

Evaluación de Fertilizantes Sojero Facyt en el cultivo de Soja durante la campaña 2013-14

Ubicación del ensayo

El ensayo se llevó a cabo, en un lote de 25 hectáreas ubicado a 5 km al sureste de la localidad de Porteña, con coordenadas 31° 03' 07"S - 62° 01' 51"O, proveniente de un cultivo de soja, dentro de una secuencia de siembra agrícola de varios años.

Objetivo General

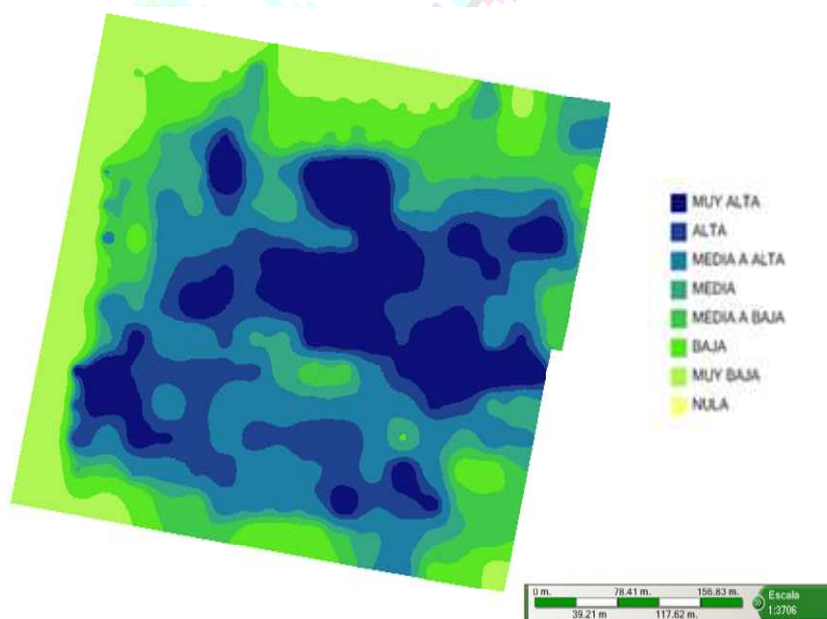
Evaluar la respuesta productiva de distintas dosis de Fertilizantes Sojero Facyt, en un cultivo de soja implantado en un lote de producción típico zonal, considerando los distintos ambientes que en él se pueden discriminar.

Caracterización Ambiental y del lote

A los fines de caracterizar en forma más precisa el lote utilizado, se decidió utilizar tecnología satelital emanadas del procesamiento de un historial de índices verdes (NDVI) del mismo (Mapa de Productividad) (Imagen nº1).

Un mapa de productividad consiste en cuantificar y georeferenciar la variabilidad de un lote mediante el análisis de cluster del índice de vegetación más difundido o índice verde (NDVI) para poder diferenciar ambientes en base al comportamiento del vegetal que sobre el suelo está desarrollándose.

Imagen nº1: Mapa de productividad



Como es habitual bajo esta metodología, los siete espectros NDVI se simplificaron a dos (imagen nº 2) y en este caso en particular (debido a la índole de los productos a utilizar) se decidió efectuar un muestreo foliar dirigido (por

ambientes) llevado adelante el 31 de Enero (R2) cuyos resultados pueden observarse a continuación (Grafico nº 1 y 2, Tabla nº 1).

