

# »» Fertilización Balanceada en Maíz. MPM clave para la intensificación de la producción



Nutrientes para el campo

## Realización

Departamento de Investigación y Desarrollo (Ing. Mirta Toribio).

## Introducción

En los últimos años, desde distintos ámbitos de referencia técnica local e internacional, se sostiene que la **intensificación**, definida como la mayor y más eficiente producción por unidad de recurso y/o insumo involucrado, es una alternativa válida para responder a los objetivos del productor agropecuario y de la sociedad, que muchas veces se contrapone a la natural tendencia, ante un escenario económico complejo, de reducir el uso de insumos sin considerar la información científica disponible (Fernando García, IPNI 2008).

Las **MPM (Mejores Prácticas de Manejo)** de nutrientes y fertilizantes se basan en la elección de una fuente correcta para ser aplicada en dosis, forma y momento adecuados (Bruuselma et al., 2008).

El manejo eficiente, desde el punto de vista agronómico, económico y ambiental, debe contemplar la **Nutrición Balanceada** del cultivo. Esto implica evaluar el balance de todos los nutrientes esenciales, no solo en el cultivo a sembrar sino también en la rotación, con el objetivo de evitar que su carencia afecte la eficiencia de uso de otros nutrientes pero principalmente para **conocer y aprovechar las sinergias existentes** entre ellos, evidenciadas en cuantiosa información experimental disponible.

## Respuesta a la interacción N – S en el cultivo de Maíz.

Con el objetivo de evaluar la importancia de la interacción del Nitrógeno y el Azufre en una adecuada nutrición del cultivo de maíz, en relación a la respuesta productiva y aumento de eficiencia; se realizaron ensayos con distintos tratamientos de fertilización durante la Campaña 2007/08 en distintas localidades de la Región pampeana.

A continuación se presentan datos de análisis de suelo, precipitaciones y resultados productivos de cada tratamiento por localidad.

Como se puede apreciar en los análisis de suelo presiembra (**Tabla 1**), los valores de Nitratos y Sulfatos son bajos para las necesidades del cultivo de maíz cuyo rendimiento objetivo se fijó en 10.000 kg/ha (220 kg N-NO<sub>3</sub>/ha; 40 kg S-SO<sub>4</sub>/ha).

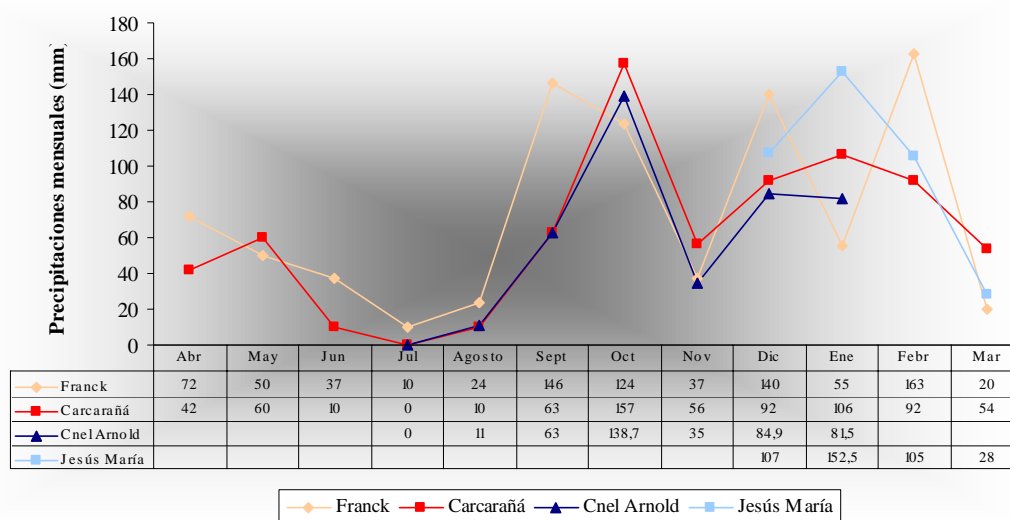
**Tabla 1. Análisis de suelo en Presiembra**

