



Colegio de Ing. Agr. de La Pampa

Ensayos Comparativos de Rendimiento 2009/10 Girasol, Maíz y Sorgo

*Ing. Agr. Eduardo Manes
Ing. Agr. Marcelo Perotti*

A) INTRODUCCIÓN

Durante la campaña 2009/10 se llevaron a cabo Ensayos Comparativos de Rendimiento en los cultivos de maíz, girasol y sorgo.

La ubicación de los mismos se definió de manera de obtener datos representativos de la Planicie Medanosas Norte (un ensayo de girasol, un ensayo de maíz y un ensayo de sorgo), y Planicie con Tosca Norte (un ensayo de Girasol). La selección tuvo en cuenta la distancia entre ensayos en el mismo ambiente para disminuir el riesgo frente a adversidades meteorológicas.

El objetivo de los ensayos fue evaluar el comportamiento de los cultivares de maíz, girasol y sorgo disponibles en el mercado en las condiciones de producción locales.

Para el sorgo también se evaluó el contenido de materia seca en materiales doble propósito y sileros.

B) MATERIALES Y METODOS

En cada sitio se realizaron análisis de suelo presiembra para determinar disponibilidad de Fósforo (P), pH, Textura y Materia Orgánica (MO).

Al momento de la siembra se tomaron muestras para determinar humedad hasta los dos metros de profundidad y contenido de nitratos hasta un metro de profundidad. De acuerdo a los resultados del análisis de nitratos se determinó la cantidad de nitrógeno a aplicar por el Método de Balance, teniendo en cuenta un rinde objetivo de 3 tn/ha para girasol, 8 tn/ha para sorgo y 10 tn/ha para maíz.

La densidad de siembra de girasol fue de 5 semillas/m lineal. En V2 se procedió al raleo dejando entre 45 y 57000 plantas/ha.

En maíz se sembraron 4,5 plantas/m lineal sin efectuar raleo posterior, con lo que se obtuvieron entre 55 y 65000 plantas/ha.

En sorgo se sembraron 12 semillas/m lineal, con lo que se obtuvieron 160000 a 200000 pl/ha.

Las unidades experimentales (parcelas) constaron, en girasol y maíz, de 4 surcos de 8 metros de longitud con un distanciamiento entre hileras de 70 cm.

Para el caso de sorgo, la unidad experimental (parcela) constaba de 4 surcos de 10 metros de longitud con un distanciamiento entre hileras de 52 cm,

El diseño utilizado fue Alfa Láttice. Sólo en el ensayo de girasoles CL y girasol confitero se utilizó un diseño en bloques al azar completamente aleatorizados.

En maíz y girasol se realizaron 4 repeticiones, y en sorgo 3 repeticiones.

Las siembras se realizaron con sembradora Agrometal TX-10, con dosificador a placas horizontal, adaptada para ensayos de 4 surcos.

Para la siembra de sorgo se utilizó una sembradora Sureño de 4 surcos con placa horizontal.

En el momento de la siembra se aplicaron en todos los ensayos 70 kg/ha de fosfato diamónico (FDA) al costado de la línea de siembra y en profundidad, independientemente del nivel de fósforo del suelo determinado por los análisis. La fertilización nitrogenada se realizó con un pulverizador diseñado para ensayos que cuenta con picos para fertilizantes líquidos. El nitrógeno se aplicó en V4 para girasol (segundo par de hojas) y para maíz (cuatro hojas), y en V6 para sorgo.

En post-floración de los girasoles, ing. agrónomos de INTA Anguil realizaron la evaluación de enfermedades. En maíz, el ingeniero Corró Molas, consideró que la presión de enfermedades presentes en dicho cultivo no era suficiente para detectar diferencias entre cultivares.

La cosecha se realizó en forma manual. Posteriormente se procedió a la trilla con máquina estacionaria.