Imagen nº2: Agrupación de ambientes

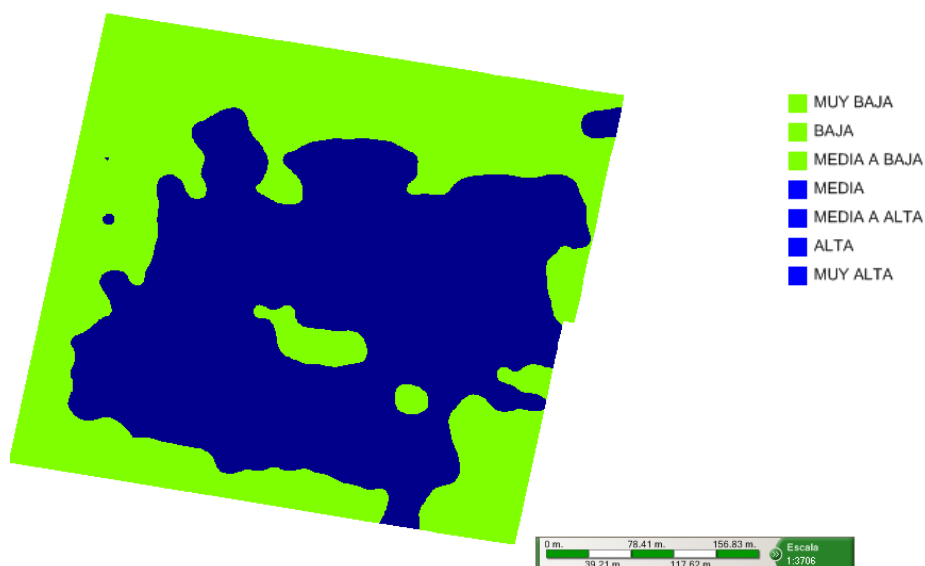


Grafico nº 1: Análisis foliar ambiente Baja productividad

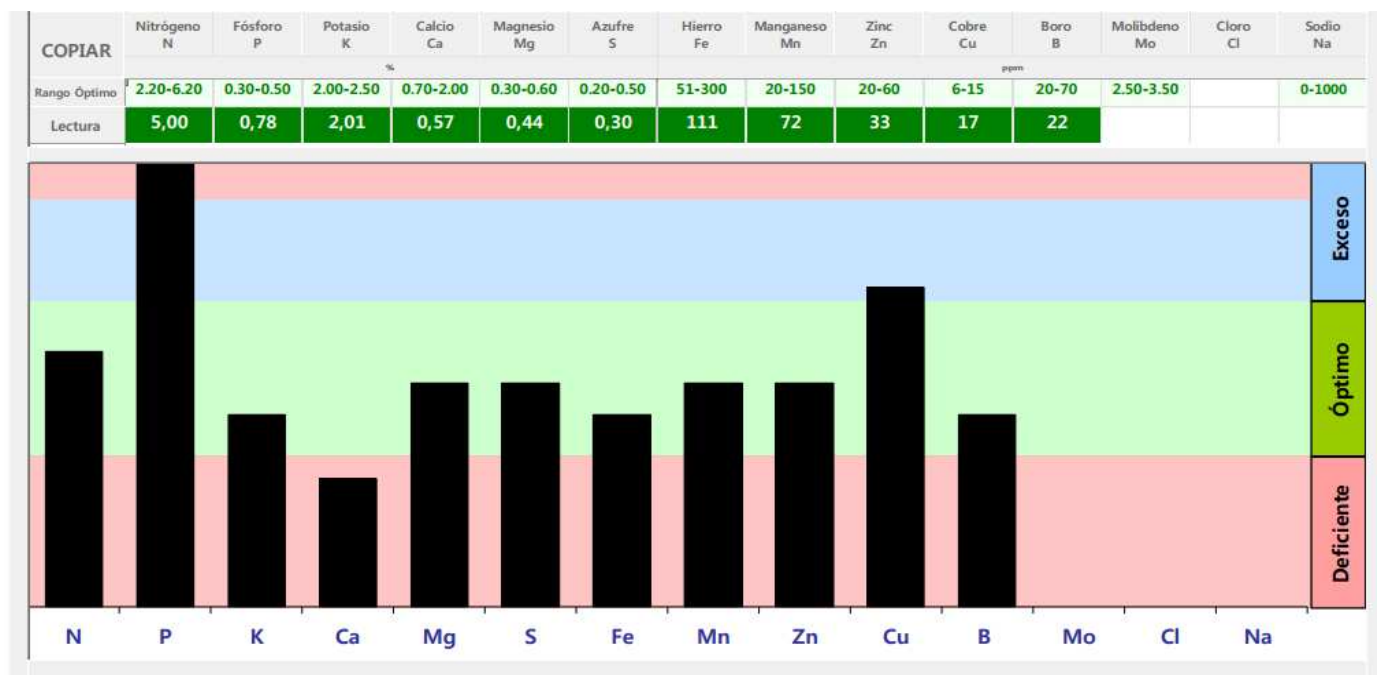
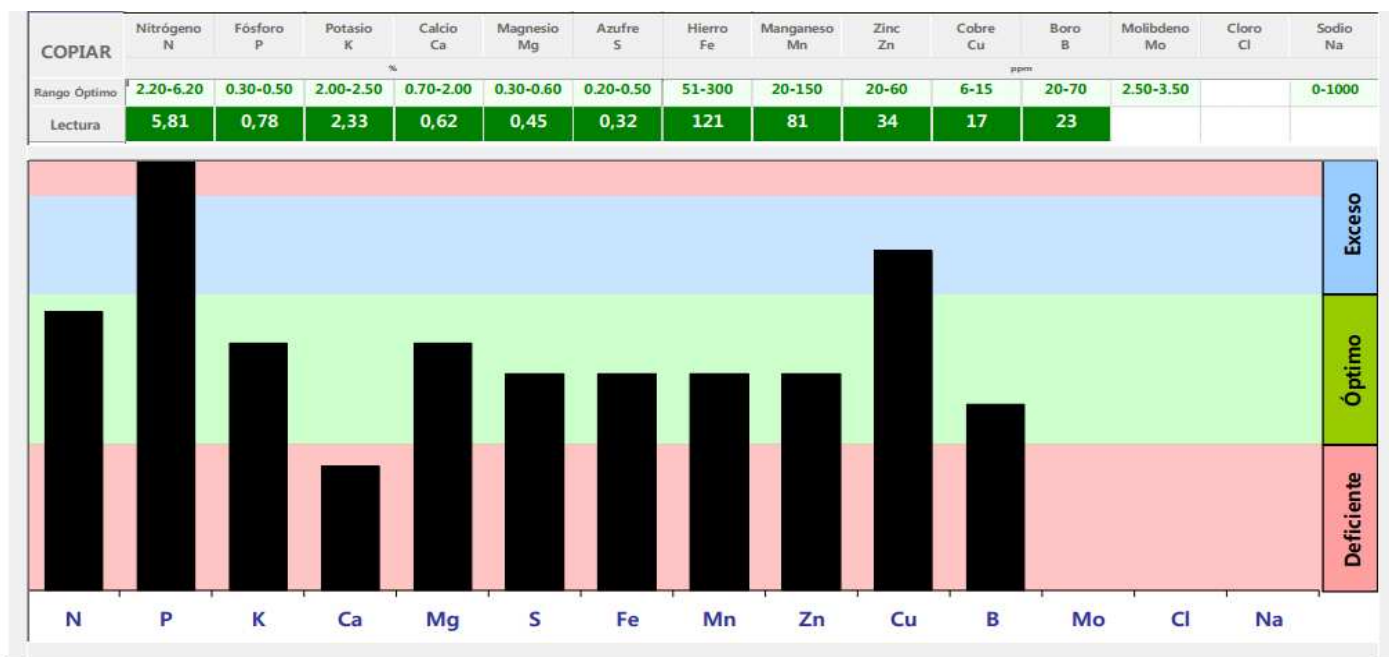


