



INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION AGROPECUARIA

SOJA

Resultados de los ensayos de Fecha de siembra x
Grupo de madurez
Zafra 2007/2008

La Estanzuela
13 de Agosto de 2008

TABLA DE CONTENIDO

	Página
1. Introducción	1
2. Materiales y Métodos	1
Cuadro 1. Lista de entrada de los cultivares de soja en los 4 ensayos de la zafra 2007/08	3
3. Resultados	4
Cuadro 2. Ciclo a floración (en días) y color de flor de los cultivares de soja en los 4 ensayos de la zafra 2007/08	4
Cuadro 3. Altura de planta (en cms.) de los cultivares de soja en los 3 ensayos de la zafra 2007/08.....	5
Cuadro 4. Altura de la inserción de la primer vaina (en cms.) de los cultivares de soja de los 3 ensayos de la zafra 2007/08	6
Cuadro 5. Contenido de aceite (en %) y pubescencia de los cultivares de soja de los 4 ensayos de la zafra 2007/08	7
Cuadro 6. Rendimiento de grano de los cultivares de soja La Estanzuela, época 2 - Octubre, zafra 2007/08	8
Cuadro 7. Rendimiento de grano de los cultivares de soja, La Estanzuela, época 3 - Noviembre, zafra 2007/08	9
Cuadro 8. Rendimiento de grano de los cultivares de soja, La Estanzuela, época 4 - Diciembre, zafra 2007/08.....	10
Cuadro 9. Rendimiento de grano de los cultivares de soja, La Estanzuela, época 5 - Enero, zafra 2007/08	11
Cuadro 10. Análisis conjunto anual de los 4 ensayos de soja en La Estanzuela, zafra 2007/08.....	12
Cuadro 11. Análisis conjunto de dos años de los cultivares comunes en los 7 ensayos de soja, años 2007 y 2008	13
Cuadro 12. Resumen en kg de rendimiento de los cultivares de soja, zafra 2007/08.....	14
4. Anexo	
Cuadro 13. Precipitaciones (mm) y temperatura media (°C) registradas en La Estanzuela durante la zafra 2007/08.	15

Soja: Fecha de siembra x Grupo de madurez 2007

Sergio Ceretta ¹
Mauricio Sastre ²

1. Introducción

Durante la zafra 2007-2008 se evaluaron un total de 19 cultivares de soja en diferentes épocas de siembra en la zona litoral oeste en el predio de la estación experimental INIA La Estanzuela. El grupo de cultivares abarca sojas de los grupos de madurez (GM) 3 a 8.

En La Estanzuela los ensayos se instalaron en 4 épocas de siembra (Octubre, Noviembre, Diciembre y Enero) sobre un Molisol con una capacidad potencial de almacenaje de agua disponible de 140mm (se asume que las plantas de un cultivo explora todos los horizontes del perfil del suelo), y con manejo de siembra directa sobre rastrojo de soja de la zafra 2006-2007.

Las condiciones climáticas imperantes en La Estanzuela fueron de altas precipitaciones en los meses de Septiembre y Octubre. Durante Noviembre y Diciembre se registró un periodo de escasa precipitaciones y condiciones de falta de agua para el cultivo, lo que determinó un bajo rendimiento promedio para el ensayo sembrado en octubre. Esta situación se vio aliviada por la ocurrencia de lluvias durante el mes de Enero, lo cual permitió la expresión de altos promedios de rendimiento para los ensayos sembrados en noviembre y diciembre. Durante la fase final de llenado de grano y periodo de cosecha no se registraron precipitaciones lo cual contribuyó a la obtención de grano de excelente calidad para todos los ensayos.

