

INFORME

ENSAYO A CAMPO CON BORO EN EL CULTIVO DE GIRASOL

Objetivo:

Evaluar el comportamiento de la aplicación foliar Boro sobre el rendimiento y sus componentes directos e indirectos, en el cultivo de girasol

Sitio:

El ensayo se estableció en el Campo de Docencia y Experimentación (CAMDOEX) de la Universidad Nacional de Río Cuarto ubicado sobre la ruta 36 a la altura del kilómetro 601, Departamento Río Cuarto, Provincia de Córdoba. (33° 6'23.75"S 64°18'0.68"O)

Caracterización climática.

Las características meteorológicas de la campaña 2010-2011 se presentan en las figuras 1y2.

Cabe destacar también que las lluvias se concentraron al final del mes de noviembre y principios de diciembre, en este momento el cultivo se encontraba en estados vegetativos temprano por lo tanto el mismo no pudo traducir esas precipitaciones en rendimiento.

Si bien dicha campaña presentó un déficit durante la segunda y tercer década de enero y la primera y segunda década de febrero, las mismas no ocasionando grandes problema en el desarrollo del cultivo por haber sido cubiertas en partes por las precipitaciones antes mencionadas.

En cuanto al régimen térmico se registraron temperaturas normales para la época del año.

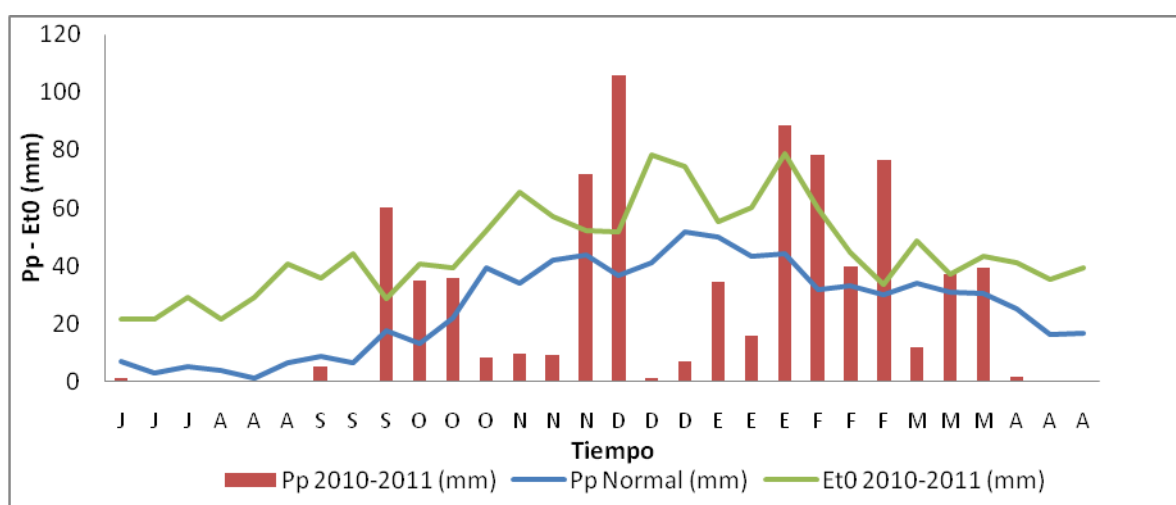


Figura 1: Precipitaciones campaña 2010-11 y Normal. Localidad Río Cuarto

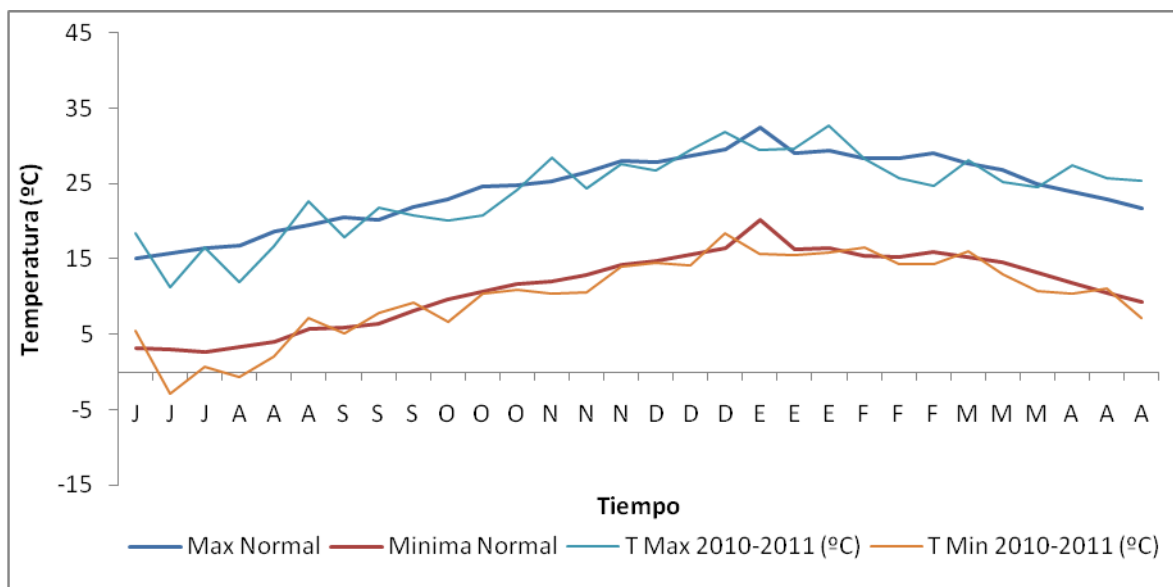


Figura 2: Temperaturas Máximas y Mínimas campaña 2010-11 y Normal. Localidad Río Cuarto

