

## Ensayo de densidad y distancia de siembra de maíz.

Vallone<sup>(1)</sup>, Pedro; Gudelj<sup>(1)</sup>, Vicente; Galarza<sup>(1)</sup>, Carlos; Masiero<sup>(1)</sup>, Beatriz; Vranicich<sup>(2)</sup>, Claudia; Nebreda<sup>(2)</sup>, José

<sup>(1)</sup> EEA INTA Marcos Juárez. <sup>(2)</sup> Est. Universidad Nacional de Córdoba  
pvallone@mjuarez.inta.gov.ar

El maíz es un clásico ejemplo de cultivo en el que el rendimiento en grano es máximo a un nivel de población definido (Fery y Janick, 1971). Es por esto que para su implantación la elección de la densidad de siembra constituye uno de los aspectos de manejo que incide en el rendimiento final, diferenciándose de otros cultivos como trigo, soja o girasol, que tienen una mayor capacidad de ajuste ante variaciones en la densidad.

En densidades bajas, la reducción de la distancia entre surcos contribuye a asegurar una mayor cobertura durante la floración. Sin embargo, en la mayoría de los casos de cultivos de maíz bien manejados y con las densidades correctas se alcanzan las coberturas necesarias para una máxima intercepción de luz. Por ello las ventajas en reducir la distancia entre surcos resultan generalmente de reducida magnitud (Cirilo, 2004).

El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de la distancia entre surco y la densidad de plantas sobre el rendimiento en grano del cultivo de maíz en dos fechas de siembra.

### Materiales y métodos

Se realizaron dos ensayos en la EEA Marcos Juárez, uno sembrado en fecha normal y otro en siembra de segunda sobre rastrojo de trigo. Las distancias entre surcos probadas fueron 70 y 52 cm y en cada una se sembraron 5 densidades: 50.000, 65.000, 80.000, 95.000 y 110.000 plantas/ha.

Las variables evaluadas fueron el número de granos por m<sup>2</sup> y el rendimiento. Para ello se cosechó manualmente una muestra de 2 m<sup>2</sup> y en las espigas se determinó el número de filas y la cantidad de granos por filas de las espigas para determinar el número de granos por m<sup>2</sup> y luego de trilladas se determinó el rendimiento.

El híbrido utilizado fue DK 747 MG RR. El diseño experimental fue de parcelas divididas, donde la distancia entre surcos ocupó la parcela principal y las densidades las subparcelas, con tres repeticiones. El tamaño de las parcelas fue de 4 surcos por 10 metros de longitud. Las fechas de siembra fueron 08/10/09 y 18/12/09, la fertilización a la siembra fue de 12 kg/N/ha + 11,5 kg/P/ha + 12,5 kg/S/ha, y se refertilizó con 160 kg /N/ha en el estado de 4 hojas. El control de malezas se efectuó con herbicidas preemergente y postemergente que permitieron llegar al final del ciclo del cultivo sin malezas.

Sobre una muestra de 2 m<sup>2</sup>, se contaron el número de filas y la cantidad de granos por filas de las espigas para determinar el número de granos por m<sup>2</sup> y luego de trilladas las espigas se determinó el rendimiento.

### Resultados

#### Maíz de primera

Número de granos por m<sup>2</sup>: esta variable tuvo respuesta altamente significativa a la densidad y a la distancia, sin interacción entre ambas. En el Cuadro 1 se presentan los datos promedio de las dos distancias, para cada una de las densidades.

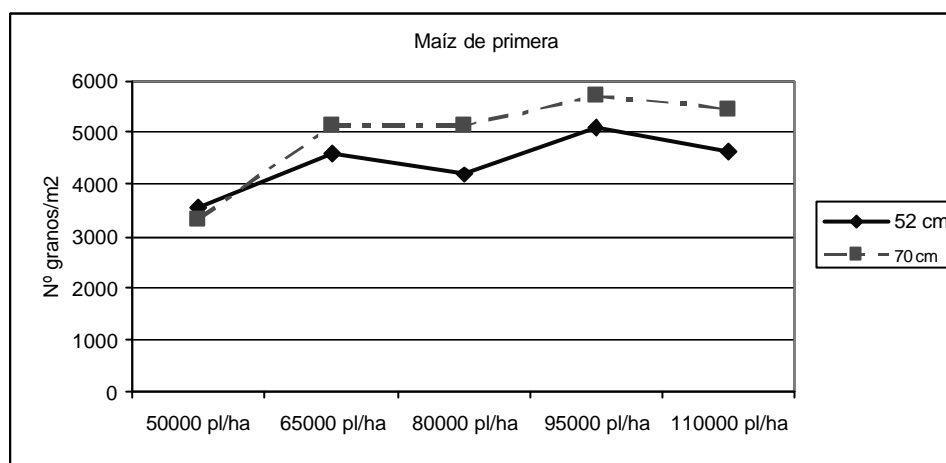
**Cuadro 1.** Número de granos/m<sup>2</sup>. Promedios de las dos distancias. Maíz de primera.

