

## INTRODUCCIÓN

La recomendación de fertilización N en Uruguay es realizada prácticamente a dosis fija sin tener en cuenta el tipo de suelo, el antecesor inmediato, la historia de la rotación etc. En tal sentido, es variable la respuesta en rendimiento encontrada siendo inexistente en algunos casos y muy altas en otras situaciones, asociadas a altas dosis de N.

El objetivo fue identificar parámetros que permitieran predecir la respuesta a la fertilización N en V4-5 y R0, establecer niveles críticos (NC) y calcular el equivalente fertilizante (Ef).

## MATERIALES Y MÉTODOS

- 51 experimentos instalados en condiciones comerciales, conducidos en red durante 3 zafas.
- Combinación de variedades, antecesores, localidades, tipo de suelo, fechas de siembra (octubre -15 noviembre).

### Tratamientos y diseño experimental

4 dosis de N aplicadas a V4-5 y R0-1

Cuadro 3: N total agregado en función de las coberturas N a V4-5 y R0-1.

Dosis V4-5 Kg N ha <sup>-1</sup>	Dosis R0-1 Kg N ha <sup>-1</sup>			
	0	25	50	100
0	0	25	50	100
25	25	50	75	125
50	50	75	100	150
100	100	125	150	200



Diseño de bloques completos al azar con arreglo factorial de los tratamientos y 3 repeticiones.



### Determinaciones

- Suelo (0-0,2 m)

#### V1-2:

C.Org (gr kg<sup>-1</sup>), N Total (gr kg<sup>-1</sup>), Bases Totales (meq 100 gr), CIC (meq 100 gr), Saturación Bases, NO<sub>3</sub> (mg kg<sup>-1</sup>), Potencial de mineralización de N (P.M.N) (mg NH<sub>4</sub> kg<sup>-1</sup>), Fe DTPA.

#### R0-1:

N Total (gr kg<sup>-1</sup>), NH<sub>4</sub>(mg kg<sup>-1</sup>)

- Arroz

#### V4-5:

M.S (kg ha<sup>-1</sup>), N Planta (gr kg<sup>-1</sup>), Absorción N (kg ha<sup>-1</sup>).

#### R0-1:

M.S (kg ha<sup>-1</sup>), N Planta (gr kg<sup>-1</sup>), Absorción N (kg ha<sup>-1</sup>), S.P.A.D, L.C.C

### Análisis estadístico

Las respuesta agronómicas fueron estudiadas con el procedimiento GLM del paquete estadístico SAS (Littell et al., 1996). La separación de medias para los distintos tratamientos fue según Tukey (P<0,05).

El estudio de los parámetros evaluados fue realizado utilizando la herramienta Solver del software de Microsoft Excel (Microsoft Inc., Redmond, WA), maximizando el R<sup>2</sup> por medio de aproximaciones sucesivas de niveles críticos.

El/los parámetros de mayor R<sup>2</sup> que permitan ajustar un modelo lineal plateau serán los seleccionados.

### Cálculos

El cálculo del equivalente fertilizante (f) se calculó según la fórmula  $f = D / (NC - VA)$  donde f= equivalente fertilizante, D=dosis de N (kg N ha<sup>-1</sup>) agregada para lograr el rendimiento óptimo, NC= nivel crítico calculado y VA= valor de análisis del parámetro evaluado .

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Indicador a V4-5

En este estadio fenológico, el indicador de mejor ajuste fue el potencial de mineralización de N (P.M.N) obteniendo un coeficiente de determinación R<sup>2</sup>= 0,65. El 88% de las situaciones encontradas estuvo situado en la zona de respuesta mientras que el 12% restante correspondiendo a situaciones de suelos de alta fertilidad con antecesor de leguminosas en 5 de 6 situaciones. El modelo ajustado para la fase lineal es  $y = 0,803 + 0,0037x$ ;  $x \leq$  nivel crítico (NC). El NC calculado fue de 53,6 (mg kg<sup>-1</sup>) de NH<sub>4</sub> mientras que el EF fue igual a 2 kg N ha<sup>-1</sup> por unidad de P.M.N a subir hasta el NC.