Tabla 1: Análisis de suelo Ensayo de girasol. CAMDOCEX, FAV. UNRC. Campaña 2010-11

Prof.	N-NO ₃ ⁻	NO ₃ ⁻	H°	M.O.	P	pH
cm	ppm	Ppm	%	%	ppm	
0 - 20	18,20	80,62	10,78	1,75	26,56	6,45
20 - 40	11,75	52,05	11,98	1,15	12,32	6,68
40 - 60	7,61	33,71	11,06	0,89	9,30	6,83

Material y Método

El tamaño de las parcelas fue de 6 metros de largo por 4 surcos a 70 cm de ancho. El diseño experimental utilizado fue en bloques completos aleatorios con cuatro repeticiones por tratamiento

Se realizó un barbecho químico durante el invierno en base a glifosato más 2-4D. Previo a la siembra se realizó una aplicación con glifosato.

La siembra fue realizada el 18 de diciembre de 2010 sobre un rastrojo de soja, con sembradora de parcela a razón de 5 semillas por metro lineal. La variedad utilizada para la realización del ensayo fue Olisum 3 (Advanta).

La cosecha fue realizada en forme manual el día 8 de abril de 2011.

Las determinaciones realizadas fueron: rendimiento, peso de mil granos y número de granos por m², para el análisis de los resultados se utilizó el programa estadístico INFOSTAT.

Tratamientos

- 1) Boro al 10% (1,5 litros/ha) aplicado V3
- 2) Boro al 10% (1,5 litros/ha) aplicado V3 y una segunda aplicación en V11.
- 3) Testigo

Resultados

Tabla 2. Rendimiento, Número de granos por superficie, Peso de mil granos.

Tratamiento	Rendimiento	Nº granos m ⁻²	Peso 1000
Boro 3l	2206 a	4256 a	51.82 a
Boro 1,5	1925 b	3741 b	51.45 a
Testigo	1833 b	3553 b	51.66 a
DMS	280.10	506.93	1.522
Valor p	0.0399	0.035	0.841
CV (%)	8.14	10.00	1.70