Muestra Prof. (0 - 20 cm)	N- NO3- ppm	N-NO3 kg/ha (0-20cm)	N-NO3 kg/ha (0-60 cm)	Humedad %	P ppm	MO %	pH	S-SO4 ppm	B ppm	Zn mg/kg
<b>Franck</b>	15.0	39.0	82.9	28	9.4	1.98	5.5	9.2	0.68	0.45
<b>Carcaraña</b>	21.6	56.2	95.9	28	29.9	2.55	5.6	9.7	0.72	0.79
<b>Cnel. Arnold</b>	12.4	32.2	70.7		13.8	2.2	5.5	15.7	0.81	0.37
<b>Jesús María</b>	17.0	44.2	66.0	19.1	41.3	2.26	6.2	9.4	0.7	0.94

Fuente: Elaboración propia en base a datos suministrado por el distribuidor Profertil.

En general en estas localidades las lluvias fueron abundantes durante los primeros meses del año (febrero y marzo 2007), adecuadas al momento de siembra variables durante el periodo crítico de maíz (diciembre-enero). Todo este panorama climático llevo a rendimientos variables y en general con muy buena respuesta a la fertilización. **Gráfico 1.**

**Gráfico 1. Precipitaciones Mensuales durante el periodo del cultivo.**

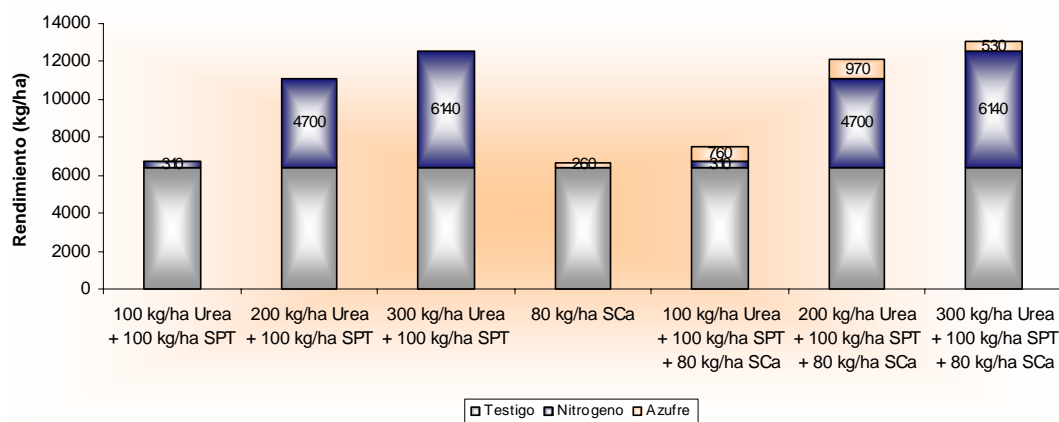


Fuente: Elaboración propia en base a datos suministrados por el distribuidor Profertil

## « FRANCK

En Franck (**Gráfico 2**), se observa claramente la respuesta a dosis creciente de N tanto en los tratamientos con y sin S. El agregado de S mejoró la eficiencia de uso de N en todas las dosis siendo relativamente más importante a dosis más bajas de N. La baja respuesta del S aplicado sin N podría explicarse en parte al pobre contenido de materia orgánica y N inicial de este suelo.

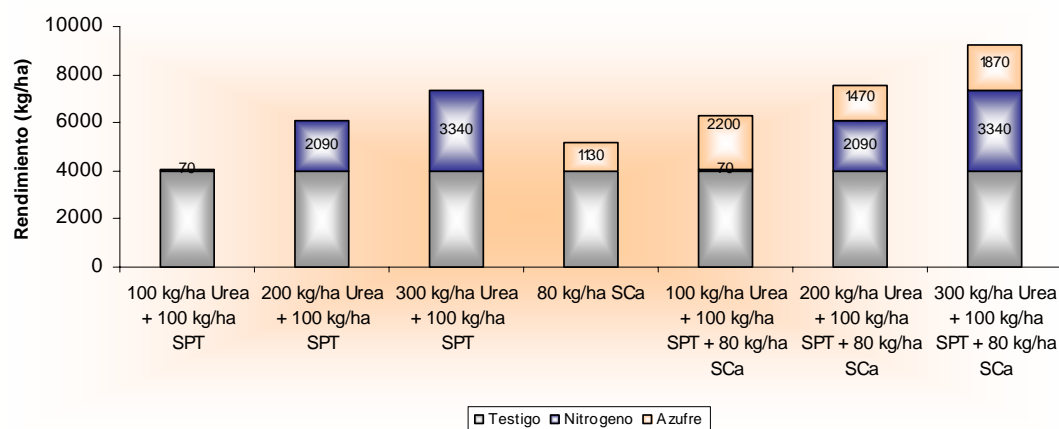
**Gráfico 2. Rendimiento diferencial del cultivo de maíz (kg/ha) bajo distintas estrategias de fertilización con Nitrógeno (N) y Azufre (S). Franck. Campaña 2007/08.**



