

ENSAYOS DE EVALUACION DE eNeTOTAL EN TRIGO.



Nutrientes para el campo

Realización

Departamento de Investigación y Desarrollo (Ing. P.A. Juan Petri / Ing. Agr. Mirta Toribio).

El desarrollo de nuevas prácticas de manejo de cultivos que permitan incrementar la Eficiencia del Uso del Nitrógeno, le brinda al sistema de producción un aumento de productividad, y en consecuencia, de rentabilidad.

Una de estas prácticas en el manejo de los fertilizantes nitrogenados, es el uso de inhibidores de la ureasa que regulan la hidrólisis de la urea, graduando la transformación del Nitrógeno amídico a amonio. Al controlar esta tasa de conversión se minimizan las pérdidas de Nitrógeno por volatilización del amoniaco.

La sustancia denominada n-(n-butil) tiamida tíofosfórica (NBPT) es el único inhibidor de la ureasa disponible comercialmente, bajo la marca **Agrotain®**; En Argentina



Profertil lo comercializa bajo la marca

Que es el eNeTOTAL? es el fertilizante de mayor concentración de Nitrógeno Estabilizado del mercado (46-0-0), con la propiedad de minimizar las pérdidas por volatilización.

Los máximos beneficios de los inhibidores de ureasa se dan cuando:

- 1) Planteos de alto potencial de rinde.
- 2) Los niveles de N del suelo son bajos
- 3) La incorporación de la urea es difícil
- 4) Las condiciones ambientales y edáficas promuevan una extensiva volatilización.

»Desarrollo

Durante la *Campaña 2008/09* se realizaron ensayos de distintas fuentes nitrogenadas en el cultivo de trigo, con el objetivo de evaluar el eNeTOTAL con respecto a la Urea en distintas localidades de la Región Pampeana.

Todos los ensayos fueron fertilizados con 100 kg/ha de Superfosfato triple de Ca y 80 kg/ha de Sulfato de Ca (Durlock) al voleo a la siembra.

Después de la aplicación al voleo de los fertilizantes en macollaje, se instalaron sensores en c/u de los ensayos que registraba cada 30 min la temperatura y la humedad relativa a una altura de 5 cm del suelo y por espacio de 10 – 15 días, dependiendo la zona.

Los datos se procesaron estadísticamente con el programa Infostat Profesional (Universidad de Córdoba), mediante un ANOVA y análisis por test de Duncan al 0.05 %.

Tabla 1. Análisis de Suelo en Presiembra

Muestra Prof. (0 - 20 cm)	N- NO3- ppm (0-20 cm)	N-NO3 kg/ha (0-20cm)	N-NO3 kg/ha (0-60 cm)	Humedad %	P ppm	MO %	pH	S-SO4 ppm
Chacabuco	16.8	43.7	68.4	21.6	5.8	2.95	5.6	9.1
Rojas	15.2	39.5	58.2	21.1	9.3	3.34	5.7	10.8
Pehuajó	17.1	44.5	69.7	21.4	5.2	3.16	5.7	8.1

Tabla 2. Información complementaria de los ensayos.

Localidad	Variedad	Fecha de siembra	Densidad de siembra (kg/ha)	Antecesor	Fecha de fértil en macollaj
Chacabuco	Klein Proteo	18/08/08	160		8/10
Rojas	Baguette 13	28/06/08	139		12/08
Pehuajó	Klein Guerrero	14/07/08	133	Soja	28/08

Gráfico 1. Precipitaciones mensuales de la zona (mm). Campaña 2008/09.

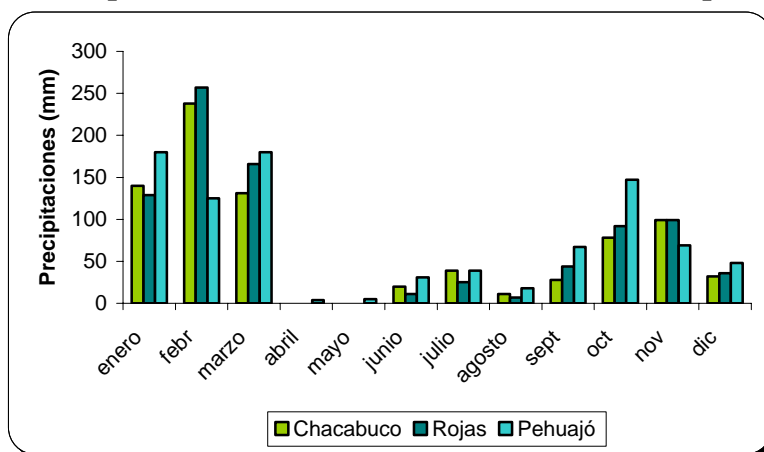


Gráfico 2. Temperaturas máximas y mínimas diaria (°C) a partir de la aplicación del fertilizante. Campaña 2008/09.