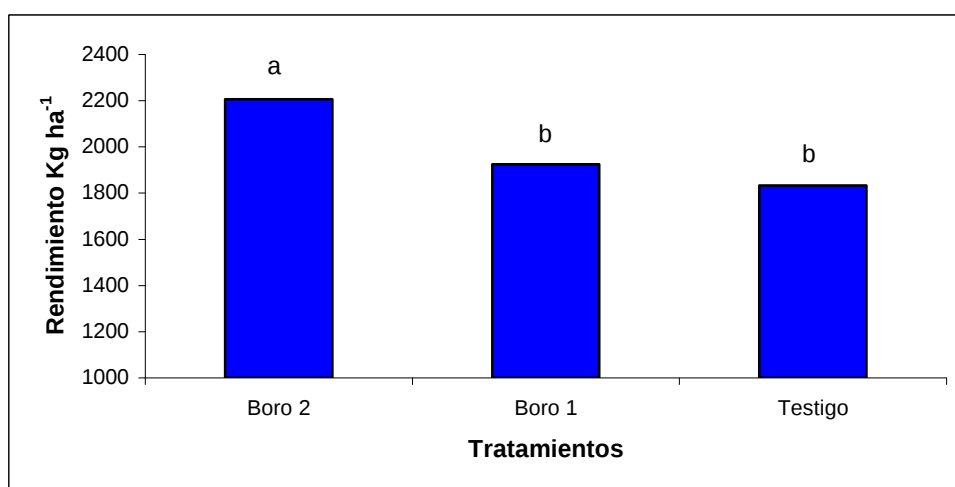


Figura 3. Rendimiento de grano por hectárea

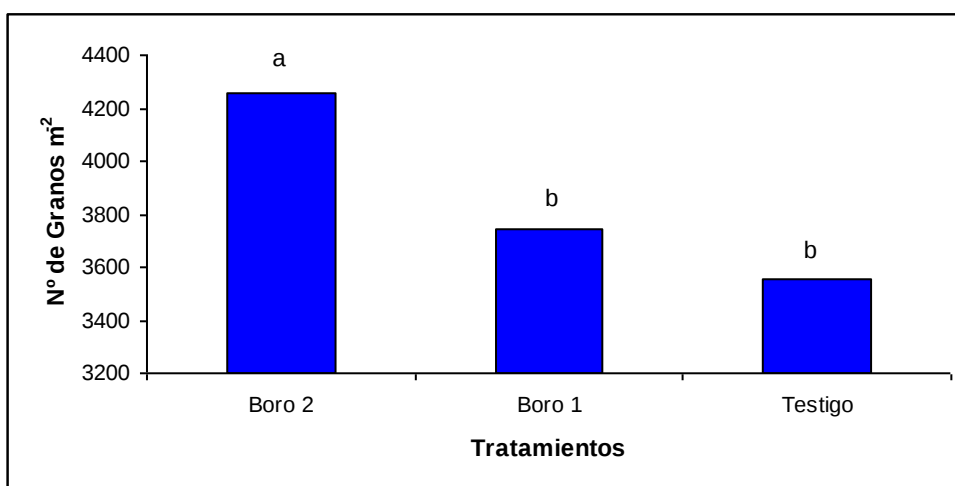


Figura 4. Número de granos por metro cuadrado

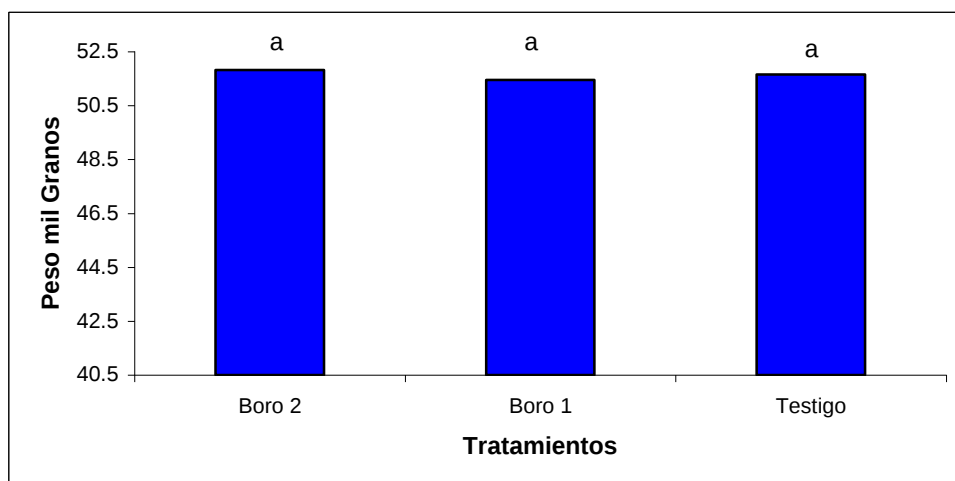


Figura 5. Peso de mil granos

ANALISIS DE LOS RESULTADOS

Los resultados obtenidos en rendimiento de grano (kg ha^{-1}) en girasol se observan en el Cuadro 1, donde el tratamiento con aplicación foliar con Boro en doble dosis (Boro al 10% ($1,5 \text{ litros ha}^{-1}$ aplicado V3 y una segunda aplicación en V11), empleada en dos momentos ontogénicos del cultivo V3 y V11, presentó diferencia estadísticamente significativa con la dosis de una sola aplicación en V3 y el testigo.

Si bien la dosis de $1,5 \text{ litros de boro al } 10\%$ aplicado V3 no presentó diferencia estadísticamente significativa con el testigo, se observa un incremento en los rendimientos de alrededor a los 100kg ha^{-1} .

Ing. Agr. Carlos A. Castillo

ANEXO

Análisis de la varianza. Boro

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Rto	12	0.68	0.42	8.14

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor		
Modelo		335668.90		5	67133.78	2.56	0.1417
Tratamiento		302761.17		2	151380.58	5.78	0.0399
Block	32907.73		3	10969.24	0.42	0.7464	
Error	157241.33		6	26206.89			
Total	492910.23		11				

Test:LSD Fisher Alfa=0.05 DMS=280.09862

Error: 26206.8889 gl: 6

Tratamiento	Medias	n	E.E.	
Boro 3l	2206.38	4	80.94	A
Boro 1,5 l	1924.63	4	80.94	B
Testigo	1833.13	4	80.94	B

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0.05$)

Test:LSD Fisher Alfa=0.05 DMS=323.43003

Error: 26206.8889 gl: 6

Block	Medias	n	E.E.	
3.00	2058.33	3	93.46	A