	Siembra	Emergencia	Cosecha
Época 1 - setiembre	No se sembró		
Época 2 – octubre	25/10/07	02/11/07	24/03/08 16/04/08 06/05/08
Época 3 - noviembre	23/11/07	30/11/07	28/03/08 18/04/08 06/05/08
Época 4 - diciembre	14/12/07	20/12/07	18/04/08 08/05/08
Época 5 – enero	11/01/08	16/01/08	08/05/08

2. Materiales y Métodos

Ensayos en La Estanzuela

- Historia de la chacra:** Pradera, avena pastoreada y posterior glifosato. Chacra con varios años de siembra directa. Fósforo (P) corregido a 24 ppm complementado con azufre (S).
- Fertilización:** 150 kg de super concentrado nitrogenado con azufre.
- Control de malezas:** Round up Max 1.2 kg/ha en estado hoja verdadera.
- Siembra:** La siembra se realizó con sembradora experimental de siembra directa. Toda la semilla fue inoculada con inoculante comercial para soja, a las dosis recomendadas.

¹ Ing. Agr. (M.Sc.) Director del Programa Nacional de Cultivos Secano. INIA. Email: sceretta@inia.org.uy

² Téc. Agrop. Programa Nacional de Cultivos Secano. INIA. Email: msastre@inia.org.uy

- Población de plantas:** 350.000 pl/ha. Las parcelas fueron de 4 surcos de 5 m de largo, separados a 0.40 m entre sí. Para la estimación del rendimiento se utilizaron sólo los surcos centrales de cada parcela.
- Diseño experimental:** Alpha – látice (bloques incompletos), con 3 repeticiones.
- Control de plagas y enfermedades:**
- (16/Nov.), (siembra oct 2a), Round Up Ultra Max 1,2 Kg/ha + Pivot 600 cc/ha + Agral 90 (50 cc/ha).
 - (11/Dic.), (siembra oct 2a y nov 3a), Round Up Ultra Max 1,5 Kg/ha.
 - (27/Dic.), (siembra oct 2a), Intrepid SC 200 cc/ha + Agral 90 (50 cc/ha).
 - (05/Ene), (siembra oct 2a y nov 3a), Intrepid SC 200 cc/ha + Agral 90 (50 cc/ha).
 - (08/Ene), (siembra nov 3a y dic 4a), Round Up Ultra Max 1,5 Kg/ha + Agral 90 (60 cc/ha).
 - (29/Ene), (siembra oct 2a, nov 3a, dic 4a y ene 5a) Tracer 75 cc/ha + Agral 90 (80 cc/ha).
 - (31/Ene), (siembra ene 5a), Round Up Ultra Max 1,5 Kg/ha + Agral 90 (50 cc/ha).
 - (11/Mar), (siembra oct 2a, nov 3a, dic 4a y ene 5a), Engeo 250 cc/ha + Agral 90 (70 cc/ha).
 - (05/Abr) (siembra oct 2a, nov 3a, dic 4a y ene 5a), Engeo 220 cc/ha + Round Up Ultra Max 1,5 Kg/ha + Agral 90 (50 cc/ha).
- Cosecha:** Corte manual, de los 2 surcos centrales de cada parcela y posterior trilla con maquina estacionaria. En algunos casos se realizó una cosecha escalonada por grupo de los cultivares. El rendimiento de grano se expresa corregido al 13% de humedad.

Cuadro 1. Lista de entrada de los cultivares de soja en los 4 ensayos de la zafra 2007/08.

Cultivares (19)	Grupo Madurez	Empresa
ALM 3530	3	ADP S.A.
AW 4200	4	ADP S.A.
AGT 5500 i	5	AGRITEC S.A.
AGT 6000	6	AGRITEC S.A.
DM5.2i	5i	BARRACA ERRO S.R.L.
DM5.5i	5i	BARRACA ERRO S.R.L.
DM6200	6	BARRACA ERRO S.R.L.
DM7.0i	7i	BARRACA ERRO S.R.L.
DM8002	8	BARRACA ERRO S.R.L.
DM3700	3	BARRACA ERRO S.R.L.
DM50048	5	BARRACA ERRO S.R.L.
ANDREA 60	6	INIA
MARIA 50	5	INIA
MARIA 54	5	INIA
MERCEDES 76	7	INIA
N 49 R	4	INIA
NA 66 R	6	INIA
NM 70 R	7	INIA
RAFAELA 58	5	INIA

Agradecemos a las empresas (ADP S.A., AGRITEC S.A., BARRACA ERRO S.R.L. e INIA por proporcionarnos los materiales para la realización de los ensayos.