Densidad	Nº granos/m <sup>2</sup>	
95000	5.389	A
110000	5.046	A
65000	4.843	A
80000	4.658	A
50000	3.440	B

La densidad de 50.000 pl/ha tuvo el menor número de granos/m<sup>2</sup> y se diferenció estadísticamente de las restantes densidades evaluadas.

En el gráfico 1 se muestran los valores obtenidos para cada distancia entre surcos.

**Gráfico 1.** Número de granos /m<sup>2</sup>. Maíz de primera.



La respuesta de la variable fue cuadrática, con un máximo con 95000 pl/ha..

Rendimientos: Esta variable sólo tuvo respuesta altamente significativa a la densidad y no a distancia entre surco ni la interacción densidad por distancia (Cuadro 2).

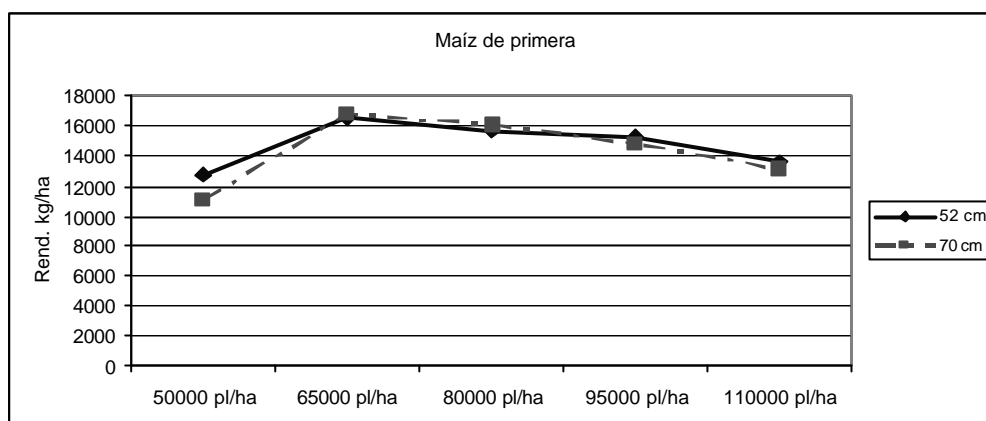
Las densidades de 65.000 y 80.000 se diferenciaron estadísticamente de las densidades 50.000 y 110.000 pl/ha.

**Cuadro 2.** Rendimientos. Promedios de las dos distancias. Maíz de primera

Densidad	Rendimiento kg/ha	
65000	16.719	A
80000	15.918	A
95000	15.033	AB
110000	13.358	BC
50000	11.920	C

En el gráfico 2 se muestran los valores obtenidos para cada distancia entre surcos.

Gráfico 2. Rendimiento de maíz (kg/ha). Maíz de primera



La respuesta de la variable es cuadrática, presentando el máximo en 65.000 pl/ha diferenciándose estadísticamente de 50.000 y 110.000 pl/ha.

### Maíz de segunda

Número de granos por m<sup>2</sup>: esta variable tuvo respuesta significativa a la densidad y presentó interacción densidad por distancia. La respuesta en cada distancia entre surcos fue diferente. La densidad de 50.000 pl/ha, en la distancia de 52 cm, se diferenció estadísticamente de las restantes densidades evaluadas, mientras que a 70 cm no hubo diferencias estadísticas (Cuadro 3).

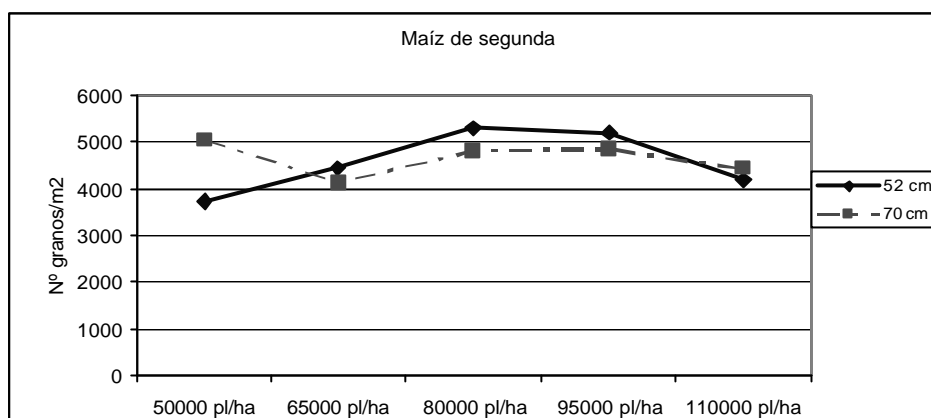
**Cuadro 3.** N° de granos por m<sup>2</sup>. Maíz de segunda