Grafico nº 2: Análisis foliar ambiente Alta productividad



A nivel macro y considerando las necesidades del cultivo, puede verse una generalizada carencia de calcio a nivel tisular y un muy buen suministro de fósforo, a considerar a la hora de explicar el comportamiento fisiológico del lote en su totalidad.

Focalizando ahora en ambos ambientes definidos, podemos ver que existen diferencias importantes en cuanto a nitrógeno (que sería secundaria y dependiente del comportamiento simbiótico del vegetal), potasio y manganeso, como así también en calcio, azufre, magnesio, zinc, hierro y boro, lo cual explicarían al menos en parte, el menor comportamiento histórico del ambiente considerado de baja.

Tabla nº1: Contenido de nutrientes y diferencia porcentual entre ambientes

	Contenido mineral en hoja												
	N	P	S	Ca	Mg	K	Zn	Fe	Mn	B	Cu	Co	Mo
Alto Ambiente	5,8	0,78	0,32	0,62	0,45	2,33	34	121	81	23	17	-	-
Bajo Ambiente	5	0,78	0,30	0,57	0,44	2,01	33	111	72	22	17	-	-
	-14%	0%	-6%	-8%	-2%	-14%	-3%	-8%	-11%	-4%	0%	0%	0%

El ciclo del cultivo comenzó con la primera aplicación durante el barbecho, luego de las primeras lluvias primaverales, con un herbicida de acción total con hormonales y llegando al momento de la siembra con un buen control de malezas. La siembra se llevó a cabo el día 30 de Noviembre, logrando una implantación de 300.000 pl/ha promedio.