3. Resultados

Cuadro 2. Ciclo a floración (en días) y color de flor de los cultivares de soja en los 4 ensayos de la zafra 2007/08.

Cultivares (19)	Grupo Madurez	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Promedio	Color flor
DM8002	8	88	68	62	53	68	V
MERCEDES 76	7	85	68	62	53	67	V
DM7.0i	7i	82	68	62	50	66	B
NA 66 R	6	80	60	61	49	63	B
ANDREA 60	6	80	65	48	49	61	B
NM 70 R	7	80	62	48	49	60	B
RAFAELA 58	5	79	61	50	49	60	B
AGT 6000	6	74	59	58	46	59	B
DM6200	6	77	60	51	49	59	B
MARIA 54	5	74	59	48	37	55	B
DM5.5i	5i	75	58	48	39	55	B
DM5.2i	5i	71	59	50	37	54	V
MARIA 50	5	69	56	48	39	53	B
AGT 5500 i	5	53	45	40	35	43	V
N 49 R	4	52	45	40	35	43	B
DM50048	5	50	46	40	35	43	V
DM3700	3	46	41	40	35	41	V
ALM 3530	3	45	39	37	34	39	V
AW 4200	4	46	38	37	34	39	V
Promedio		69	56	49	42	54	

Ciclo a floración: en días desde emergencia a floración (R2)

Color de flor: V: violeta; B: blanco.

Los datos están ordenados en forma descendente según la columna del promedio.

Cuadro 3. Altura de planta (en cms.) de los cultivares de soja en los 3 ensayos de la zafra 2007/08.

Cultivares (19)	Grupo Madurez	Octubre	Noviembre	Diciembre	Promedio
DM8002	8	95	85	110	97
NM 70 R	7	80	90	115	95
ANDREA 60	6	85	90	100	92
DM7.0i	7i	75	80	115	90
DM6200	6	70	90	105	88
MERCEDES 76	7	75	80	110	88
NA 66 R	6	70	90	100	87
AGT 6000	6	70	90	95	85
MARIA 54	5	80	80	95	85
DM5.2i	5i	80	70	85	78
DM5.5i	5i	65	75	95	78
AGT 5500 i	5	60	80	80	73
N 49 R	4	60	70	90	73
DM50048	5	55	70	90	72
RAFAELA 58	5	60	70	85	72
MARIA 50	5	60	s/d.	70	65
AW 4200	4	60	60	70	63
ALM 3530	3	48	50	65	54
DM3700	3	50	s/d	60	53
Promedio		68	76	91	78

s/d: Cultivares eliminados por falta de competencia.

No se dispone de información para la siembra de Enero.

Los datos están ordenados en forma descendente según la columna de promedio.

Cuadro 4. Altura de la inserción de la primer vaina (en cms.) de los cultivares de soja en los 3 ensayos de la zafra 2007/08.

Cultivares (19)	Grupo Madurez	Octubre	Noviembre	Diciembre	Promedio
DM8002	8	30	36	25	30
NM 70 R	7	23	25	25	24
MERCEDES 76	7	26	23	22	24
AGT 6000	6	23	24	19	22
DM6200	6	20	25	21	22
DM7.0i	7i	21	18	22	20
RAFAELA 58	5	19	19	23	20
ANDREA 60	6	22	18	20	20
NA 66 R	6	18	23	15	19
DM5.5i	5i	17	14	19	17
AGT 5500 i	5	13	16	16	15
MARIA 54	5	14	13	16	14
N 49 R	4	9	15	16	13
DM5.2i	5i	10	15	13	13
MARIA 50	5	13	s/d	12	13
DM50048	5	9	14	12	12
AW 4200	4	6	14	13	11
ALM 3530	3	11	8	7	9
DM3700	3	8	s/d	9	8
Promedio		16	18	17	17

s/d: Cultivares eliminados por falta de competencia.

No se dispone de información para siembra de Enero

Los datos están ordenados en forma descendente según la columna de promedio.

Cuadro 5. Contenido de aceite (en %) y pubescencia de los cultivares de soja en los 4 ensayos de la zafra 2007/08.

