

# Red de Nutrición CREA Sur de Santa Fe

## 18 años de ensayos en lotes de producción

Gelso Paula<sup>1</sup>, Franco Permingeat<sup>1</sup>, Ricardo Pozzi<sup>1</sup>, Santiago Gallo<sup>1</sup>, Matías Salinas<sup>2</sup>, Nahuel Reussi Calvo<sup>3</sup> y Fernando O. García<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Región CREA Sur de Santa Fe; <sup>2</sup> Nutrien Ag Solutions; <sup>3</sup> CONICET-UI INTA-FCA Balcarce, Fertilab; <sup>4</sup> Consultor privado, UI INTA-FCA Balcarce (anteriormente IPNI Cono Sur)  
Correo electrónico: [mgelso@crea.org.ar](mailto:mgelso@crea.org.ar)

### OBJETIVOS

- Determinar respuestas (directas y residuales) de los cultivos a la aplicación de N, P y S en diferentes ambientes de la región
- Evaluar algunas metodologías de diagnóstico de la fertilización nitrogenada, fosfatada y azufrada
- Evaluar deficiencias y respuestas potenciales a otros nutrientes: potasio (K), magnesio (Mg), boro (B), cobre (Cu) y zinc (Zn)
- Evaluar los rendimientos alcanzables sin limitaciones nutricionales
- Conocer la evolución de los suelos bajo distintos esquemas de fertilización determinando índices relacionados con su calidad química, biológica y física
- Evaluar el impacto económico de la fertilización NPS

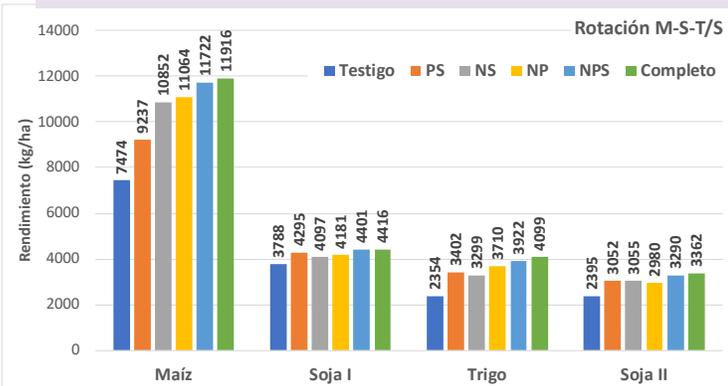
### METODOLOGÍA

- A partir de la campaña 2000/01, se estableció una red de ensayos en 11 lotes de producción en zonas representativas de los ecosistemas de la región CREA Sur de Santa Fe.
- Dos rotaciones: maíz-trigo/soja (M-T/S) o maíz-soja de primera-trigo/soja (M-S-T/S).
- Actualmente, Abril 2019, se continúan evaluando cinco sitios: dos en rotación M-T/S y tres en rotación M-S-T/S.
- Seis tratamientos que se repiten todos los años sobre las mismas parcelas. No se aplica N en soja.

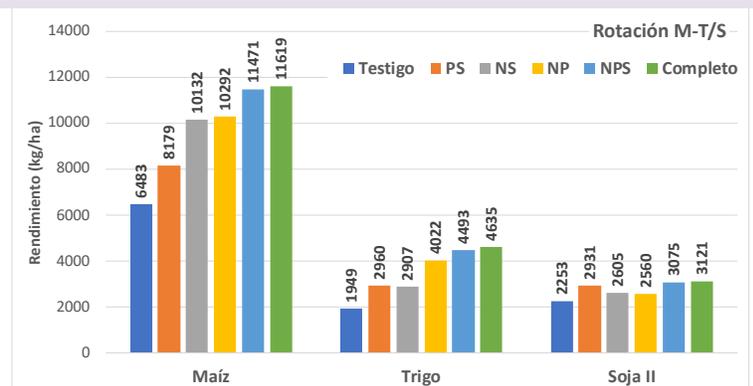
Tratamiento	Testigo	PS	NS	NP	NPS	Completo
		Nutrientes (kg ha <sup>-1</sup> )				
N		10-20	90-175	90-175	90-175	90-175
P		20-46		20-46	20-46	20-46
S		17-25	17-25		17-25	17-25
K						0-25
Mg						0-14
B						0-1
Cu						0-2
Zn						0-4