Para la obtención de materia seca de sorgo se cortó por triplicado en cada micro-parcela una muestra equivalente a la producción de 1 m². Dichas muestras se secaron hasta lograr su peso constante y por diferencia de peso se obtuvo el porcentaje de materia seca (MS).

El producto de la trilla (grano) fue pesado y posteriormente se midió el contenido de humedad con Higrómetro Delver para realizar los ajustes correspondientes.

El contenido de aceite de los cultivares fue determinado por el método Butt en el laboratorio del Centro de Acopiadores de Cereales de La Pampa y Limitrofes.

El análisis estadístico fue realizado por un técnico de INTA Anguil con el software SAS.

GIRASOL

Los dos sitios seleccionados fueron:

- 1) Planicie Medanosa Norte:
General Pico (Establecimiento La Laura)
- 2) Planicie con Tosca Norte
Villa Mirasol (Establecimiento de San Enrique)

1) General Pico (La Laura)

Este sitio se encuentra ubicado a 22 km. al norte de la localidad de Gral. Pico. En este ensayo participaron 37 cultivares de girasol convencional, 8 confiteros y 14 cultivares resistentes a imidazolinonas (CL). Estos últimos fueron realizados con la misma metodología que los convencionales con la diferencia del control de malezas en CL que se realizó con la tecnología correspondiente en el momento oportuno (1-2 pares de hojas)

Tabla N° 1: Análisis Gral. Pico (La Laura)

pH actual	Fósforo	Textura			MO (%)	Conductividad (ms/cm)
		Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)		
5,7	31	65	26	9	1,15	0,085

Datos de cultivo

4-9-09, fertilización profunda con 40 kg/ha de FDA.

Barbecho: El 6/10/09 se aplicó 0,200 l/ha de Sulfentrazone (Authority).

La siembra fue en forma directa sobre cultivo antecesor de soja.

El 20/11/09 se realizó la siembra de girasol convencional, confitero y CL con 70 kg/ha FDA a un costado y en profundidad con respecto a la línea de siembra. En preemergencia se aplicó: 1 kg/ha de sulfato de amonio + 4 l/ha de Glifosato + 0,70 l/ha de Carfentrazone (Affinity) + 0,500 l/ha de Flurocloridona + 0,700 l/ha Acetoclor + 0,030 l/ha de Lambdacialotrina (Karate Zeon) + 0,500 l/ha de Nimbus.

La emergencia se produjo el 27/11/09 (más del 50 % de las plantas emergidas)

El día 15/12/09 se fertilizó con 60 litros/ha de UAN y el 30/12/09 se hizo la aplicación de Imazapir 24 % (Clearsol) en dosis de 330 cm³/ha de producto formulado.

El 27/12/09 se aplicó Quizalofop (Herban LPU) 2 Lts/ha.

El 13/01/10 se aplicó 0,700 lts/ha Endosulfan.

Como consecuencia de los tratamientos mencionados se logró un control adecuado de malezas y plagas.

Datos de Suelo

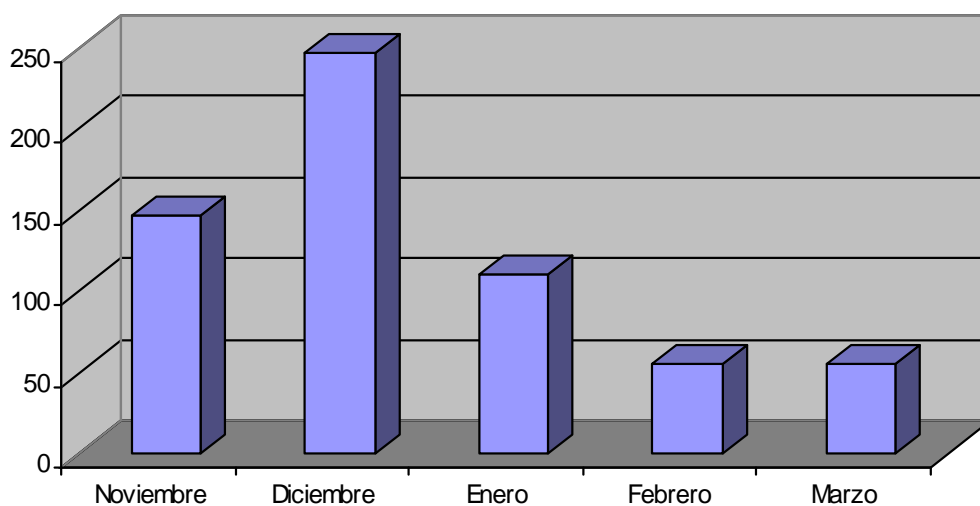
Tabla N° 2: Nitrógeno (Análisis a la siembra)