Fuente: Elaboración propia, Dto I&D. Profertil S.A.

## « CARCARAÑA

**Gráfico 3. Rendimiento diferencial del cultivo de maíz (kg/ha) bajo distintas estrategias de fertilización con Nitrógeno (N) y Azufre (S). Carcaraña. Campaña 2007/08.**

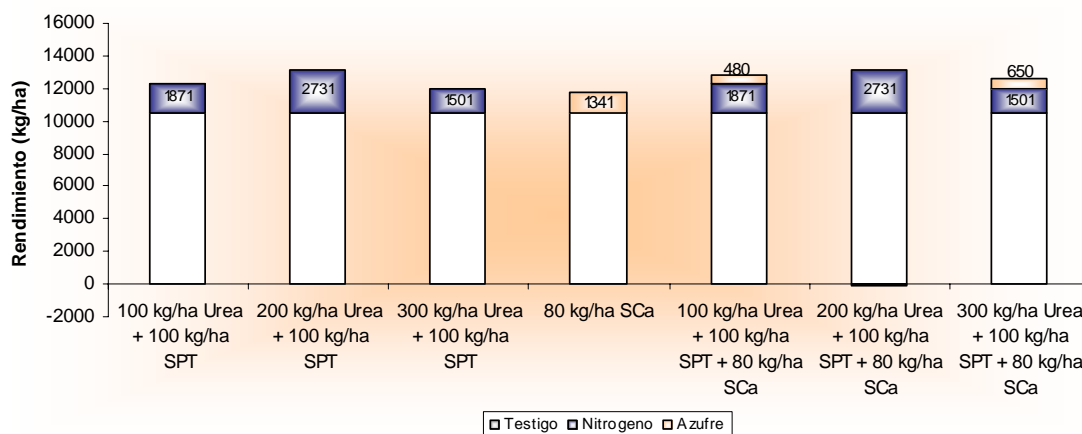


Fuente: Elaboración propia, Dto. I&D. Profertil S.A.

Al igual que en ensayos de otras zonas, en Carcaraña se observa una respuesta positiva al agregado de N en todas las dosis. El agregado de S produjo sinergias positivas muy significativas, obteniéndose los mayores rendimientos con 300 kg de Urea + 80 kg de SCA (más de 100% de aumento con respecto al testigo y una respuesta un 50% superior al tratamiento sin S). **Gráfico 3.**

## « CORONEL ARNOLD

**Gráfico 4. Rendimiento diferencial del cultivo de maíz (kg/ha) bajo distintas estrategias de fertilización con Nitrógeno (N) y Azufre (S). Cnel. Arnold. Campaña 2007/08.**