### PRINCIPALES RESULTADOS

- La fertilización NPS incrementó los rendimientos de maíz en 42-124%, los de soja de primera en 2-32%, los de trigo en 11-191% y los de soja de segunda en 8-54%, según la condición inicial de fertilidad de cada sitio (**Figuras 1 y 2**). La fertilización NPS redujo la variabilidad espacial y temporal de los rendimientos.
- La eficiencia agronómica de uso del N fue de 13 a 31 kg de maíz por kg de N y de 2 a 17 kg de trigo por kg de N. Para P, la eficiencia fue de 29-60, 11-60 y 1-24 kg de grano por kg de P en maíz, trigo y soja, respectivamente. Para S, la eficiencia fue de 22-130, 0-42 y 4-33 kg de grano por kg de S en maíz, trigo y soja, respectivamente
- La respuesta a otros nutrientes que no fueran NPS, presentó una frecuencia del 16-17% en maíz y trigo y del 1% en soja. Otros nutrientes incrementaron los rendimientos, sobre NPS, un 2% en maíz, 1% en soja de primera, 8% en trigo y 3% en soja de segunda.
- Se calibraron y/o validaron metodologías de diagnóstico para N en maíz y trigo, y para P en todos los cultivos.
- Se cuantificaron los cambios en P extractable (Bray) del suelo según los balances de P de los cultivos (diferencias entre aplicación vía fertilización y remoción vía granos).
- La fertilización NPS mejoró la eficiencia de uso del agua entre 22% y 103% según cultivo y sitio experimental; e incrementó el margen bruto entre 80 a 370 U\$ por ha y por año según sitio experimental.
- Los efectos de la fertilización NPS, en comparación con el tratamiento Testigo, se verificaron en un incremento de 7% en la cantidad de C orgánico (promedio de cinco sitios), y de 23% de la concentración de glomalina y 50% de la actividad microbiana (datos de un sitio). Sin embargo, la fertilización NPS aumentó la acidez del suelo con disminuciones del 8% en promedio para cinco sitios.



**Figura 1.** Rendimientos promedio para los seis tratamientos evaluados en los ensayos de la rotación maíz-soja-trigo/soja. Red de Nutrición CREA Sur de Santa Fe. Campañas 2000/01 a 2017/18 inclusive.



**Figura 2.** Rendimientos promedio para los seis tratamientos evaluados en los ensayos de la rotación maíz-trigo/soja. Red de Nutrición CREA Sur de Santa Fe. Campañas 2000/01 a 2017/18 inclusive.

Información actualizada de los resultados obtenidos a lo largo de los 18 años de la Red de Nutrición CREA Sur de Santa Fe se puede encontrar en García et al. (2010) y en los sitios de Internet <http://www.aacrea.org.ar> y <http://Lacs.ipni.net>. A lo largo de los primeros 18 años, se realizaron presentaciones en distintos eventos, se publicaron numerosos artículos técnicos, se realizaron tesis de grado y posgrado y se publicaron 6 artículos en revistas científicas.

La Red de Nutrición, a través del trabajo en equipo de productores, asesores, e investigadores de CREA Sur de Santa Fe, IPNI Cono Sur y Nutrien Ag Solutions, así como también de instituciones como la Facultad de Ciencias Agrarias (Universidad Nacional de Rosario), la Facultad de Agronomía (Universidad de Buenos Aires) y el Centro de Investigaciones Agropecuarias (CIAP) de INTA, ha contribuido a evaluar y comprender los efectos de prácticas de manejo como la fertilización en la sustentabilidad agronómica, económica y ambiental de los sistemas de producción de cultivos de grano de la región pampeana central de Argentina.