DETERMINACIONES	0 - 20 cm		20 - 40 cm		40 - 60 cm	
Nitratos (M.Fenoldisulfónico)	69	ppm	42	ppm	9	ppm

Tabla N° 3: Agua (Análisis a la siembra)

Profundidad	Agua Total	Agua Util
0-20 cm	38,17	24,17
20-40 cm	30,05	16,05
40-60 cm	27,04	13,04
60-80 cm	26,64	12,64
80-100 cm	23,41	9,41
100-120 cm	20,30	6,30
120-140 cm	16,97	2,97
140-160 cm	12,69	0
160-180 cm	14,66	0,66
180-200 cm	13,61	0
Total mm	223,55	83,55

Gráfico N° 1: **Precipitaciones**



Precipitaciones desde la siembra a la fecha de cosecha: 614 mm

C) RESULTADOS

Enfermedades

Se presentaron enfermedades frecuentes en la región. *Verticillium* se observó en forma puntual en baja severidad. En el caso de enfermedades producidas *Septoria*, *Phoma* y *Alternaria*, debido a la baja severidad de las mismas, no se detectaron diferencias relevantes entre cultivares.

Tabla N°: 4 Evaluación de enfermedades

Híbrido	<i>Alternaria</i>	<i>Phoma oleracea</i>	<i>Septoria</i>
VDH 487	2	2	1
Tehuelche	2	1	0
Paraíso 65	2	2	1
Paraíso 22	2	1	1
PAN 7034	1	2	1
Pan 7031	1	1	1
Pampero DM	2	1	1
Olisum 4	2	2	1
Oleico 10	2	2	1,5
NTO 2,0	1	1	1
NK 70	1	2	1
NK 525	1	2	0,5
NK 505	2	1	0,5
NK 34 AO	2	2	1
MG2	1	1	0,5

Koya	1	2	1
Kirsten	1	1	1
Keira	2	1	0,5
Joana	1	1	1
Huarpe	1	1	1
DM 233	2	2	2
DM 230	2	2	1
CF 33	1	2	1
CF 31	1	2	1
Cauquen	2	2	1
Ausigold 7	1	1	0,5
Ausigold 62	2	1	0,5
Ausigold 61	2	1	1
Ausigold 4	2	2	0,5
ACA 887	2	1	1
ACA 861	3	2	1
976 DM	2	1	1
65A25	1	1	0,5
3190 RDM	2	1	1
SPS 3109	2	2	1
A 975	2	2	1
A 963	2	1	0,5
Cacique 308 CL	3	1	1
Paraíso 103 CL	3	1	1
Paraíso 102 CL	2	3	0,5
ACA 203 CL	3	2	1
973 CL	2	1	1
65Z55 CL	2	2	1
Cacique CL	2	1	0
CF 27 CL	1	1	0,5
NK 46 CL	2	2	1
NK 44 CL	2	2	0,5
NK 70 CL	1	1	1
Prosol 101 CL	3	2	0,5
DM 315 CL	2	1	1
NK 48 CL	2	2	1

Las escalas van de 0 (sin presencia de enfermedad) a 4 máxima severidad

Los rendimientos obtenidos en Gral. Pico se muestran en las tablas siguientes. Los resultados de rendimiento de girasol confitero en este sitio no figuran porque dicho ensayo fue descartado al ser afectado por una tormenta de granizo.