Tal como puede visualizarse (Grafico nº 2 y 3), el periodo emergencia hasta V7 se caracterizó por una altísima demanda ambiental de humedad (altas temperaturas y baja H.R.A.) que se manifestó visualmente en los sectores de baja productividad, luego del cual las precipitaciones superaron las medias históricas, situación que se prolongó hasta el final del ciclo del mismo.

Gráfico nº 2: Precipitaciones pluviales de la campaña en relación a los promedios históricos

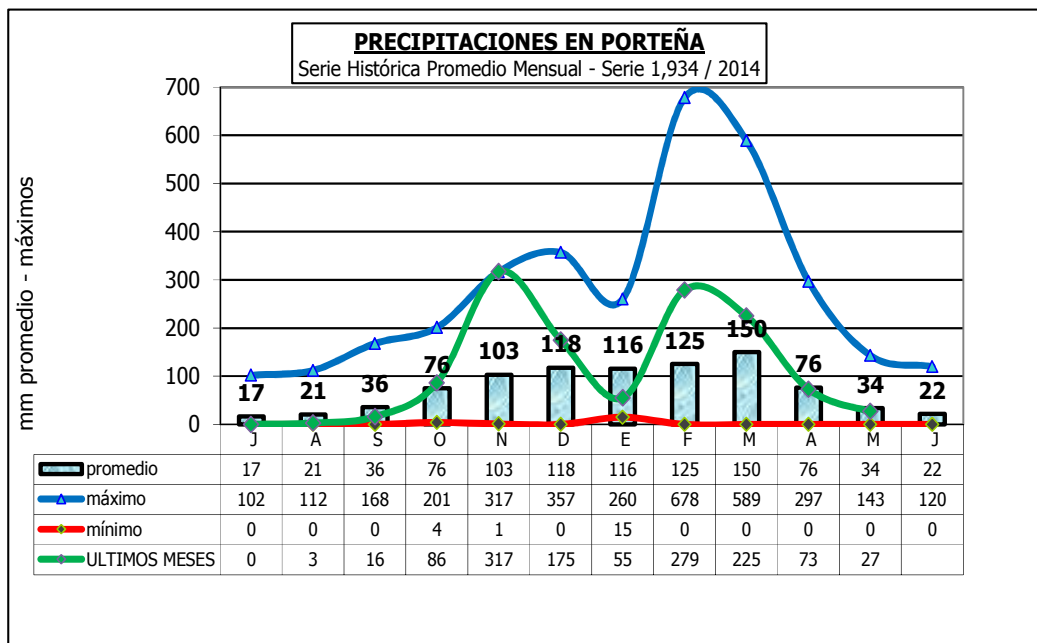
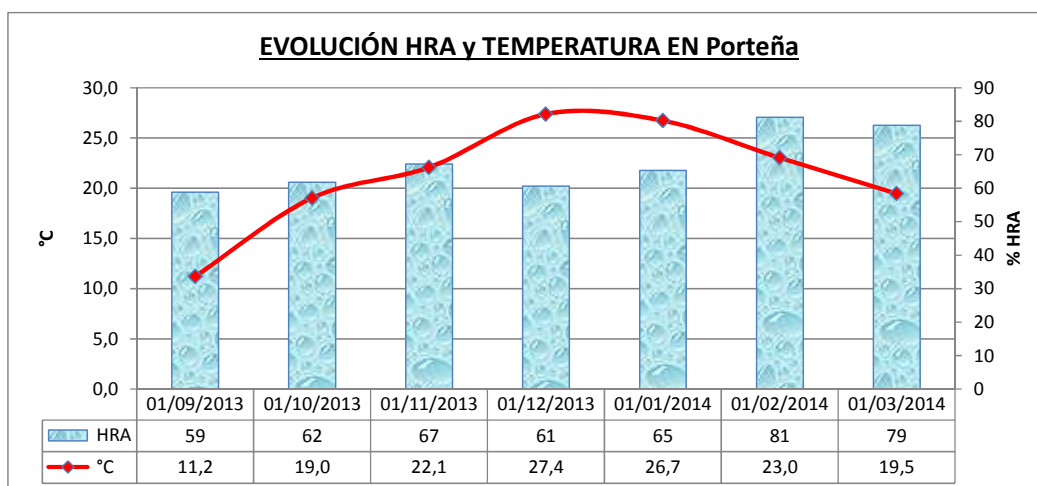


