

## Ensayos de larga duración de maíz. Ciclo 2004/05

**Hugo Marelli, Juan Arce, (\*) Beatriz Masiero Alfredo Lattanzi, Claudio Lorenzón, Patricio Marelli** - Area Suelos y Producción Vegetal - (\*) Area Economía, Estadística e Informática - Jun. 2005

Tabla de contenido

[\[Objetivo\]](#) [\[Datos generales\]](#) [\[Ensayo soja-maíz\]](#) [\[Ensayo maíz-maíz\]](#) [\[Ensayo de rotaciones\]](#)

### Objetivo

Determinar la eficiencia de los distintos sistemas de labranzas y secuencias de cultivos anuales para la conservación y productividad del suelo.

### Datos generales

Ubicación: Campo Experimental de la EEA INTA Marcos Juárez - Cba.  
Suelo: Serie Marcos Juárez. Argiudol típico de textura franco-limosa

### Distribución de las lluvias Año 2004 - Mayo 2005

AÑO 2004												AÑO 2005				
(meses - mm)												(meses - mm)				
E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M
63	127	66	165	53	0	42	12	0	71	126	141	120	136	148	32	10

### Ensayo soja-maíz

#### • Cultivo maíz

Iniciado en 1988. Tiene un diseño experimental en parcelas divididas con doce tratamientos y cuatro repeticiones que combinan sistemas de labranza y secuencias de cultivos como factor principal y fertilización como subfactor. Cada parcela tiene una dimensión de 7 x 30 metros, repitiéndose los tratamientos en el mismo lugar todos los años.

Híbrido: AX 890 Mg Bt de Nidera

Fecha de Siembra: 20/10/2004

Distanciamiento entre hileras: 70 cm

Fertilización: se fertilizó con Urea más arrancador de Cargill con una dosis de 110 kg/ha de Nitrógeno, 15 kg/ha de Fósforo y 15 kg/ha de Azufre, al voleo y antes de la siembra en cada media parcela de todos los tratamientos con maíz. Al tratamiento 9 (maíz directo fertilizado) se aplicó además a toda la parcela 74 kg/ha de N a las 6 hojas del maíz.

Control de malezas: Round Up 4 l/ha - Atrazina 4 l/ha, Acetoclor 2 l/ha.

Humedad del suelo: se determinó agua útil en el perfil del suelo a diferentes

profundidades. (21/10/2004)

### Cuadro 1. Humedad del suelo a la siembra (agua útil)

Tratamientos	Agua Util (mm)			
	0 – 20 cm	20 – 60 cm	60 – 100 cm	0 – 100 cm
<b>MC / SC</b>	<b>34</b>	36	44	114
MR/ SR	28	39	44	111
MD / SD	41	57	55	153
MDB / MC	36	48	76	160
MC / MDB	34	55	54	143
MDF / SD	36	60	44	140

Referencias:

MC = Maíz Convencional; MD = Maíz Directo; MDB = Maíz Directo sobre bordes; MR = Maíz Lab.reducida; MDF = Maíz directo fertilizado; SC = Soja Convencional; SR = Soja Lab. Reducida; SD = Soja Directa

Cosecha: 25/03/2005

Se realizó la cosecha espiga por espiga a mano de dos surcos por tratamiento. Se desgranó con desgranadora de pie.

### Cuadro 2. Rendimiento de maíz (kg/ha)

TRATAMIENTOS	FERTILIZACION		Significación del efecto fertilizante
	Sin fertilizante	Con fertilizante	
<b>MC/SC</b>	8751	10725	XX
MR/SR	7836	11428	XX
MD/SD	7276	11150	XX
MC/MDB	5030	9414	XX
MDB/MC	3543	9350	XX
	FERTILIZACION (kg/ha)		
<b>TRATAMIENTO</b>	<b>74 de N/6 hojas</b>	<b>110 de N + 15 de P + 15 de S -74 N/ 6 hojas</b>	<b>Significación del efecto fertilizante</b>
<b>MDF/SD</b>	10974	14211	XX

XX: Significativo al 5%

Vientos fuertes de Febrero, afectaron las plantas de maíz (plantas caídas) independientemente del sistema de labranza. Se observa efecto significativo de tratamientos, fertilización y tratamientos por fertilización.