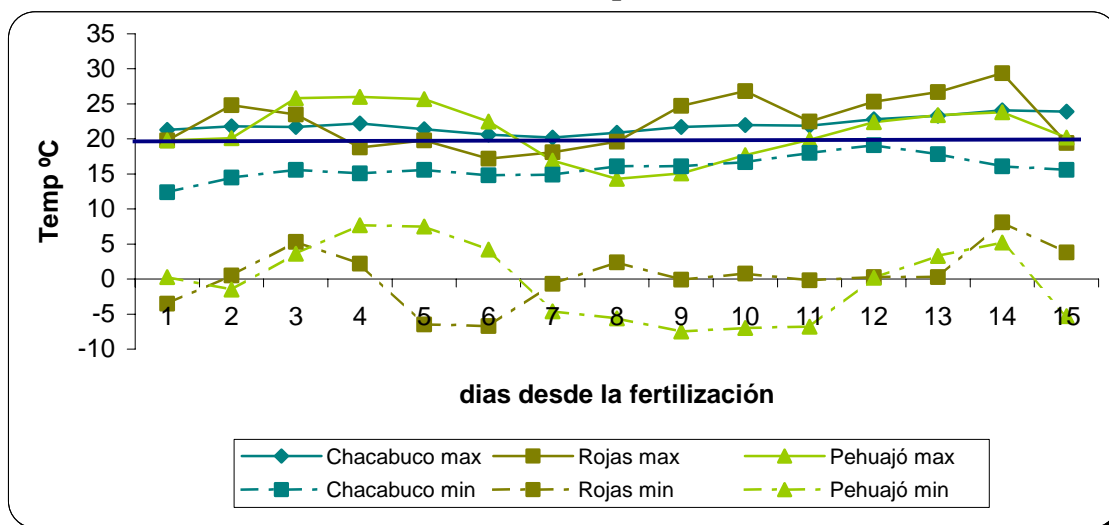
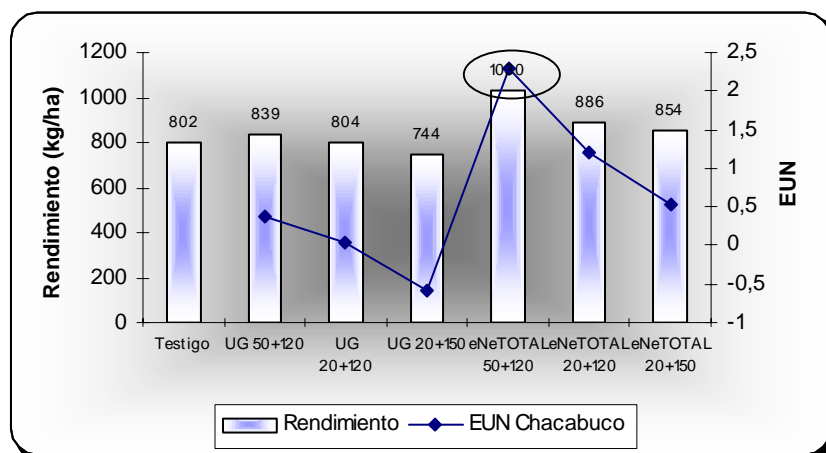


Gráfico 3: Chacabuco

Evaluación del Rendimiento del cultivo de Trigo (kg ha^{-1}) bajo distintas estrategias de fertilización.

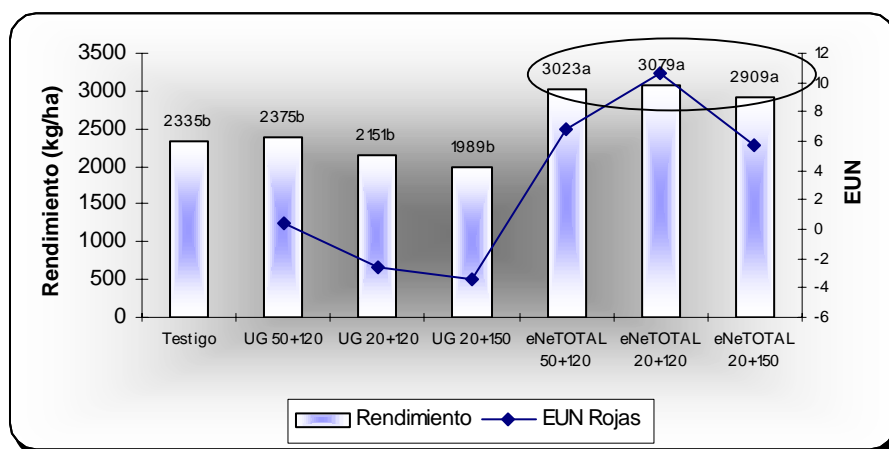


Letras distintas indican diferencias significativas ($p \leq 0,05$). Test: Duncan $\alpha=0,05$

En la localidad de Chacabuco se observa claramente la importante respuesta del cultivo de trigo a la aplicación de eNeTOTAL con diferencias cercanas a los 200 kg/ha (28%) con respecto al mismo tratamiento pero con Urea (*Gráfico 3*).

Gráfico 4: Rojas

Evaluación del Rendimiento del cultivo de Trigo (kg ha^{-1}) bajo distintas estrategias de fertilización.

