Red de Ensayos en Nutrición de Cultivos Región CREA Sur de Santa Fe.

***Autores**: Preparado por Miguel Boxler (Coordinador Ensayos), Fernando O. García (INPOFOS Cono Sur), Jorge Minteguiaga (Coordinador Zonal), Luis Firpo (CREA Baldissera), Germán Deza Marin (Agroservicios Pampeanos), Ricardo Pozzi (Asesor CREA San Jorge Las Rosas) y Angel Berardo (Unidad Integrada INTA-FCA Balcarce)*

Materiales y Métodos

Los ocho ensayos se establecieron en lotes bajo siembra directa de varios años ubicados en establecimientos de los distintos grupos CREA de la región Sur de Santa Fe en las provincias de Santa Fe y Córdoba en la campaña 2000/01 (Tabla 1). En la campaña 2000/01 se sembró maíz en los ocho ensayos. En la campaña 2001/02 cuatro de estos ensayos se sembraron con soja de primera (rotación maíz-soja-trigo/soja, M-S-T/S) y los otros cuatro con trigo/soja (rotación maíz-trigo/soja, M- T/S).

Tabla 1. Información de manejo y de sitio, lámina de agua en el suelo a la siembra, antesis y madurez fisiológica y precipitaciones durante el ciclo del cultivo. Ensayos CREA Sur de Santa Fe, Trigo-Soja de segunda 2005/06.

Establecimiento	**Balducci**	**El Pilarcito**	**La Blanca**	**La Hansa**	**La Marta**	**Lambare**	**San Alfredo**	**San Antonio**
CREA	Teodelina	María Teresa	Gral. Baldissera	Armstrong-Montes de Oca	Canals	San Jorge-Las Rosas	Santa Isabel	Rosario
Serie Suelo	Santa Isabel	Cafferata	La Bélgica	Bustinza	Canals	Los Cardos	Hughes	Maciel
Labranza	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD
Años agricultura	60	9	11	26	43	9	11	9
Antecesor	Maíz	Maíz	Soja I	Soja I	Maíz	Soja I	Maíz	Soja I
Variedad Soja II	DM 3700	ALM 3530	DM 3700	DM 3700	DM 3700	P 94 B 73	DM 4200	DM 4200
Fecha de siembra	20/12/2005	28/12/2005	14/12/2005	28/11/2005	10/12/2005	29/11/2005	15/12/2005	29/11/2005
Densidad (sem/m)	14	14	22	20	21	20	24	23
Distancia entre surcos (cm)	21	21	52	52	52	52	52	52
Fecha de Cosecha	04/05/2006	06/05/2006	23/04/2006	15/04/2006	17/04/2006	18/04/2006	06/05/2006	22/04/2006

Tabla 1. Información de manejo y de sitio, lámina de agua en el suelo a la siembra, antesis y madurez fisiológica y precipitaciones durante el ciclo del cultivo. Ensayos CREA Sur de Santa Fe, Trigo/Soja de segunda 2005/06 (continuación).

Establecimiento	**Balducci**	**El Pilarcito**	**La Blanca**	**La Hansa**	**La Marta**	**Lambare**	**San Alfredo**	**San Antonio**
	Lámina de agua en el suelo							
Madurez fisiologica del trigo (mm) (0-100 cm)	301	536	355	480	493	457	367	466

Floración de soja (mm) (0-100 cm)	287	275	268	576	182	516	391	578
Madurez fisiológica de soja (mm) (0-100 cm)	374	505	499	683	540	582	468	694
Precipitaciones								
Abr-05	35	50	34	72	22	89	50	100
Mayo	0	3	11	6	5	2	6	o
Junio	8	18	14	11	2	37	30	41
Julio	38	15		11		28	19	55
Agosto	41	30	28	5	18	54	38	37
Septiembre	13	76	57 67		59	23	51	52
Octubre	62	82	131	60	121	70	74	68
Noviembre	115	35	46	85	110	132	154	80
Diciembre	10	22	34	138	44	26	58	117
Ene-06	108	88	66	88	70	104	100	82
Febrero	69	135	160	205	140	140	108	166
Marzo	97	79	90	119	80	102	81	88
Abril	68	127	266	89	160	96	78	140
Diciembre-Marzo	284	324	350	550	334	372	347	453

Los tratamientos de fertilización se realizan anualmente siempre sobre las mismas parcelas en todos los ensayos. La cantidad de nutrientes y los fertilizantes aplicados en la campaña 2005/06 a la siembra del trigo, para el doble cultivo trigo/soja, se indican en la Tabla 2. Los seis tratamientos establecidos fueron similares en los ocho sitios. En todos los sitios, los tratamientos se disponen en un diseño en bloques completos con tres repeticiones.