Cultivares (19)	Grupo Madurez	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Promedio	Pubescencia
DM50048	5	22.1	19.9	20.2	20.5	20.7	GRIS
AGT 5500 i	5	21.8	20.0	20.3	20.3	20.6	GRIS
DM3700	3	21.9	s/d	19.3	19.3	20.2	GRIS
N 49 R	4	21.0	20.0	19.0	20.6	20.1	TOS
MARIA 50	5	21.2	s/d	19.6	19.1	20.0	GRIS
ALM 3530	3	20.6	19.8	19.0	19.9	19.8	GRIS
RAFAELA 58	5	20.9	20.2	19.6	18.1	19.7	GRIS
MERCEDES 76	7	21.4	20.1	18.4	18.7	19.6	TOS
AGT 6000	6	21.0	19.4	18.6	19.1	19.5	GRIS
MARIA 54	5	21.1	19.5	18.6	18.9	19.5	GRIS
ANDREA 60	6	21.3	18.9	18.3	18.3	19.2	GRIS
DM5.2i	5i	21.1	19.2	17.5	18.9	19.2	GRIS
DM6200	6	20.7	19.3	17.2	19.2	19.1	GRIS
DM5.5i	5i	21.0	19.0	18.2	18.1	19.1	GRIS
DM7.0i	7i	20.6	18.8	17.5	19.3	19.0	GRIS
AW 4200	4	20.4	19.0	17.7	18.9	19.0	TOS
NM 70 R	7	19.7	18.7	17.7	18.5	18.6	GRIS
NA 66 R	6	20.2	18.5	17.5	18.2	18.6	GRIS
DM8002	8	19.2	17.9	17.4	17.4	18.0	GRIS
Promedio		20.9	19.3	18.5	19.0	19.5	

s/d: Cultivares eliminados por falta de competencia.

Los datos están ordenados en forma descendente según la columna de promedio.

Cuadro 6. Rendimiento de grano de los cultivares de soja, La Estanzuela, época 2 - Octubre, zafra 2007/08.

F. de v.	G.L.	CM	F	Pr>F
Cultivares	18	234581	3.57	0.0036
Error	20	65709		

Media kg/ha
2957

C.V. (%)
8.67

M.D.S. 5%
437 kg.

Cultivares (19)	Grupo Madurez	kg/ha	% respecto a la media
MARIA 54	5	3304	112
DM7.0i	7i	3279	111
DM5.5i	5i	3277	111
DM6200	6	3243	110
MERCEDES 76	7	3223	109
DM8002	8	3211	109
N 49 R	4	3203	108
AGT 5500 i	5	3095	105
DM3700	3	3030	102
AW 4200	4	3028	102
RAFAELA 58	5	2975	101
DM50048	5	2960	100
ANDREA 60	6	2952	100
DM5.2i	5i	2927	99
ALM 3530	3	2664	90
MARIA 50	5	2659	90
NM 70 R	7	2639	89
AGT 6000	6	2497	84
NA 66 R	6	2007	68

Cuadro 7. Rendimiento de grano de los cultivares de soja, La Estanzuela, época 3 - Noviembre, zafra 2007/08.

F. de v.	G.L.	CM	F	Pr>F
Cultivares	16	407919	1.24	0.3516
Error	13	328967		

Media kg/ha
3598

C.V. (%)
15.94

M.D.S. 5%
N.S.

Cultivares (17)	Grupo Madurez	kg/ha	% respecto a la media
AW 4200	4	4217	117
NM 70 R	7	4061	113
DM7.0i	7i	4025	112
DM5.2i	5i	3973	110
AGT 5500 i	5	3970	110
AGT 6000	6	3896	108
DM6200	6	3790	105
NA 66 R	6	3680	102
DM5.5i	5i	3639	101
DM50048	5	3468	96
MERCEDES 76	7	3451	96
MARIA 54	5	3279	91
ANDREA 60	6	3264	91
N 49 R	4	3227	90
RAFAELA 58	5	3222	90
ALM 3530	3	3014	84
DM8002	8	2987	83

Los cultivares DM3700 y MARIA 50 fueron eliminados por falta de competencia.

Cuadro 8. Rendimiento de grano de los cultivares de soja, La Estanzuela, época 4 - Diciembre, zafra 2007/08.