Distancia	Densidad	N° granos/m <sup>2</sup>	
52	80.000	5304	<b>A</b>
52	95.000	5200	<b>A</b>
52	65.000	4449	<b>AB</b>
52	110.000	4186	<b>AB</b>
52	50.000	3730	<b>B</b>

Distancia	Densidad	N° granos/m <sup>2</sup>	
70	50.000	5058	<b>A</b>
70	95.000	4846	<b>A</b>
70	80.000	4820	<b>A</b>
70	110.000	4422	<b>A</b>
70	65.000	4124	<b>A</b>

En el gráfico 3 se muestran los valores obtenidos para cada distancia entre surcos.

**Gráfico 3.** N° de granos por m<sup>2</sup>. Maíz de segunda



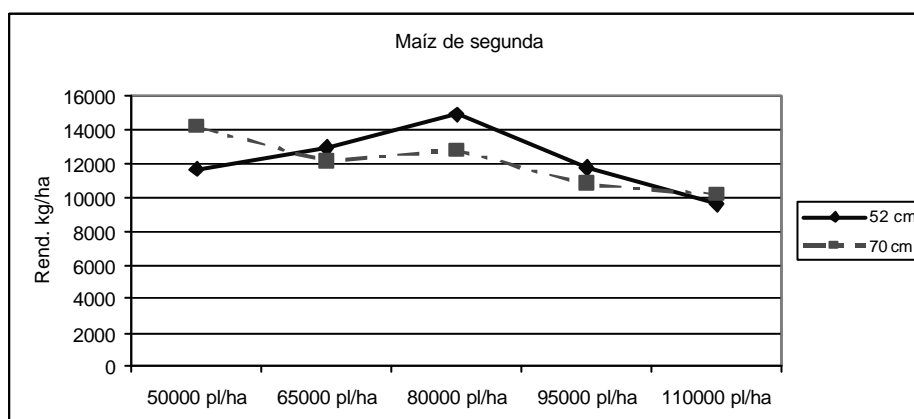
Rendimiento: esta variable tuvo respuesta altamente significativa a la densidad y presentó interacción densidad por distancia (Cuadro 4).

**Cuadro 4.** Rendimiento.(kg/ha). Maíz de primera

Distancia	Densidad	Rendimiento kg/ha	
52	80.000	14.947	<b>A</b>
52	65.000	12.933	<b>AB</b>
52	95.000	11.777	<b>BC</b>
52	50.000	11.690	<b>BC</b>
52	110.000	9.640	<b>C</b>

Distancia	Densidad	Rendimiento kg/ha	
70	50.000	14.173	<b>A</b>
70	80.000	12.817	<b>AB</b>
70	65.000	12.190	<b>AB</b>
70	95.000	10.810	<b>B</b>
70	110.000	10.223	<b>B</b>

**Gráfico 4.** Rendimiento de maíz (kg/ha). Maíz de segunda



La respuesta de la variable es cuadrática en la distancia de 52cm es cuadrática con un óptimo en 80.000 pl/ha y lineal decreciente en la distancia 70 cm entre surco.

## Consideraciones finales

- La variable número de granos por  $m^2$ , en el ensayo de fecha de siembra temprana, tuvo en la densidad de 50.000 pl/ha el valor más bajo y se separó estadísticamente de las otras densidades evaluadas.
- En el ensayo de primera siembra, el rendimiento tuvo respuesta significativa sólo a densidad, con un máximo de rendimiento entre 65.000 y 80.000 pl/ha. Con densidades mayores decae el rendimiento por abortos de granos y aumento de individuos estériles y en densidades bajas por la escasa capacidad de compensación tanto vegetativa como reproductiva.
- En el ensayo de segunda fecha de siembra se observó interacción densidad por distancia en ambas variables.
- En maíz de segunda el acortamiento de la distancia entre surcos, puede responder favorablemente, mejorando la cobertura del cultivo en el período crítico.