Tabla Nº 4: Rendimiento de híbridos convencionales

Empresa	Cultivar	Aceite (%)	Rendimiento de granos (kg/ha)	Rendimiento ajustado (kg/ha)	Días a floración	Altura (cm)	Rendimiento ajustado relativo
SPS	3190RDM	51,79	2004	2396	61	148	1,27
Dow-Agrosciences	KIRSTEN	51,15	1956	2314	61	141	1,23
La Tijereta	A 963	51,32	1900	2254	57	135	1,19
Nufarm	AUSIGOLD 7	48,88	1971	2242	59	136	1,19

Syngenta	NK70	51,68	1875	2238	62	151	1,19
Aca	ACA 861	48,24	1976	2222	57	135	1,18
Nufarm	AUSIGOLD 4	50,07	1864	2164	60	142	1,15
La Tijereta	OLEICO 10	52,48	1664	2013	60	125	1,07
Dow-Agrosciences	JOANA	49,00	1765	2012	60	126	1,07
Syngenta	NK52S	53,12	1641	2005	56	123	1,06
Syngenta	NK50S	50,15	1703	1981	59	136	1,05
La Tijereta	A 976 M	49,69	1691	1952	60	102	1,03
Advanta	CF31	52,57	1609	1949	61	156	1,03
Dow-Agrosciences	MG2	46,91	1745	1916	62	137	1,01
Pionner	65A25	47,22	1728	1908	61	126	1,01
SPS	SPS 3109	50,62	1610	1888	59	135	1,00
La Tijereta	A 975	51,79	1579	1888	65	134	1,00
Advanta	VDH487	50,04	1613	1873	63	142	0,99
Nidera	PARAISO 22	49,61	1604	1849	59	134	0,98
Dow-Agrosciences	NTO 2,0	46,50	1693	1846	62	150	0,98
Aca	ACA 887	44,73	1744	1839	65	145	0,97
Nufarm	AUSIGOLD 62	50,13	1568	1823	57	135	0,97
El Cencerro	PAMPERO DM	47,93	1585	1773	59	148	0,94
Pannar	PAN 7031	47,67	1590	1770	60	147	0,94
Don Atilio	HUARPE	46,55	1618	1765	59	125	0,93
Nidera	PARAISO 65	54,02	1419	1761	55	130	0,93
Advanta	OLISUN 4	48,64	1552	1758	58	147	0,93
Don Atilio	KOYA	47,23	1585	1751	57	134	0,93
Advanta	CF33	48,73	1543	1750	63	151	0,93
Don Mario	DM 230	44,48	1641	1722	57	142	0,91
Don Mario	DM233	50,17	1446	1682	60	135	0,89
Dow-Agrosciences	KEIRA	53,55	1332	1640	60	123	0,87
Nufarm	AUSIGOLD 61	49,46	1426	1639	59	124	0,87
El Cencerro	CAUQUEN	49,73	1419	1639	59	139	0,87
Don Atilio	TEHUELCHÉ	45,45	1492	1594	57	131	0,84
Pannar	PAN 7034	46,22	1452	1575	59	145	0,83
Syngenta	NK34 AO	50,16	1276	1484	56	148	0,79
	Media		1645,41	1888,57	60	137	1,00
	DMS (10%)		110,52	127,33			
	DMS (5%)		132,03	152,11			
	DMS (1%)		174,62	201,19			
	CV (%)		5,73	5,75			