Gráfico nº 3: Temperatura y humedad durante el ciclo del cultivo



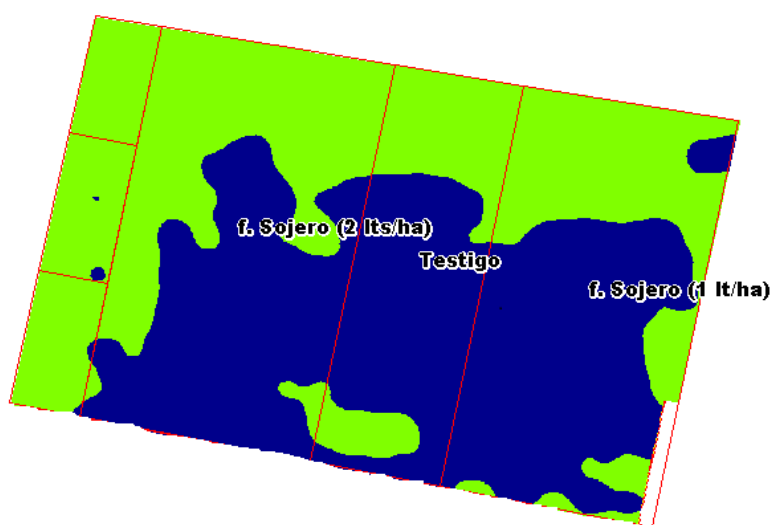
Durante el periodo del cultivo y hasta cosecha, se efectuaron tres aplicaciones con insecticidas, uno de ellos con un repaso herbicida y el último, con un fungicida de amplio espectro de acción.

Tratamientos

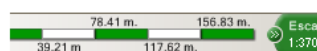
- 1- Testigo absoluto (**T**)
- 2- Fertilizante Sojero: Dosis (1 l/ha)
- 3- Fertilizante Sojero: Dosis (2 l/ha)

El día 31 de Enero, estando el cultivo en plena floración (R2), se procedió a el fertilizante foliar según las parcelas detalladas (Imagen nº 3) con una pulverizadora apropiada para efectuar aplicaciones variables, todas atravesando ambos ambientes (alta y baja productividad).

Imagen nº 3: Distribución y tamaño de macro parcelas



Tratamientos	Dimensión
Testigo	3,4 has
Sojero (1 l/ha)	6,2 has
Sojero (2 l/ha)	6,6 has



Aplicación:

Se efectuó una carga de 830 l de agua, 18 l del Fertilizante SOJERO Facyt y 400 cm³ de Coadyuvante Todo Terreno Facyt.

Como puede observarse, a medida que la pulverizadora pasaba por cada bloque de tratamiento, el equipo fue modificando el caudal de aplicación (Figura nº 4), pasando de los 40 l/ha al corte total de flujo (zona testigo) y una vez dentro del otro bloque, se reanudaba la aplicación hasta llegar a los 80 l/ha.

Durante toda la aplicación, la velocidad de trabajo fue en promedio de 19 km/h.

Imagen n° 4: Registro de aplicación variable sobre el cultivo, con sus tres rangos.



Para poder confrontar las cantidades de nutrientes aportados con la disponibilidad de base (análisis foliar) fue necesario convertir las dosis de campo (L/ha) en kg de nutriente/ha. Para éste cálculo se consideró la densidad de cada fertilizante y su dosis (Tabla n° 2).