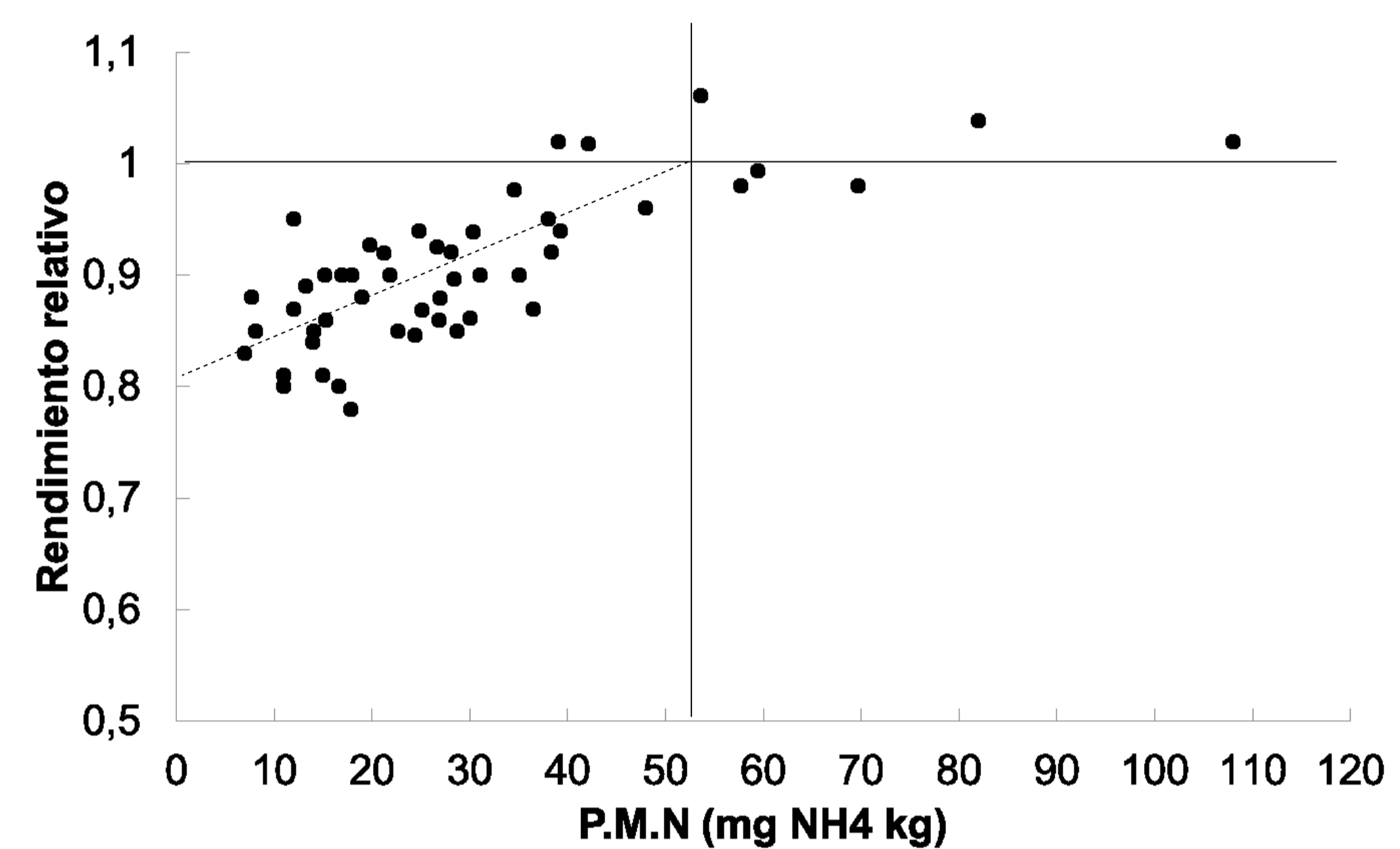


Figura 1: Indicador de mejor ajuste a V4-5 y NC calculado según los 51 experimentos analizados.

### Indicador a R0-1

En este estadio, el indicador de mejor ajuste fue la absorción de N expresado en kg ha<sup>-1</sup>. A diferencia de lo ocurrido en el otro momento, al estadio de R0 el 75% de los experimentos que fueron fertilizados a macollaje (V5) se situaron en la zona de no respuesta. En este caso el modelo ajustado para la fase lineal es  $y = 0,517 + 0,008x$ ;  $x \leq$  NC. El NC calculado fue de 51,3 kg N absorbidos ha<sup>-1</sup>, obteniendo un R<sup>2</sup>= 0,47). En esta oportunidad el EF fue equivalente a 6 kg N ha<sup>-1</sup> por kg de N a absorber hasta el NC. La corrección N a V4-5 pareció ser las más importante lográndose incrementos entre un 5% y 10% con una nueva corrección de N a R0 encima de la corrección de N a V4-5-