Tabla Nº 5: Rendimiento de híbridos CL

Empresa	Cultivar	Aceite (%)	Rendimiento de granos (kg/ha)	Rendimiento ajustado (kg/ha)	Días a floración	Altura (cm)	Rendimiento ajustado relativo
Pionner	65Z55CL	52,36	1852	2236	60	112	1,33
La Tijereta	973 CL	50,68	1810	2125	57	115	1,27
ACA	ACA 203 CL	43,65	1934	1997	63	115	1,19
Nidera	PARAISO 103 CL	48,82	1679	1908	60	110	1,14
Nidera	PARAISO 102 CL	49,53	1494	1719	61	108	1,02
Syngenta	NK46 CL	49,68	1468	1693	57	108	1,01
Don Mario	DM315 CL	45,92	1530	1650	60	109	0,98
Syngenta	NK70 n CL	50,68	1353	1587	61	115	0,95

Produce	PROSOL 101 CL	48,02	1374	1539	59	103	0,92
El Cencerro	CACIQUE CL	43,97	1427	1483	57	110	0,88
El Cencerro	CACIQUE 308 CL	48,71	1306	1481	57	128	0,88
Advanta	CF27 CL	47,15	1270	1401	58	125	0,83
Syngenta	NK44CL	45,75	1261	1355	61	105	0,81
Syngenta	NK48 CL	48,44	1177	1329	59	110	0,79
	Media		1495,32	1678,86	59,29	112,36	1
	DMS (10%)		98,12	110,16			
	DMS (5%)		117,79	132,24			
	DMS (1%)		157,7	177,04			
	CV (%)		5,51	5,51			

2) Villa Mirasol (Establecimiento San Enrique)

El establecimiento del Ing. Agr. César Perotti se encuentra ubicado a 30 km al sur de la localidad de Gral Pico sobre la ruta Provincial 3.

En los ensayos realizados en este sitio participaron 37 cultivares de girasol convencional, 14 cultivares resistentes a imidazolinonas (CL) y 8 Confiteros. La aplicación de tratamientos herbicidas siguió el mismo criterio que en General Pico.

Los resultados del análisis de suelo se muestran en la tabla 6.

Tabla Nº 6: Análisis de suelo

pH actual	Fósforo	Textura			Materia Orgánica (%)	Conductividad eléctrica (ms/cm)
		Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)		
5,9	13,22	64	24	12	1,3	0,013

Datos de cultivo

El 20/10/09 se aplicó 0,200 l/ha de Sulfentrazone (Authority) + 3 l/ha de Glifosato + 0,100 l/ha de Lambdacialotrina + 1 kg/ha Entec.

La siembra fue en forma directa sobre cultivo antecesor maíz.

El 6/12/09 se realizó la siembra de girasol (convencional, confitero y CL) con 70 kg/ha FDA a un costado y en profundidad con respecto a la línea de siembra.

En preemergencia se aplicaron sólo a convencional y confitero 2,8 l/ha de Glifosato + 0,400 l/ha de Flurocloridona + 0,400 l/ha de Metolaclor.

La emergencia se produjo el 11/12/09 (más del 50 % de las plantas emergidas)

El día 6/1/10 se fertilizó con 70 l/ha de UAN y el 10/1/10 se hizo la aplicación de Imazapir 24 % (Clearsol) en dosis de 330 cm³/ha de producto formulado.

El 15/1/10 se realizó la aplicación de 1,7 l/ha de Galant LPU + 0,500 l/ha de Endosulfan.

Como consecuencia de los tratamientos mencionados se logró un control adecuado de malezas y plagas.