Tabla n° 2: Aporte de nutrientes según el tratamiento

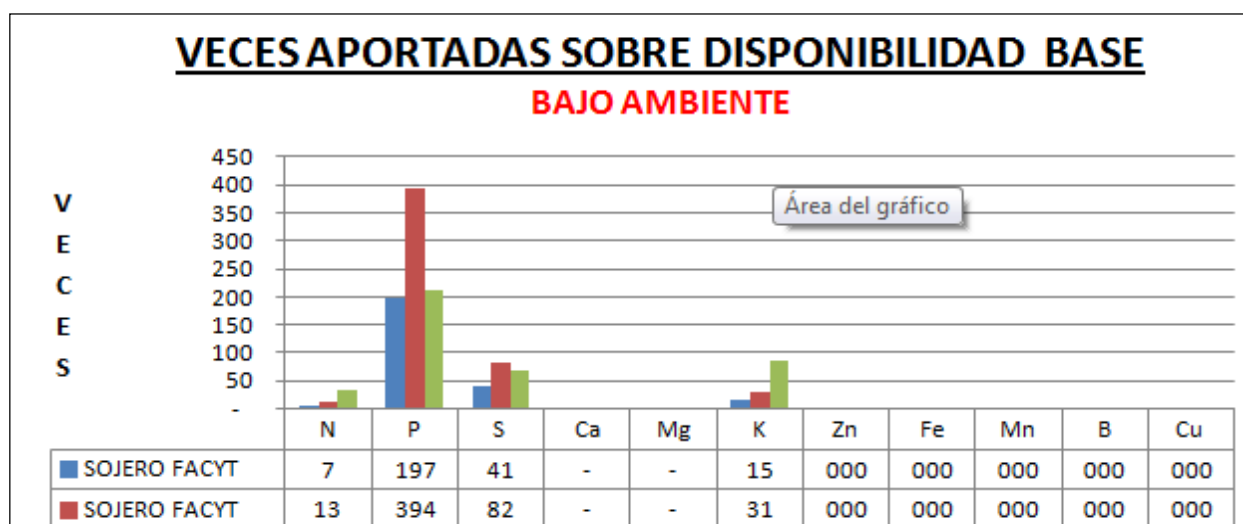
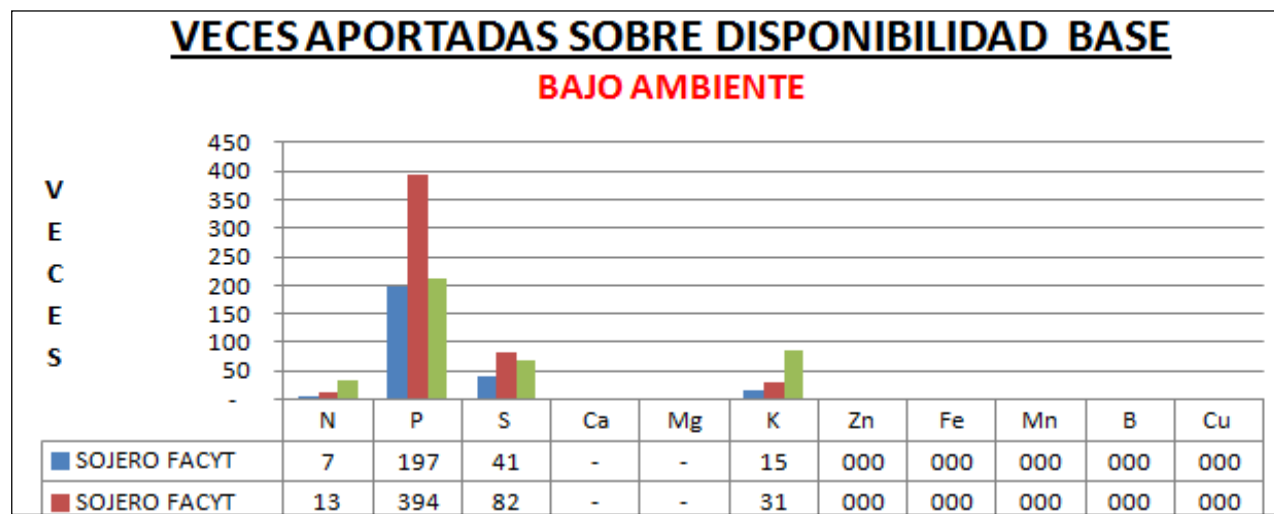
Producto	Tratamiento	Dosis		Mineral aplicado (Kg/ha)												
		Prod. Comercial	kg	N	P	S	Ca	Mg	K	Zn	Fe	Mn	B	Cu	Co	Mo
Sojero	T1	1	1,3	0,06	0,28	0,02	-	-	0,06	0,001	0,001	0,003	0,001	0,001	0,001	0,001
Sojero	T2	2	2,6	0,12	0,55	0,04	-	-	0,11	0,003	0,003	0,005	0,003	0,003	0,003	0,003
Completo	T3	1,5	1,53	0,29	0,30	0,04	-	-	0,31	0,002	0,002	0,002	0,003	0,002	0,001	0,004