### Cuadro 3: Análisis químico del suelo a la siembra. (Rep. I, II, III y IV) – Prof. ( 0 – 18 cm)

TRATAMIEN.	FECHA	MAT.	S(SO4)
	MUESTREO	ORG.	
2 MC FER	1/9/04	2,74	7
2 MC S/FER	1/9/04	2,84	5
4 MD FER	1/9/04	2,71	6,4
4 MD S/FER	1/9/04	2,81	4,1
5MD FER	1/9/04	2,93	5,5
5 MDS/FER	1/9/04	2,94	4
6MC FER	1/9/04	2,94	6,8

6 MCS/ FER	1/9/04	2,89	5,3
7 MDB FER	1/9/04	2,7	6
7 MDB S/FER	1/9/04	2,85	4,6
9 MDFMAX	1/9/04	3,11	7,4
9 MDF MIN	1/9/04	2,87	4,7
12MR FER	1/9/04	2,87	5,7
12MR S/FER	1/9/04	2,7	4,3

## Ensayo maíz-maíz

Iniciado en 1976. Tiene un diseño experimental en parcelas divididas con tres tratamientos y cuatro repeticiones, que combinan sistemas de labranza (factor principal) y fertilización (subfactor). Cada parcela tiene una dimensión de 15 x 30 metros, y los tratamientos se repiten todos los años en el mismo lugar.

Híbrido: AX 890 Mg Bt de Nidera

Fecha de Siembra: 20/10/2005

Distanciamiento entre hileras: 70 cm

Fertilización: se fertilizó con Urea más arrancador de Cargill con una dosis de 110 kg/ha de Nitrógeno, 15 kg/ha de Fósforo y 15 kg/ha de Azufre, al voleo y antes de la siembra en cada media parcela de todos los tratamientos.

Control de malezas: Round Up 5 l/ha - Atrazina 4 l/ha - Acetoclor 2 l/ha.

Humedad del suelo: se determinó agua útil en el perfil del suelo a diferentes profundidades. (21/10/2004)

### Cuadro 1. Humedad del suelo a la siembra (agua útil)

Tratamientos	Agua Util (mm)			
	0 – 20 cm	20 – 60 cm	60 – 100 cm	0 – 100 cm
<b>MC</b>	<b>34</b>	40	44	118
MR	28	40	47	115
MD	36	58	61	155

Referencias:

MC = Maíz Convencional; MR = Maíz reducido; MD: Maíz Directo

Cosecha: 6/04/2005. Se realizó con la cosechadora Pluma de dos surcos pro dos pasadas por tratamiento.

### Cuadro 2. Rendimiento de maíz (kg/ha)

TRATAMIENTOS	FERTILIZACION		Significación del efecto fertilizante
	Sin fertilizante	Con fertilizante	
<b>MC</b>	4295	9533	XX
MR	3261	8463	XX
MD	3093	7776	XX

XX: Significativo al 5%.

Se observan diferencias altamente significativas entre fertilizado y sin fertilizar.

### Cuadro 3: Análisis químico de suelo a la siembra –

## Rep. I, II, III y IV) – Prof. (0 – 18 cm)

TRAT.	FECHA	MAT.	S(SO4)
	MUES-TREO	ORG.	
LC FER	2/9/04	2,48	5
LC S/FER	2/9/04	2,44	3,4
LR FER	2/9/04	2,53	4,9
LR S/ FER	2/9/04	2,51	3,7
SD FER	2/9/04	2,57	8,6
SD S/FER	2/9/04	2,7	5,7

## Ensayo de rotaciones

### • Cultivo maíz

Iniciado en 1976. Tiene un diseño experimental en parcelas divididas, con dieciséis secuencias de cultivo en siembra directa y dos repeticiones. El factor principal es la labranza y el subfactor la fertilización. Cada parcela tiene una dimensión de 14,50 x 90 metros, repitiéndose los tratamientos en el mismo lugar todos los años. Todos los tratamientos son en siembra directa.