Datos de Suelo

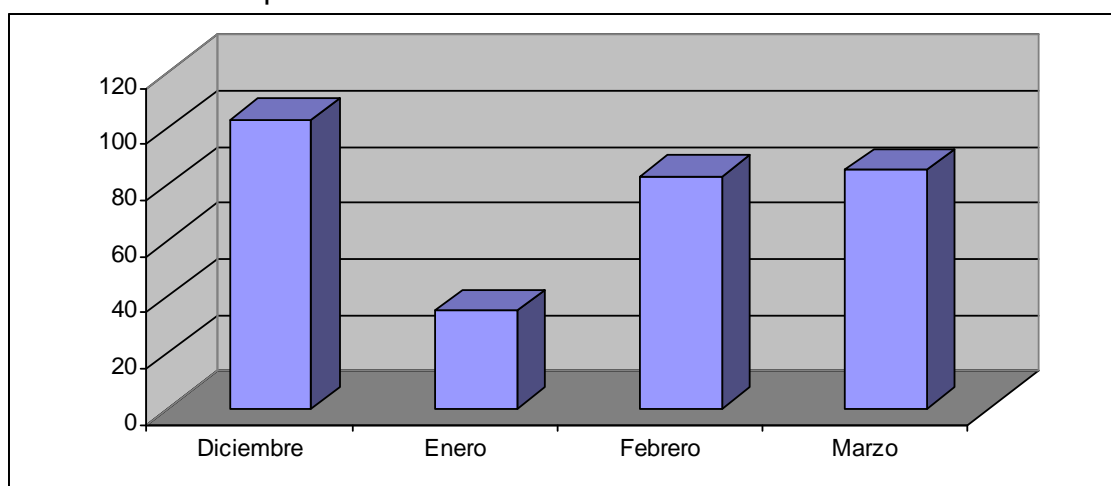
Tabla N° 7: Nitrógeno (Análisis a la siembra)

DETERMINACIONES	0 - 20 cm		20 – 40 cm		40 - 60 cm	
Nitratos (M.Fenoldisulfónico)	52,9	Ppm	17	Ppm	9	ppm

Tabla N° 8: Agua (Análisis a la siembra)

Profundidad	Agua Util
0-20 cm	25,80
20-40 cm	20,20
40-60 cm	15,20
60-80 cm	11,00
80-100 cm	7,00
Total mm	79,20

Gráfico N° 2: Precipitaciones



Precipitaciones acumuladas desde la siembra a la cosecha: **306 mm**

C) RESULTADOS

Tabla N°: 7 Evaluación de enfermedades

Híbrido	Alternaria	Phoma oleracea	Septoria
Tehuelche	2	1	0

Pampero DM	2	1	1
Paraíso 65	2	2	1
CF 33	1	2	1
Pan 7031	1	1	1
976 DM	2	1	1
Ausigold 61	2	1	1
NK 505	2	1	0,5
Joana	1	1	1
ACA 887	2	1	1
Oleico 10	2	2	1,5
DM 233	2	2	2
CF 31	1	2	1
NTO 2,0	1	1	1
Huarpe	1	1	1
Ausigold 7	1	1	0,5
65A25	1	1	0,5
Keira	2	1	0,5
NK 525	1	2	0,5
Jaguar CL	2	1	1
NTC 90	2	1	1
Triumph 767	1	1	1
RH 3738	2	1	1
973 CL	2	1	1
CF 27 CL	1	1	0,5
Cacique 308	3	1	1
NK 46 CL	2	2	1
DM 315	2	1	1
NK 44 CL	2	2	0,5
Paraíso 103	3	1	1
Koya	1	2	1
Ausigold 4	2	2	0,5
SPS 3109	2	2	1
VDH 487	2	2	1
3190 RDM	2	1	1
Agrobel 963	2	1	0,5
Ausigold 62	2	1	0,5
NK 70	1	2	1
MG2	1	1	0,5
ACA 861	3	2	1
Cauquen	2	2	1
Paraíso 22	2	1	1
Olisum 4	2	2	1
PAN 7034	1	2	1
Agrobel 975	2	2	1
DM 230	2	2	1
NK 34 AO	2	2	1
Kirsten	1	1	1
Morgan 9338	3	2	1
NTC 99	2	2	1
Triumph 777	1	2	1
Percherón	2	2	1
C9110	1	2	1

Cacique CL	2	1	0
65Z55 CL	2	2	1
Prosol 101	3	2	0,5
NK 701 CL	1	1	1
Paraíso 102 CL	2	3	0,5
ACA 203 CL	3	2	1

Las escalas van de 0 (sin presencia de enfermedad) a 4 máxima severidad

Los rendimientos obtenidos en Villa Mirasol se muestran en las siguientes tablas.