Tabla 2. Tratamientos establecidos a la siembra de trigo en los ocho sitios experimentales.

Tratamiento	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Nombre Testigo	PS	NS Fertilizante	NP (kg/ha)	NP	NPS	NPSMgK Micros
Fertilizante (kg/ha)						
FMA		204		204	204	204
Urea			261	217	217	217
Azufertil (19%)		126	126		126	126
Oxido de magnesio (36%)						35
Cloruro de potasio						40
B10						10
Zn40						5
Cu25						8
Fertilizante total 0	0	330	387	421	547	622
Nutrientes(kg/ha)						
N		20	120	120	120	120
P		46		46	46	46
K						
Mg						12
S		24	24		24	24
B						1
Zn						2
Cu						2

El manejo general del cultivo (control de malezas, fecha de siembra, etc.) fue similar al manejo del lote de producción, utilizándose maquinaria del productor en todos los casos.

En pre-siembra de trigo, se muestrearon tratamientos selectos en los tres bloques para determinar: P Bray en capa superficial (0-20 cm); y N-nitratos, y S-sulfatos a 0-20, 20-40 y 40-60 cm de profundidad (Tabla 3). Se tomaron veinte "piques" por muestra superficial y 10 "piques" por muestra subsuperficial.

Tabla 3. Análisis de suelo previos a la siembra del trigo, Campaña 2005/06. Red de Nutrición CREA Sur de Santa Fe. Promedios de dos repeticiones.

Ensayo	Tratamiento	P	$N\text{-}NO_3$	$N\text{-}NO_3$	$S\text{-}SO_4$	$S\text{-}SO_4$
		ppm	ppm	kg/ha	ppm	kg/ha
		0-20 cm	0-20 cm	0-60 cm	0-20 cm	0-60 cm
Balducci	PS		15.1	72		
	NS	10.6				
	NP				6.5	49
	NPS	15.6	14.0	72	9.2	64
El Pilarcito	PS		13.0	79		
	NS	9.8				
	NP				9.7	60
	NPS	16.8	27.8	128	12.0	65
La Blanca	PS		27.0	135		
	NS	20.6				
	NP				8.4	47
	NPS	28.7	34.9	169	11.3	65
La Hansa	PS		10.5	64		
	NS	24.0				
	NP				7.1	43
	NPS	44.2	24.5	118	11.9	60
La Marta	PS		10.0	51		
	NS	8.7				
	NP				9.7	68
	NPS	22.0	17.25	71	20.9	145
Lambare	PS		29.9	147		
	NS	39.7				
	NP				8.0	53
	NPS	60.0	21.4	119	9.0	61
San Alfredo	PS		22.0	91		
	NS	12.1				
	NP				19.6	85
	NPS	40.3	48.3	223	13.6	102
San Antonio	PS		28.8	125		
	NS	9.0				
	NP				7.4	52
	NPS	24.1	44.5	176	12.0	76

Se determinó el contenido de agua del suelo a 0-100 cm de profundidad a la madurez fisiológica del trigo, y la floración y madurez fisiológica de la soja en el tratamiento 5 (NPS).

En madurez fisiológica se determinó el número de plantas por m2 y vainas por planta. A cosecha se determinó el rendimiento, la humedad de grano y el peso de mil granos. Los rendimientos reportados se han corregido al 13% de humedad. Con la información de plantas por m2, vainas por planta y peso de mil granos, se estimó el número de granos por vaina y por m2. En todos los tratamientos se tomaron muestras de grano para evaluar la concentración de nutrientes (información no presentada).

***Fuente**: Soja 2005-06 - Región CREA, Sur de Santa Fé - Agosto 2005*