F. de v.	G.L.	CM	F	Pr>F
Cultivares	18	193328	0.83	0.6476
Error	18	232925		

Media kg/ha
3544

C.V. (%)
13.62

M.D.S. 5%
N.S.

Cultivares (19)	Grupo Madurez	kg/ha	% respecto a la media
DM5.5i	5i	4045	114
DM5.2i	5i	3929	111
ANDREA 60	6	3810	107
DM3700	3	3794	107
DM50048	5	3781	107
DM7.0i	7i	3761	106
AGT 5500 i	5	3719	105
NA 66 R	6	3707	105
AGT 6000	6	3676	104
MARIA 54	5	3530	100
N 49 R	4	3515	99
DM6200	6	3486	98
RAFAELA 58	5	3403	96
AW 4200	4	3380	95
ALM 3530	3	3332	94
NM 70 R	7	3268	92
MARIA 50	5	3165	89
DM8002	8	3028	85
MERCEDES 76	7	3007	85

Cuadro 9. Rendimiento de grano de los cultivares de soja, La Estanzuela, época 5 - Enero, zafra 2007/08.

F. de v.	G.L.	CM	F	Pr>F
Cultivares	18	434927	7.15	0.0001
Error	17	60829		

Media kg/ha
2301

C.V. (%)
10.72

M.D.S. 5%
425 kg

Cultivares (19)	Grupo Madurez	kg/ha	% respecto a la media
AGT 5500 i	5	3407	148
DM3700	3	2900	126
DM5.2i	5i	2695	117
N 49 R	4	2664	116
DM5.5i	5i	2641	115
AW 4200	4	2636	115
ALM 3530	3	2569	112
DM50048	5	2550	111
NA 66 R	6	2264	98
NM 70 R	7	2142	93
DM6200	6	2141	93
MARIA 54	5	2134	93
AGT 6000	6	2081	90
MARIA 50	5	2080	90
RAFAELA 58	5	1998	87
ANDREA 60	6	1959	85
DM8002	8	1943	84
DM7.0i	7i	1693	74
MERCEDES 76	7	1215	53

Cuadro 10. Análisis conjunto anual de los 4 ensayos de soja en La Estanzuela, zafra 2007/08.

F. de v.	G.L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado Medio	F	Pr>F
Ambientes	3	20333500	6777833	53.95	0.0001
Cultivares	18	3805394	211411	1.68	0.0735
Error	52	6532376	125623		

Media kg/ha
3100

C.V. (%)
11.48

M.D.S. 5%
N.S.

Cultivares (19)	Grupo Madurez	kg/ha	% respecto a la media
AGT 5500 i	5	3548	114
DM3700 ¹	3	3407	110
DM5.5i	5i	3401	110
DM5.2i	5i	3381	109
AW 4200	4	3315	107
DM50048	5	3190	103
DM7.0i	7i	3190	103
DM6200	6	3165	102
N 49 R	4	3152	102
MARIA 54 ¹	5	3062	99
AGT 6000	6	3038	98
NM 70 R	7	3028	98
ANDREA 60	6	2996	97
NA 66 R	6	2915	94
RAFAELA 58	5	2900	94
ALM 3530	3	2895	93
MARIA 50	5	2801	90
DM8002	8	2792	90
MERCEDES 76	7	2724	88

¹ está presente en tres ensayos, el resto en cuatro.

Cuadro 11. Análisis conjunto de dos años de los cultivares comunes en los 7 ensayos de soja, zafra 2006 y 2007.

F. de v.	G.L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado Medio	F	Pr>F
Ambientes	6	16368797	2728133	22.99	0.0001
Cultivares	8	2925025	365628	3.08	0.0071
Error	47	5576478	118648		

Media kg/ha
2821

C.V. (%)
12.29

M.D.S. 5%
374 kg.

Cultivares (9)	Grupo Madurez	kg/ha	% respecto a la media
DM3700	3	3164	112
DM5.5i	5i	3124	111
MARIA 54	5	2940	104
N 49 R	4	2927	104
DM6200	6	2752	98
NA 66 R	6	2707	96
AGT 6000	6	2698	96
RAFAELA 58	5	2608	92
MERCEDES 76	7	2470	88

Cuadro 12. Resumen en porcentaje de rendimiento de los cultivares de soja, zafra 2007/08.