Tabla Nº 9: Rendimiento de híbridos convencionales

Empresa	Cultivar	Aceite (%)	Rendimiento de granos (kg/ha)	Rendimiento ajustado (kg/ha)	Días a floración	Altura (cm)	Rendimiento ajustado relativo
La Tijereta	A 976 M	48,39	2326	2624	61	85	1,28
SPS	3190RDM	51,24	2011	2383	60	121	1,16
SPS	SPS 3109	49,56	2022	2328	58	114	1,13
Syngenta	NK70	51,09	1966	2323	62	126	1,13
Pionner	65A25	49,26	1959	2244	61	104	1,09
Dow-Agrosciences	MG2	48,60	1962	2221	61	114	1,08
Aca	ACA 887	46,38	2010	2186	64	120	1,06
La Tijereta	A 963	49,76	1886	2179	58	113	1,06
El Cencerro	CAUQUEN	48,84	1908	2169	59	114	1,06
Syngenta	NK52S	51,61	1813	2162	57	100	1,05
Nufarm	AUSIGOLD 62	47,67	1934	2153	58	112	1,05
Pannar	PAN 7034	47,88	1905	2129	59	123	1,04
Advanta	CF33	47,26	1917	2119	64	126	1,03
Dow-Agrosciences	NTO 2,0	47,47	1903	2111	63	122	1,03
La Tijereta	A 975	50,05	1809	2101	66	110	1,02
Don Mario	DM233	50,00	1808	2097	61	115	1,02
Don Atilio	KOYA	47,85	1843	2059	57	111	1,00
Dow-Agrosciences	JOANA	50,21	1768	2058	61	106	1,00
Advanta	OLISUN 4	48,15	1830	2055	59	121	1,00
Dow-Agrosciences	KEIRA	53,45	1652	2030	62	100	0,99
Nufarm	AUSIGOLD 7	47,16	1825	2014	60	111	0,98
Aca	ACA 861	46,96	1811	1991	58	111	0,97
La Tijereta	OLEICO 10	49,25	1727	1977	61	102	0,96
Don Mario	DM 230	43,38	1922	1975	58	121	0,96
Nufarm	AUSIGOLD 61	48,63	1726	1955	60	105	0,95
Syngenta	NK50S	49,69	1694	1954	60	116	0,95
Nidera	PARAISO 22	48,53	1725	1951	58	115	0,95
El Cencerro	PAMPERO DM	49,04	1683	1920	60	123	0,93
Pannar	PAN 7031	49,34	1670	1916	61	122	0,93
Dow-Agrosciences	KIRSTEN	52,64	1578	1914	61	118	0,93
Advanta	VDH487	50,25	1632	1901	62	117	0,93
Syngenta	NK34 AO	48,51	1677	1895	56	124	0,92
Nufarm	AUSIGOLD 4	48,33	1660	1870	60	117	0,91
Nidera	PARAISO 65	53,29	1509	1850	55	110	0,90
Advanta	CF31	51,34	1557	1847	62	125	0,90
Don Atilio	HUARPE	44,08	1674	1743	60	107	0,85
Don Atilio	TEHUELICHE	45,85	1364	1469	58	108	0,71

Media	1787,30	2034,74	60	114	1
DMS (10%)	120,76	138,90			
DMS (5%)	143,78	167,89			
DMS (1%)	194,34	232,35			
CV (%)	6,89	7,35			