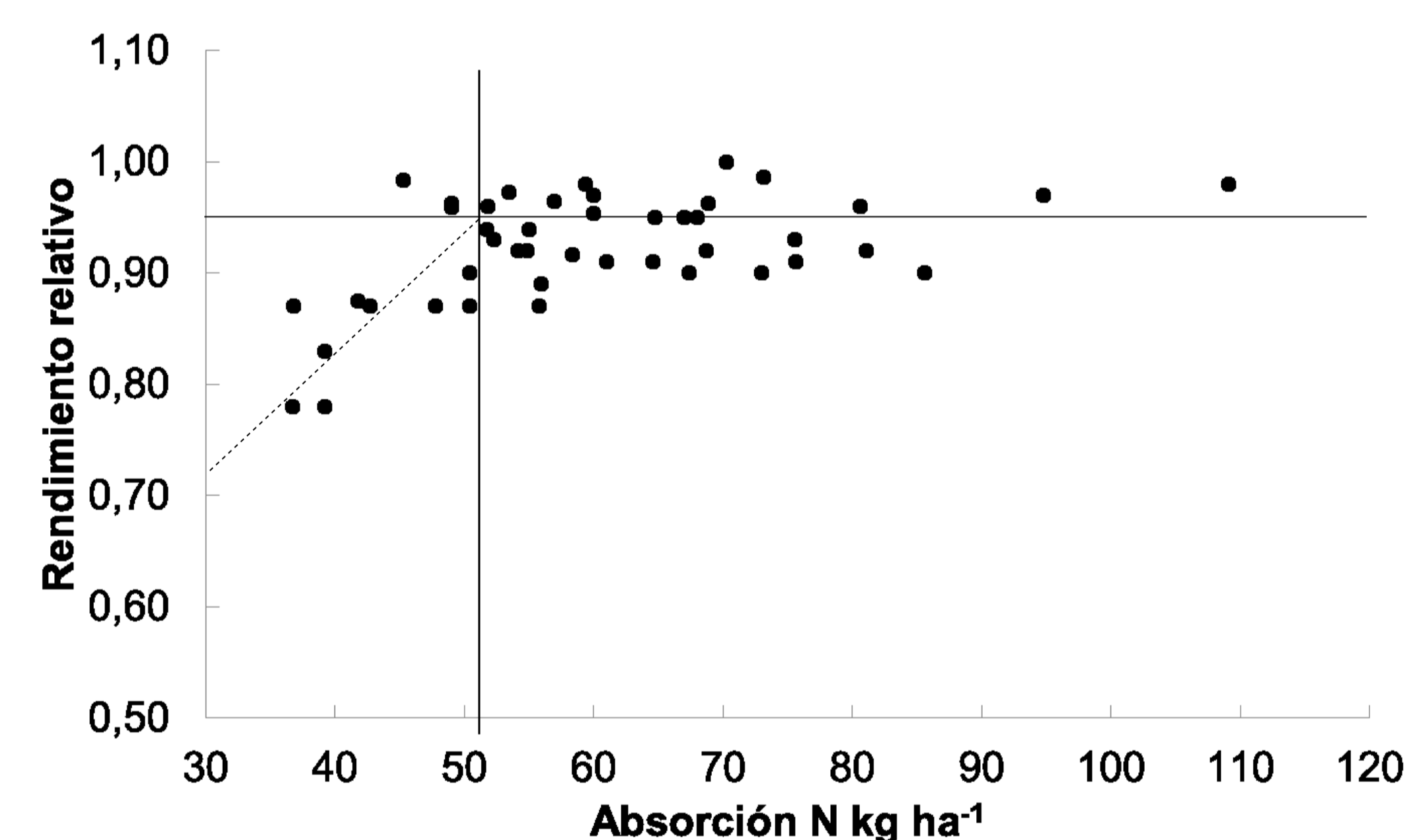


Figura 2: Indicador de mejor ajuste a R0-1 y NC calculado según los 45 experimentos analizados.



## CONSIDERACIONES FINALES

- De todos los parámetros evaluados (17), solo 2 fueron capaces de ajustar un modelo que permita predecir la respuesta a la fertilización N.
- Tanto el indicador P.M.N a V4-5 como el indicador absorción de N a R0-1 presentaron un comportamiento promisorio, lo que permitirá comenzar a validar esta tecnología a escala comercial.
- El EF= 2 kg N ha<sup>-1</sup> por unidad de P.M.N, parece presentar mas robustez a juzgar por el n° de observaciones que se contó para el cálculo en la zona de respuesta (n=45). Lo contrario ocurrió para el indicador absorción de N kg ha<sup>-1</sup> quien mostró un EF = 6 kg N ha<sup>-1</sup> por kg N a absorber el cual fue calculado con un n=6.

## REFERENCIAS

- ROBERTS T.L, ROSS, W.J., NORMAN R.J., SLATON N.A., WILSON JR., C.E., 2011. Predicting nitrogen fertilizer needs for rice in Arkansas using alkaline hydrolyzable-nitrogen. Soil Sci. Soc. Am J. 75, 1161-1171.
- RUSSELL C.A., DUNN B.W., BATTEN G.D., WILLIAMS R.L., ANGUS J.F., 2006. Soil test to predict optimum fertilizer nitrogen rate for rice. Field Crops Research 97: 286-301.