Cultivares (19)	Grupo Madurez	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	2007		2006-2007	
						kg/ha	%	kg/ha	%
DM3700	3	102	s/d	107	126	3407	110	3164	112
DM5.5i	5i	111	101	114	115	3401	110	3124	111
MARIA 54	5	112	91	100	93	3062	99	2940	104
N 49 R	4	108	90	99	116	3152	102	2927	104
DM6200	6	110	105	98	93	3165	102	2752	98
NA 66 R	6	68	102	105	98	2915	94	2707	96
AGT 6000	6	84	108	104	90	3038	98	2698	96
RAFAELA 58	5	101	90	96	87	2900	94	2608	92
MERCEDES 76	7	109	96	85	53	2724	88	2470	88
AGT 5500 i	5	105	110	105	148	3548	114		
DM5.2i	5i	99	110	111	117	3381	109		
AW 4200	4	102	117	95	115	3315	107		
DM50048	5	100	96	107	111	3190	103		
DM7.0i	7i	111	112	106	74	3190	103		
NM 70 R	7	89	113	92	93	3028	98		
ANDREA 60	6	100	91	107	85	2996	97		
ALM 3530	3	90	84	94	112	2895	93		
MARIA 50	5	90	s/d	89	90	2801	90		
DM8002	8	109	83	85	84	2792	90		
Media del ensayo (kg/ha)		2957	3598	3544	2301	3100		2821	
C.V. (%)		8.67	15.94	13.62	10.72	11.48		12.29	
M.D.S. 5% (%)		15	N.S.	N.S.	18	N.S.		13	
C.M.E.		65709	328967	232925	60829	125623		118648	

s/d: Cultivares eliminados por falta de competencia.

Cuadro ordenado descendente por la columna de conjunto 2006-2007.

4. Anexo

Cuadro 13. Precipitaciones (mm) y temperatura media registradas en La Estanzuela durante la zafra 2007/08.

MES	DECADA	PRECIPITACION mm		TEMPERATURA °C	
		La Estanzuela ¹	Prom. Histórico La Estanzuela ¹	La Estanzuela ¹	Prom. Histórico La Estanzuela ¹
Setiembre 2007	1	4.3	21.3	18.8	12.5
	2	94.8	35.9	14.7	12.7
	3	0.0	21.7	13.6	14.2
TOTAL		99.1	78.9	15.7	13.1
Octubre	1	116.6	31.5	16.4	14.9
	2	58.5	33.1	16.3	16.1
	3	11.0	47.5	19.3	17.0
TOTAL		186.1	112.1	17.3	16.0
Noviembre	1	11.0	39.8	17.3	17.5
	2	21.7	36.6	16.2	18.5
	3	2.9	29.7	19.1	20.0
TOTAL		35.6	106.1	17.5	18.7
Diciembre	1	18.2	20.1	21.8	20.8
	2	0.0	41.7	20.8	21.4
	3	5.5	36.5	23.0	22.4
TOTAL		23.7	98.3	21.9	21.5
Enero 2008	1	44.3	29.0	25.7	23.2
	2	26.3	26.9	22.4	23.0
	3	39.2	40.7	23.4	23.1
TOTAL		109.8	96.6	23.8	23.1
Febrero	1	20.8	44.9	22.6	22.1
	2	0.5	33.7	23.3	22.0
	3	18.8	33.8	23.4	22.1
TOTAL		40.1	112.4	23.1	22.1
Marzo	1	60.7	43.7	20.8	21.6
	2	5.4	36.4	20.9	20.3
	3	21.5	53.3	19.9	19.3
TOTAL		87.6	133.4	20.5	20.4
Abril	1	9.4	34.9	19.6	17.9
	2	0.0	28.0	16.0	16.8
	3	1.1	26.7	16.5	15.8
TOTAL		10.5	89.6	17.3	16.8
Mayo	1	0.0	28.7	12.9	14.5

Fuente: ¹ GRAS, INIA La Estanzuela.

