

INFORME

ENSAYO A CAMPO CON EL FERTILIZANTE FOLIAR ZN EN EL CULTIVO DE MAIZ

Objetivo

Evaluar el comportamiento del fertilizante foliar Zn sobre el rendimiento y sus componentes directos e indirectos, en el cultivo de maíz.

Ubicación del ensayo

El ensayo se realizó en el Establecimiento María Teresa ubicado en la localidad de Chaján a 80 km al sur oeste de la ciudad de Río Cuarto.

El suelo donde se realizó el ensayo es un Haplustol éntico, en la tabla 1 se observan los resultados del análisis de suelo.

Tabla1: Análisis de suelo

Prof.	P ppm	MO	N-NO3 ppm	S-SO4 ppm	pH	Ca meq	Mg meq	K meq	Na meq	PSI	Zn ppm	B ppm
0-20	14	1,7	21,7	4,5	6,5	6,3	1,75	1,85	0,27	2,65	0,9	0,59
20-40			13,5	6								
40-60			10,7									

Análisis realizado por Laboratorio Fertilab

Caracterización climática

Las características meteorológicas de la campaña 2010-2011 se presentan en las figuras 1 y 2. Dicha campaña presentó un déficit de unos 30 mm de lluvia para el período de desarrollo del cultivo respecto de la normal para el mismo período.

Cabe destacar que las lluvias se concentraron en el mes de setiembre y octubre superando ampliamente la media normal, estos mm almacenados le permitieron al cultivo de maíz alcanzar muy buenos rindes a pesar de los déficit producidos durante los meses de enero y febrero. En estos meses el régimen de lluvias se ubicó por debajo de la media para la zona generando un moderado déficit hídrico, que por lo anteriormente citado no afectó el rendimiento del maíz.

Por la época de siembra el cultivo atravesó las altas temperaturas y los vientos característicos de la zona que se registraron durante el mes de enero, en estado vegetativo minimizando los daños que si ocasionaron en las siembras más tempranas.

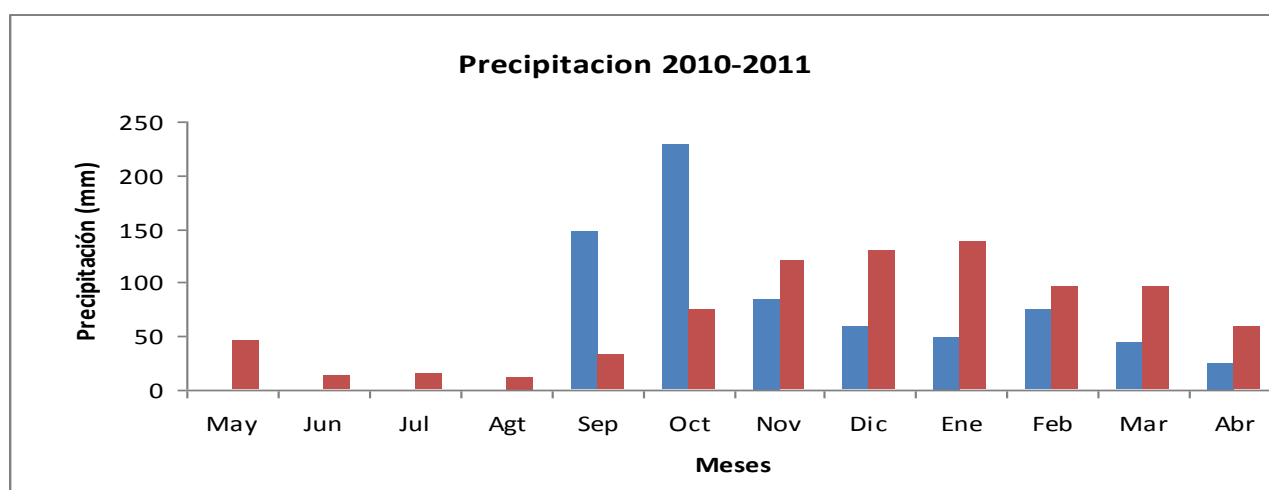


Figura 1. Precipitaciones normales (1978-2008), precipitaciones campaña 2010-2011.