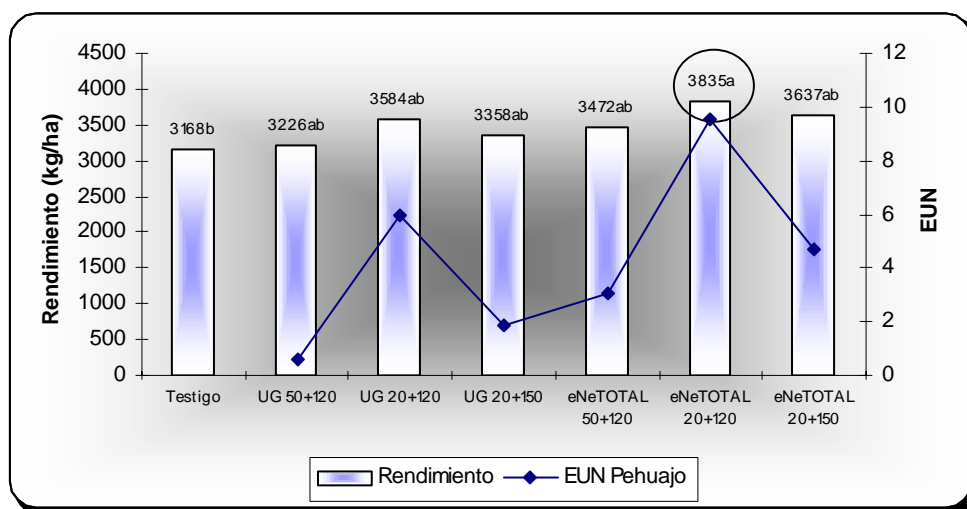


Letras distintas indican diferencias significativas ($p \leq 0,05$). Test: Duncan $\alpha=0,05$

En la localidad de Rojas (*Gráfico 4*) hubo una muy buena respuesta al eNeTOTAL con diferencias significativas que van de 600 a 900 kg/ha o sea entre un 27 y 45 % de aumento, con respecto a la misma dosis pero con Urea sin inhibidor. Cabe resaltar que Rojas tuvo temperaturas de más de 20°C en los días posteriores a la aplicación de la Urea, lo cual llevaron a comenzar el proceso de hidrólisis por lo cual podría haberse perdido parte del N por volatilización del amoníaco.

Gráfico 5: Pehuajó

Evaluación del Rendimiento del cultivo de Trigo (kg ha^{-1}) bajo distintas estrategias de fertilización.



Letras distintas indican diferencias significativas ($p \leq 0,05$). Test: Duncan $\alpha=0,05$

En Pehuajó también se encontró una tendencia positiva al uso de eNeTOTAL con diferencias que rondaron los 250 kg/ha (7%) cuando se aplicó 20 N + 120 eNeTOTAL con respecto al mismo tratamiento sin inhibidor. **Gráfico 5.**

Cabe resaltar que en esta localidad cayeron 38 mm. al día siguiente de la aplicación de la Urea logrando su incorporación.

Para evaluar el impacto económico de la tecnología tomamos la serie promedio de la relación INSUMO / PRODUCTO: QQ TRIGO/TN UREA GRANULADA de la revista Márgenes Agropecuarios Abril 2010. Se tomó esta serie para despejar las interferencias coyunturales del año 2008, por todos conocidas.

Meses /Años	Jul-01	Dic-01	Jul-02	Jul-03	Jul-04	Jul-05	Jul-06	Jul-07	Jul-08	Jul-09	Abr-10	Promedio
QQ/ TM Urea	19	22	18	17	28	34	34	25	33	26	36	26,55

	TM Fertilizantes	QQ Trigo / UREA	QQ Trigo / eNeTOTAL	Costo Marginal
Macollaje	0,12	3,19	3,66	0,48

Considerando la dosis de 120 kg eNeTOTAL/ha propuesta en la Red de Ensayos de Profertil, tenemos como costo marginal 48 kg de Trigo para pagar la tecnología del eNeTOTAL y obtener un diferencial de rendimiento que varió entre 200 kg a 900 kg de Trigo por hectárea en los distintos sitios de la Red de Ensayos, obteniendo en promedio un retorno que cuadruplicó la inversión marginal.

»Conclusiones

La Campaña 2008/09 fue una Campaña climáticamente adversa para el cultivo de Trigo, debido a la escasez de precipitaciones durante todo el ciclo principalmente en algunas zonas como Norte de la Pcia. de Buenos Aires (40% menos de precipitaciones anuales).

Bajo estas condiciones climáticas podemos decir:

- **Hubo una respuesta positiva del cultivo de trigo a la fertilización nitrogenada.**
- **La aplicación de eNeTOTAL en macollaje al voleo mostró una tendencia positiva en el rendimiento del cultivo de trigo con respecto a las mismas dosis con Urea Granulada sin regulador al voleo con diferencias que varían entre 7 al 45% según zona y condiciones climáticas.**
- **La Eficiencia de Uso del Nitrógeno del fertilizante, aumento cuando se utilizó como fuente de Nitrógeno (N) al eNeTOTAL.**
- **La aplicación de la tecnología eNeTOTAL resultó económicamente rentable, cuadruplicando el retorno de la inversión.**