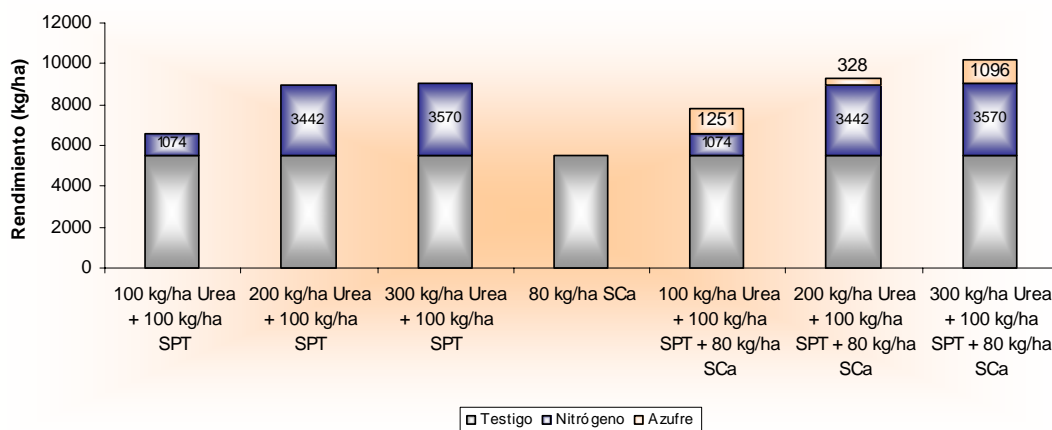


Fuente: Elaboración propia, Dto I&D. Profertil S.A.

En esta localidad se destaca el alto rendimiento del testigo solo con P (10.500 kgs/ha), a pesar de lo cuál encontramos respuestas crecientes al agregado de N en las dosis de 100 y 200 kg/ha de urea. También hubo una tendencia positiva al agregado de S, aún con buenos niveles de S en el suelo (*Tabla 1*), con aumentos de rendimientos adicionales que van desde 500 a 700 kg/ha, para los tratamientos con dosis de 100 y 300 kg/ha de Urea, respectivamente. (*Gráfico 4*).

## « JESUS MARIA

**Gráfico 5. Rendimiento diferencial del cultivo de maíz (kg/ha) bajo distintas estrategias de fertilización con Nitrógeno (N) y Azufre (S). Jesús María. Campaña 2007/08.**



Fuente: Elaboración propia, Dto I&D. Profertil S.A.

En esta localidad se observa claramente la respuesta positiva al aumento de dosis de N. La cual es potenciada en más de 1000 kg/ha de respuesta adicional, cuando a la dosis de urea (100 y 300 kg/ha) se le agregó S (80 kg/ha de SCa). *Gráfico 5*.

## Conclusiones:

En todas las localidades se observa claramente como despejada la respuesta a Fósforo (P), **la incorporación de un nutriente como el Azufre (S) mejora la performance del Nitrógeno (N)**, lográndose mejorar la Eficiencia de Uso de los nutrientes para alcanzar los mayores rendimientos.

**Programar una correcta Fertilización Balanceada dentro de las MPM** implica considerar una serie de aspectos que van desde:

1- Decidir **que** nutrientes y **cuanto** necesito (dosis) para lo cual debo:

a- contar con un diagnóstico adecuado del lote, para ello necesitamos realizar el Análisis de Suelo con un correcto Muestreo de Suelo.

b- plantear rendimientos objetivos razonables y considerar los requerimientos no solo del cultivo sino también de la rotación.

c- conocer y considerar la cuantiosa información técnica disponible en ensayos, modelos y experiencia para la toma de decisión de la dosis más conveniente.

2- Evaluar la **mejor fuente, forma y momento** de aplicación de dicho nutriente para lo cual deberemos considerar:

a- el aporte y concentración de nutrientes de cada una de las fuentes fertilizantes disponibles en el mercado, evaluando no solo costo por tonelada sino también precio por unidad de nutriente, costos logísticos, de aplicación, servicios asociados, etc.

b- evaluar cuestiones técnicas relacionadas a movilidad, disponibilidad y fitotoxicidad de cada nutriente según fuente de la que provienen para tomar decisiones de manejo con respecto a momento y forma de aplicación (línea, banda, voleo).

c- evaluar con anticipación cuestiones operativas relacionadas a la maquinaria disponible para su aplicación y su correcta regulación.

d- Profertil recomienda consultar a su asesor de confianza y evaluar el uso de mezclas a medida que faciliten la incorporación del P y el S necesario al arranque o siembra (**Proterra AR**), complementándolo con el N y el S que el cultivo necesita para completar su desarrollo (**Proterra DS**).

[www.profertilnutrientes.com.ar](http://www.profertilnutrientes.com.ar)