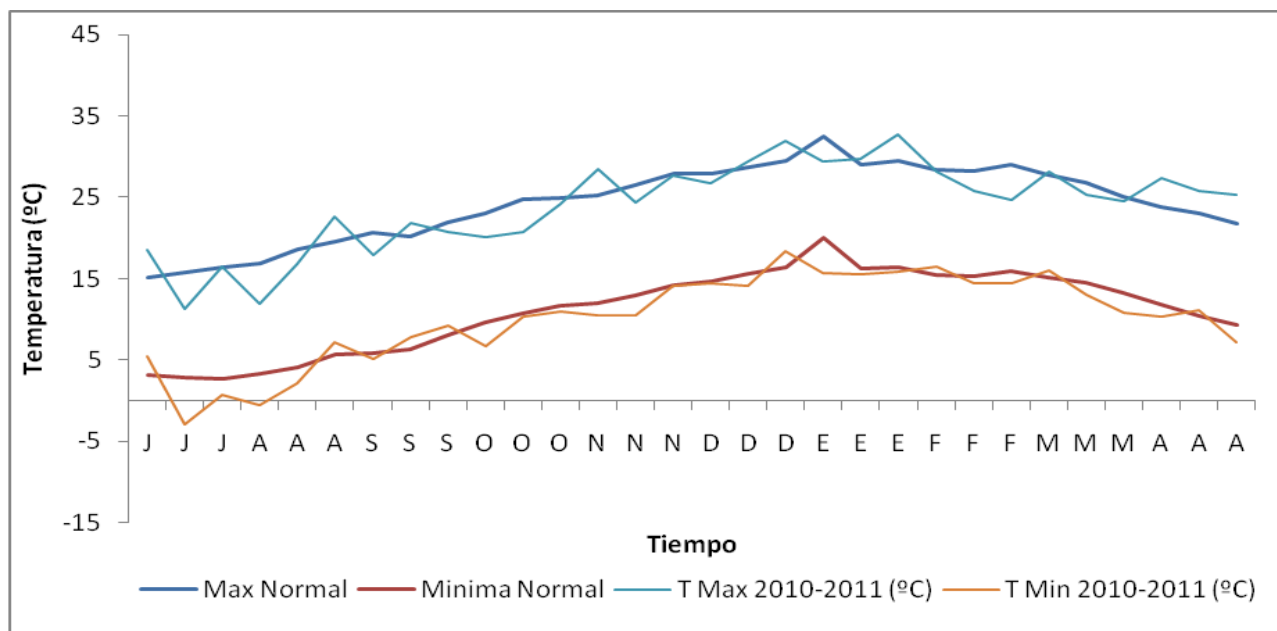


Figura 2. Temperatura máxima y mínima normal (1978-2008) y temperatura máxima y mínima campaña 2009-2010. Valores decádicos. Río Cuarto (Córdoba).

Material y Método

El diseño experimental utilizado fue en bloques completos aleatorios con cuatro repeticiones por tratamiento.

El tamaño de las parcelas fue de 25 metros de largo por 8 surcos a 52.5 cm de ancho. La siembra fue realizada el 20 de octubre de 2010, con sembradora de grano grueso a razón de 75.000 semillas por hectárea, lográndose una densidad al momento de emergencia del cultivo de 68.000 plantas por hectárea. El híbrido utilizado en la realización del ensayo fue el DK 190 MG RR.

Previo a la siembra se realizó un barbecho químico en base a glifosato y 2,4D. Como preemergente se aplicaron 2 litros de atrazina con 2 litros de acetoclor. No fue necesario realizar ningún control de insectos. La cosecha fue realizada en forma manual el día 13 de abril de 2011.

Para el análisis de los resultados se utilizó el programa estadístico INFOSTAT.

Tratamientos

- Testigo
- Motivador 1Litro V6
- Motivador 1Litro V6 + Foliar ZN 1Litro V6

Resultados

A continuación se muestra en el Cuadro 1 los resultados del rendimiento y sus distintos componentes:

Cuadro 1: Resultados

Tratamiento	Rendimiento	Granos m ⁻²	Peso de 1000
Motiv 1L + Foliar ZN 1L V6	9717,19 a	3635,53 a	267,30 a
Motivador 1L V6	9648,38 a	3605,27 a	267,70 a
Testigo	9139,56 b	3411,24 b	268,04 a
DMS	466,734	170,076	2,952
Valor p	0,0325	0,0223	0,8815
CV	6,88	6,71	1,55

Letras distintas indican diferencias significativas ($p \leq 0.05$), según Test: LSD Fisher Alfa=0.05.