Ahora, como el valor de esta información absoluta no nos da idea de cuál es la magnitud del aporte efectuado, en función del uso de varios parámetros (densidad del cultivo, materia seca de la planta, relación hojas/planta y análisis foliar) se estimó el volumen de materia seca/ha sobre la cual se aplicaron, pudiendo ser ahora comparables en una misma unidad (mg/kg de hoja) los niveles aportados respecto a la situación base (Gráficos n° 4 y 5).

De esta manera, puede apreciarse que existió un alto aporte de los cuatro macronutrientes básicos para todo vegetal, pero a la hora de confrontarlo con los análisis foliares, dos de ellos resultan de discutible impacto sobre la respuesta productiva encontrada (el N por tratarse de una leguminosa y el P por encontrarse en buenos niveles en

hoja), dejando abierto el análisis fisiológico del efecto de los otros dos (S y K) sobre la respuesta metabólica en el organismo.

Gráficos nº 4 y 5: Cantidad relativa del aporte efectuado sobre lo disponible en cultivo (mg/kg hoja)



Debido a inconvenientes con el monitor de cosecha del contratista, imposibilitando generar el mapa de rendimiento del ensayo, el día 15 de Abril, estando el cultivo a pocos días de efectuar la cosecha, se procedió a recolectar 30 plantas (equivalentes a 1m²) de cada tratamiento efectuado en cada ambiente.

Una vez disponibles las muestras identificadas, fueron cosechadas manualmente, y dichas semillas secadas en estufa hasta peso constante, para poder luego efectuar el correspondiente análisis.

Resultados y conclusiones:

- Considerando todos los tratamientos con respecto al testigo absoluto y en promedio general, sojero incremento el rendimiento en 799 kgs (21%), con una reducción simultanea del peso de los granos en un 12% (Gráficos nº 6 y 7).

- Abriendo el análisis ahora considerando las dosis utilizadas, vemos que las respuestas fueron proporcionales a las mismas (Gráficos nº 8 y 9), obteniendo incrementos de hasta 1560 kgs/ha (37%) en ambiente ALTA y de hasta 735 kgs/ha (23%) en ambiente de BAJA productividad, manifestándose el efecto sobre el peso de las semillas ya mencionado.

- En consecuencia, podemos decir que sojero, a pesar de reducir el peso de los granos, produjo importantes y proporcionales incrementos de rendimientos a las dosis ensayadas, con expresiones máximas en ambientes de alta productividad.

- Todas estas apreciaciones globales se corroboran con el análisis estadístico, indicando que no solo hay diferencias significativas a favor del fertilizante sojero, sino que las diferencias entre ambientes de distintos potenciales productivos también es un componente a considerar a la hora de fertilizar, ya que las respuestas fueron superiores en los mejores ambientes.

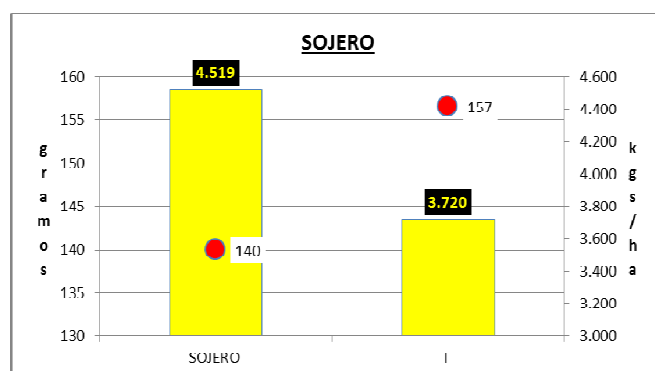
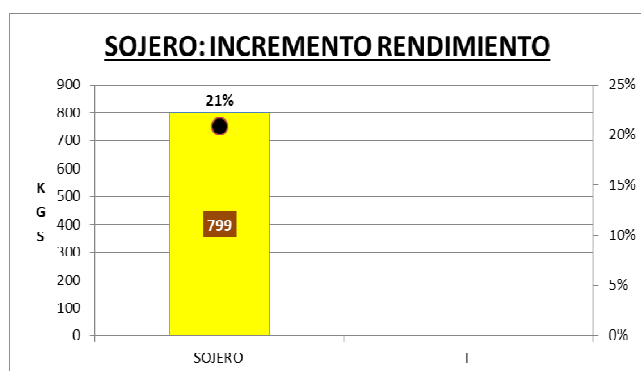