1.00	2017.67	3	93.46	A
4.00	1947.00	3	93.46	A
2.00	1929.17	3	93.46	A

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0.05$)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
P 1000	12	0.59	0.25	1.70

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor		
Modelo		6.67	5	1.33	1.72	0.2629	
Tratamiento		0.28	2	0.14	0.18	0.8414	
Block	6.39		3	2.13	2.75	0.1347	
Error	4.65		6	0.77			
Total	11.32		11				

Test:LSD Fisher Alfa=0.05 DMS=1.52280

Error: 0.7746 gl: 6

Tratamiento	Medias	n	E.E.	
Boro 3l	51.82	4	0.44	A
Testigo	51.66	4	0.44	A
Boro 1,5 l	51.45	4	0.44	A

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0.05$)

Test:LSD Fisher Alfa=0.05 DMS=1.75837

Error: 0.7746 gl: 6

Block	Medias	n	E.E.	
4.00	52.41	3	0.51	A
3.00	51.98	3	0.51	A
2.00	51.72	3	0.51	A
1.00	50.45	3	0.51	B

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0.05$)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Número de Granos	12	0.71	0.47	7.61

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor		
Modelo		1265491.58		5	253098.32	2.95	0.1103
Tratamiento		1059268.67		2	529634.33	6.17	0.0350
Block	206222.92		3	68740.97	0.80	0.5372	
Error	515035.33		6	85839.22			
Total	1780526.92		11				

Test:LSD Fisher Alfa=0.05 DMS=506.92782

Error: 85839.2222 gl: 6

Tratamiento	Medias	n	E.E.	
Boro 3l	4255.75	4	146.49	A
Boro 1,5 l	3741.25	4	146.49	B
Testigo	3552.75	4	146.49	B

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0.05$)

Test:LSD Fisher Alfa=0.05 DMS=585.34982

Error: 85839.2222 gl: 6

Block	Medias	n	E.E.	
1.00	3998.67	3	169.15	A
3.00	3962.00	3	169.15	A
2.00	3723.67	3	169.15	A
4.00	3715.33	3	169.15	A

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0.05$)