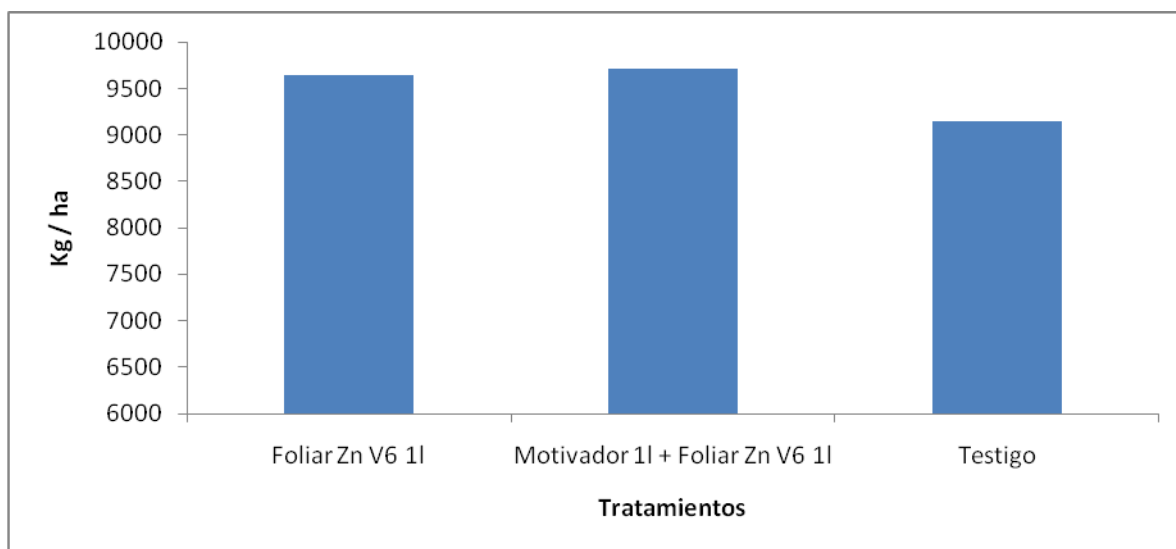


Gráfico 1. Rendimiento en grano de los tratamientos evaluados

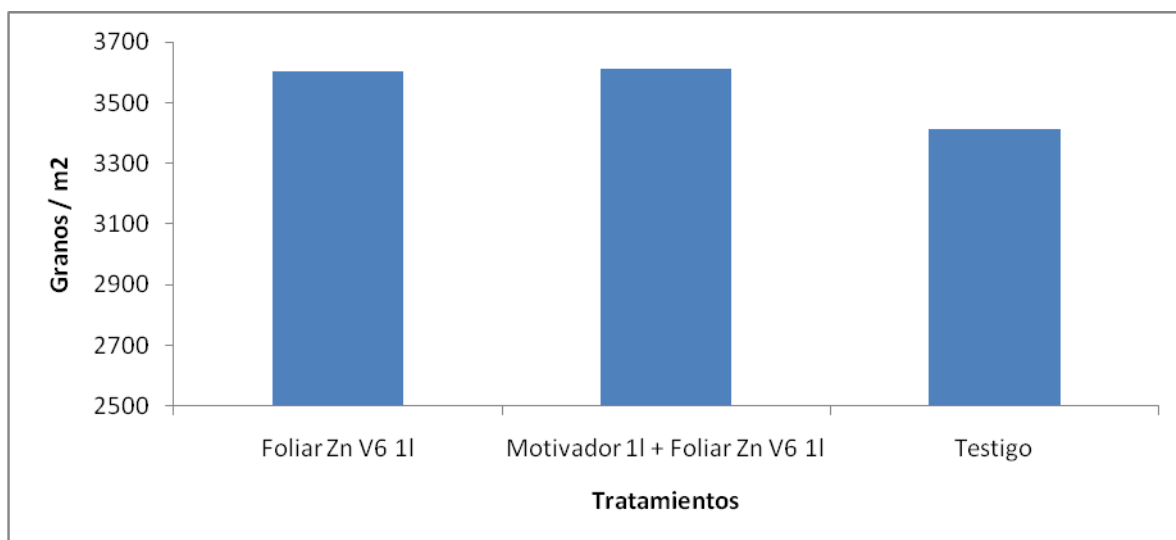


Gráfico 2. Nº de granos por m² para los tratamientos analizados

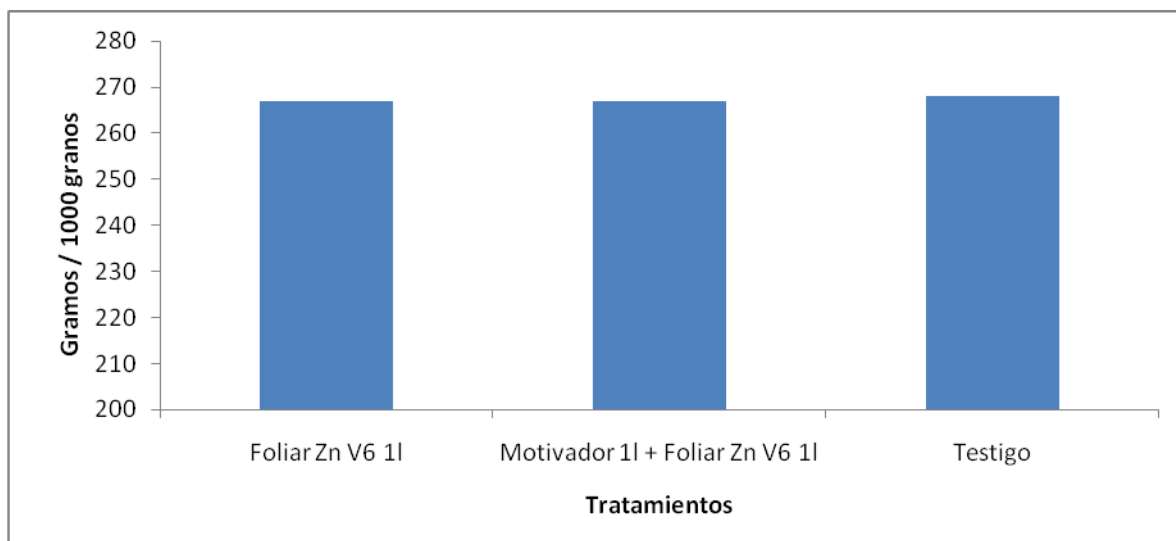


Gráfico 3. Peso de 1000 granos en los tratamientos analizados

ANALISIS DE LOS RESULTADOS

Los resultados del ensayo muestran evidencias estadísticas de diferencias entre los tres tratamientos motivo de este estudio para las variables rendimiento y número de granos por metro cuadrado. El tratamiento de mayor rendimiento fue el motivador mas aplicación de cinc ubicándose 578 kg/ha por encima del testigo. El agregado de cinc foliar al motivador no demostró diferencias estadísticas respecto del tratamiento motivador en V6 produciendo un aumento de 69kg/ha. Esto puede justificarse al observar que el valor de Zn del suelo (0,9 ppm) se encuentra muy cercano al umbral de no respuesta citado en la bibliografía internacional (1ppm).

Ing. Agr. Carlos A. Castillo

ANEXO

ANÁLISIS ESTADÍSTICOS DE TODAS LAS VARIABLES

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Rto kg/ha	48	0,17	0,07	6,88

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	3586904,54	5	717380,91	1,68	0,1614
Tratamiento	3185471,79	2	1592735,90	3,72	0,0325
Block	401432,75	3	133810,92	0,31	0,8161
Error	17972187,38	42	427909,22		
Total	21559091,92	47			

Test:LSD Fisher Alfa=0,05 DMS=466,73411

Error: 427909,2232 gl: 42

Tratamiento	Medias	n
Motivador 1l + Foliar Zn V..	9717,19	16
Foliar Zn V6 1l	9648,38	16
Testigo	9139,56	16