Grafico nº 6

Grafico nº 7

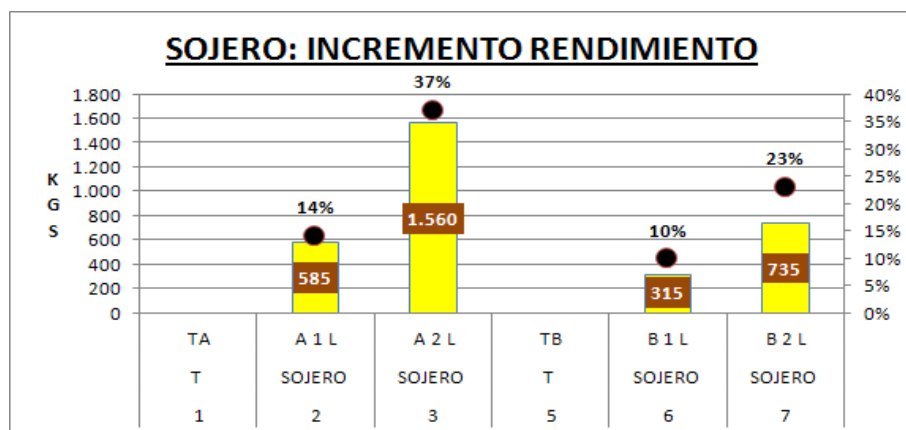


Grafico nº 8

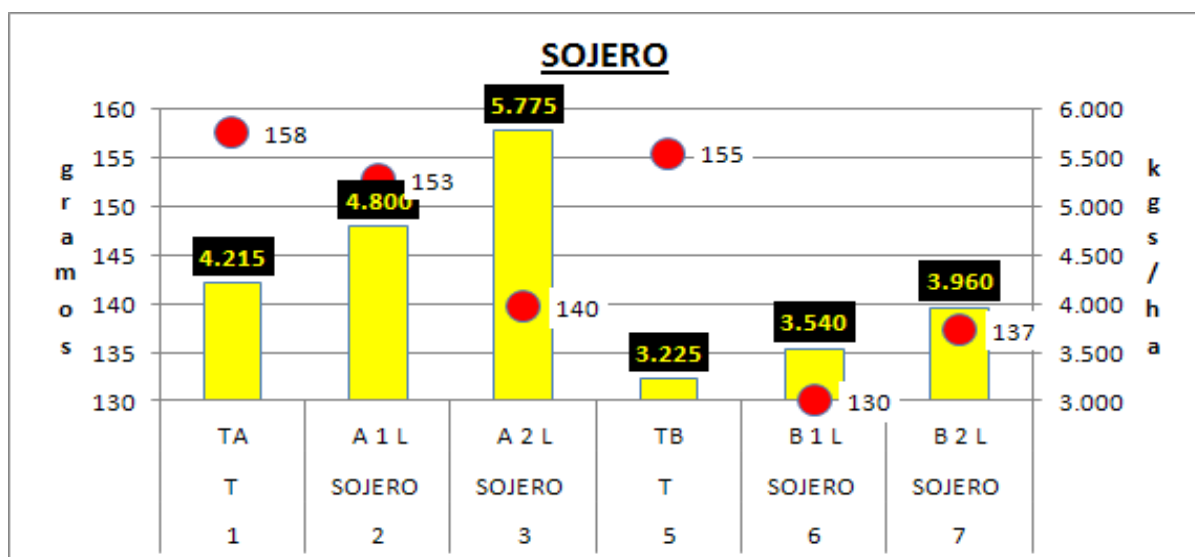


Grafico nº 9