 3.700 tn ha^{-1} . La fertilización pre plantación fue 100 kg ha^{-1} de fosfato monoamónico, mientras que a la plantación se aplicaron 500 kg ha^{-1} de fosfato di amónico. Al momento de tuberización se adicionaron 100 kg ha^{-1} de urea.

b. Tratamientos evaluados y aplicación

En la Tabla 1 se presentan los tratamientos evaluados y dosis de aplicación. Se realizaron tres aplicaciones a los 60, 68 y 78 días después de la plantación (20/02/25, 28/02/25 y 10/03/25). El equipo utilizado para las aplicaciones fue una mochila de CO_2 , con botalón de 6 picos a 0,5 m de distancia entre sí con pastillas cono hueco 110-015 y la presión de trabajo utilizada fue de 3 bares. Previo a realizar cada una de las aplicaciones, se calibró el equipo de aplicación para verificar la cantidad erogada de caldo. Para esto se obtuvo un promedio de dos repeticiones del volumen asperjado por los picos en un tiempo. Luego se calculó el tiempo necesario de aspersión por tratamiento de acuerdo con la superficie de la parcela y la velocidad de avance del aplicador. El volumen de aplicación con que se trabajó fue de 100 l ha^{-1} . Para todas las aplicaciones se utilizaron los elementos de protección personal necesarios para resguardar la salud del operario (Figura 1).



Figura 1. Aplicación y equipo de aplicación utilizado. Campaña 2024-2025.

Tabla 1. Identificación de tratamientos y dosis de aplicación. Campaña 2024-2025.

Tratamiento	Producto	Dosis de aplicación (l ha ⁻¹)
1	<i>Aquanutril amino</i>	2,0
2	Testigo absoluto	0

c. Diseño experimental

El diseño experimental fue en Bloques Completos Aleatorizados (DBCA) con tres repeticiones por tratamiento. La superficie de cada unidad experimental fue de 17 m² (4 surcos a 0,85 por 5 m de largo). En la Figura 2 se muestra la distribución del ensayo en el lote.



Figura 2. Diagrama del ensayo a campo. Campaña 2024-2025.

d. Evaluaciones

- Contenido de clorofila mediante el uso de SPAD: se realizó una medición previa a realizar la primera aplicación (0 días) y a los 7 y 14 días después de la primera aplicación (dda).
- Rendimiento total y comercial a la madurez del cultivo: se realizó un muestreo de 3,52 metros cosechando los dos surcos centrales por tratamiento y repetición (Figura 3).
- Calidad de tubérculos: se determinó el contenido de materia seca de los tubérculos. Para ello se pesó 5,050 kg de tubérculos en el aire y sumergidos en agua y se calcula el peso específico de la muestra. A partir de este valor, mediante una tabla de conversión, se obtiene el porcentaje de materia seca de la muestra (Figura 4).



Figura 3. Estimación de rendimiento: recolección de tubérculos y pesaje.

Campaña 2024-2025.



Figura 4. Izquierda: Balanza con canasto para pesaje en el aire y en agua de la muestra. Derecha: extracto de tabla para obtener el valor porcentaje de materia seca de la muestra a partir del peso

específico de la muestra. Campaña 2024-2025.

f. Análisis estadístico

Los resultados obtenidos fueron analizados con el programa estadístico Infostat®. La comparación entre las medias de los tratamientos se efectuó mediante la prueba de diferencias mínimas significativas (LSD Fischer) con un nivel de significancia $\leq 0,05$, cuando el ANOVA fue significativo.



3. RESULTADOS

a. Efecto bioestimulante: contenido de clorofila

En la Tabla 2 se presentan los resultados promedio de las mediciones del contenido de clorofila para cada tratamiento y momento de evaluación. A los 7 días de la primera aplicación, el tratamiento de interés presentó mayor índice SPAD que el testigo absoluto. A los 14 días desde la primera aplicación, y 7 de la segunda, el tratamiento con Aquanutríl amino fue el que mayor índice SPAD presentó. Estos resultados ponen en manifiesto que el uso de Aquanutríl amino mejora la capacidad fotosintética de las plantas.

Tabla 2. Contenido de clorofila (valor SPAD). Campaña 2024-2025

Tratamiento	Contenido clorofila (valor SPAD)		
	0 dda	7 dda	14 dda
T1	41,27 a	48,83 a	37,70 a
T2	41,57 a	42,27 b	36,93 b
p- valor	0,0646	0,0006	0,7122
CV	1,31	2,81	7,64



Figura 3. Vista general del lote. Campaña 2024-2025.

b. Rendimiento

En la Tabla 3 se presentan los resultados de rendimiento total y comercial expresado en toneladas por hectárea, y el porcentaje de descarte, en función de los tratamientos evaluados. La variedad Spunta en promedio rindió 20,45 tn ha⁻¹. Es necesario mencionar que el cultivo donde se realizó el ensayo fue de plantación tardía, siendo los rendimientos inferiores a los promedios de la variedad y fecha de siembra óptima para la zona (octubre a mediados de noviembre). El tratamiento rindió en 2,31 tn más que el tratamiento testigo, siendo también el que presentó menor porcentaje de descarte. Se considera descarte a todo tubérculo inferior a 50 mm de diámetro ya que no cumple con los estándares de comercialización.

Tabla 3. Rendimiento total y comercial en toneladas por hectárea y porcentaje de descarte en función de los tratamientos evaluados. Campaña 2024-2025.

Rendimiento (tn ha ⁻¹)			
Tratamiento	Total	Comercial	Descarte (%)
T1	20,66 a	19,78 a	4,35 b
T2	18,35 b	17,13 b	6,87 a
p- valor	0,4619	0,3832	0,5149
CV	13,78	14,69	50,71

c. Contenido de materia seca

El contenido de materia seca en la variedad Spunta ronda el 17,06%. El porcentaje de sólidos varió entre 16,5 y 15,9 %, siendo el T1 el que mayor contenido de materia seca presentó (Tabla 4).

Tabla 4. Contenido de sólidos (%MS) en función de los tratamientos evaluados. Campaña 2024-2025.

Tratamiento	% MS
T1	16,5
T2	15,9



CONCLUSIONES

El uso de bioestimulantes en el cultivo de papa demuestra ser una herramienta prometedora para optimizar la producción de papa de manera sostenible.

La aplicación de Aquanutríl amino en el cultivo de papa presenta beneficios en el cultivo como el aumento en el contenido de clorofila y el rendimiento total y comercial, logrando un menor porcentaje de descarte debido al calibre más homogéneo que se logra.

Es de interés continuar con las investigaciones en cultivos de papa plantados en “época” para potenciar y revalidar estos resultados.