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Test:LSD Fisher Alfa=0,05 DMS=538,93813

Error: 427909,2232 gl: 42

Block	Medias	n
1,00	9567,42	12
2,00	9559,67	12
4,00	9535,08	12
3,00	9344,67	12

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Peso de 1000	48	0,45	0,39	1,55

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	592,69	5	118,54	6,92	0,0001
Tratamiento	4,33	2	2,17	0,13	0,8815
Block	588,35	3	196,12	11,45	<0,0001
Error	719,27	42	17,13		
Total	1311,96	47			

Test:LSD Fisher Alfa=0,05 DMS=2,95268

Error: 17,1256 gl: 42

Tratamiento	Medias	n
Testigo	268,04	16
Foliar Zn V6 1l	267,70	16
Motivador 1l + Foliar Zn V..	267,30	16

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Test:LSD Fisher Alfa=0,05 DMS=3,40946

Error: 17,1256 gl: 42

Block	Medias	n
1,00	270,32	12
3,00	269,61	12
4,00	269,12	12
2,00	261,66	12

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Granos/m2	48	0,22	0,13	6,71

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	687370,43	5	137474,09	2,42	0,0514
Tratamiento	473996,83	2	236998,42	4,17	0,0223
Block	213373,59	3	71124,53	1,25	0,3032
Error	2386427,39	42	56819,70		
Total	3073797,82	47			

Test:LSD Fisher Alfa=0,05 DMS=170,07606

Error: 56819,6998 gl: 42

Tratamiento	Medias	n
Motivador 1l + Foliar Zn V..	3635,53	16
Foliar Zn V6 1l	3605,27	16
Testigo	3411,24	16

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)

Test:LSD Fisher Alfa=0,05 DMS=196,38692

Error: 56819,6998 gl: 42

Block	Medias	n
2,00	3653,68	12
4,00	3542,56	12
1,00	3539,33	12
3,00	3467,15	12

Letras distintas indican diferencias significativas (p<= 0,05)