Híbrido: AX 890 Mg Bt de Nidera

Fecha de Siembra: 20/10/2004

Distanciamiento entre hileras: 70 cm

Fertilización: se fertilizó con Urea más arrancador de Cargill con una dosis de 110 kg/ha de Nitrógeno, 15 kg/ha de Fósforo y 15 kg/ha de Azufre, al voleo y antes de la siembra en cada media parcela de todos los tratamientos con maíz.

Control de malezas: Round Up 5 l/ha - Atrazina 4 l/ha - Acetoclor 2 l/ha.

Humedad del suelo: se determinó agua útil en el perfil del suelo a diferentes profundidades. (21/10/2004)

## Cuadro 1. Humedad del suelo a la siembra (agua útil)

Tratamientos	Agua Util (mm)			
	0 – 20 cm	20 – 60 cm	60 – 100 cm	0 – 100 cm
M – T/S	44	56	61	161
M - S	36	70	59	165
M – M	40	63	66	169

Referencias:

M-T/S = Maíz sobre trigo/soja; M-S = Maíz sobre soja; M-M= Maíz sobre Maíz

Cosecha: 29/04/2005

Se utilizó cosechadora Pluma de dos surcos por tratamiento por 90 metros de largo.

## Cuadro 2. Rendimiento de maíz (kg/ha)

TRATAMIENTOS	FERTILIZACION		Significación del efecto fertilizante
	Sin fertilizante	Con fertilizante	
M- T/S	5873	10031	XX
M- S	6964	10331	XX
M- M	2853	8102	XX

XX: significativo al 10%

Se detecta efecto altamente significativo de la fertilización. La diferencia entre tratamientos es significativa, como así también tratamiento por fertilizante.

### Cuadro 3: Análisis químico del suelo a la siembra - (Rep. I y II) – Prof. ( 0 – 18 cm)

TRAT.	FECHA	MAT.	S(SO <sub>4</sub> )
	MUES-TREO	ORG.	
1 M-M FER	2/9/04	2,8	11
1 M-M, S/ FER	2/9/04	2,74	4,9
14 M-T/S FER	2/9/04	2,79	7
14 M-T/S, S/ FER	2/9/04	2,68	4,8
15 M-S FER	2/9/04	2,59	5,3
15 M-S, S/ FER	2/9/04	2,55	4,9

### Comentarios

En los ensayos donde la siembra directa forma parte de los sistemas de labranza, el perfil del suelo presenta mayor agua útil, independientemente de la secuencia de cultivo.

En el ensayo de Rotaciones, donde el sistema de labranza es solamente siembra directa, las tres secuencias para maíz no provocan diferencias en el agua útil del suelo al metro de profundidad, poniendo en evidencia que la humedad del suelo está estrechamente vinculada con el sistema de labranza utilizado.

El rendimiento del maíz en rotación con soja de primera o de segunda es mayor en los tres ensayos estudiados, en comparación con el monocultivo de maíz. Asimismo la respuesta del rendimiento al fertilizante (N, P, S), es altamente significativa, tanto para la secuencia maíz-maíz como soja-maíz, independientemente del sistema de labranza. El mayor rendimiento se obtiene cuando además de la fertilización a la siembra se aplicó N al suelo cuando el maíz tenía 6 hojas.

No se observan grandes diferencias entre los valores de M.O. total de los distintos tratamientos, apreciándose que la siembra directa tiende a mantener niveles más altos de M.O. que el convencional y reducida, pero lejos de los valores correspondiente a un "suelo virgen" (4 %). Se nota una disminución de la materia orgánica en las secuencias con soja.

El azufre de sulfato se mantiene en niveles bajos a medios, correlacionándose con la MO.

En una próxima etapa se hará uso de un analizador de C y N, y se fraccionará la MO para encontrar diferencias significativas entre los tratamientos de labranzas y secuencias de cultivos. [[arriba](#)]