Tabla N°: 10 Rendimiento de híbridos CL

Empresa	Cultivar	Aceite (%)	Rendimiento de granos (kg/ha)	Rendimiento ajustado (kg/ha)	Días a floración	Altura (cm)	Rendimiento ajustado relativo
Pionner	65Z55CL	50,30	2120	2472	60	124	1,34
Syngenta	NK48 CL	47,53	1848	2053	58	106	1,11
Nidera	PARAISO 102 CL	48,20	1774	1994	62	111	1,08
ACA	ACA 203 CL	42,17	1948	1955	61	121	1,06
La Tijereta	973 CL	47,36	1757	1945	62	95	1,06
Syngenta	NK70 n CL	50,20	1609	1873	58	120	1,02
El Cencerro	CACIQUE CL	43,88	1800	1867	61	110	1,01
Nidera	PARAISO 103 CL	48,75	1634	1855	62	93	1,01
Advanta	CF27 CL	47,52	1648	1830	59	129	0,99
Don Mario	DM315 CL	46,60	1671	1825	58	98	0,99
El Cencerro	CACIQUE 308 CL	48,21	1517	1705	59	101	0,93
Produceem	PROSOL 101 CL	47,17	1510	1666	60	116	0,90
Syngenta	NK46 CL	50,26	1373	1599	62	104	0,87
Syngenta	NK44CL	42,79	1130	1148	60	112	0,62
	Media		1667,04	1841,89	60	110	1
	DMS (10%)		117,72	129,58			
	DMS (5%)		141,32	155,56			
	DMS (1%)		189,20	208,25			
	CV (%)		5,93	5,90			

Tabla N°:11 Rendimiento de Girasol confitero

Cultivar	Rinde Promedio	Zaranda									Altura
		9,5 +	9-9,5	8,75-9	Primer calidad	8-8,75	6,5-8	Segunda calidad	5-6,5	5-	
NTC 99	2635	0	1	2	3	13	57	71	16	6	172
NTC 90	2600	2	4	3	8	29	46	75	9	4	156
TRIUMPH 777	2556	3,18	12,52	8,2	24	33	29	62	7	3,56	127
PERCHERON	2479	2	6	7	15	39	35	74	6	2	173
C9110	2291	1	1	2	4	15	51	65	18	11	160
TRIUMPH 767	2282	1	2	3	6	21	55	76	14	2	146
JAGUAR CL	2180	2	4	4	11	21	44	65	16	7	145
MORGAN 9338	1895	0	0	1	2	15	54	69	20	6	168
RH 3738	1738	1	5	3	9	19	39	58	21	8	149
Media	2372										
DMS (10%)	216										
DMS (5%)	260,5										
DMS (1%)	353										
CV (%)	7,53										

Los materiales confiteros no presentan empresa, ya que fueron aportados por Girasoles Pampa y Geo-Alianz a través del Ing. Agr. Ricardo Re.

Referencia de tablas

Híbrido

Nombre comercial del cultivar.

Empresa

Empresa a la que pertenece el híbrido

Días a floración

Número de días entre emergencia y floración

Altura (m)

Altura promedio de plantas estado R7 expresada en metros.

Densidad (plantas/ha)

Número de plantas por hectárea logradas en las parcelas

Rendimiento Aqueño (kg/ha)

Rendimiento en kilogramos de aqueño por hectárea ajustado al 11 % de humedad.

Aceite (%)

Porcentaje de aceite en aqueño medido por método Butt

Rendimiento relativo

Relación entre rendimiento ajustado de cada cultivar y el promedio del ensayo.

Media

Expresa el promedio de todos los híbridos evaluados

Rendimiento Ajustado (kg/ha)

Se calculó a través de una fórmula que combina el rendimientos de aqueño y el % de aceite considerando un 2% de bonificación o descuento por cada punto que se desvíe de la base de comercialización del 42 %. Por encima de 42 bonifica (suma) y por debajo descuenta (resta)

Coefficiente de variación (CV%)

Representa el porcentaje de variación atribuido al error experimental con respecto al valor medio del ensayo. Da una idea de la calidad de los datos y del ensayo.

Diferencia mínima significativa (DMS)

Una diferencia menor a este valor entre dos materiales, se atribuye sólo a la variabilidad del ensayo, y por lo tanto los híbridos se consideran iguales para la característica evaluada, trabajando con 1%, 5% y 10 %.

Máximo

Muestra el valor máximo alcanzado por un híbrido en el ensayo

Mínimo

Muestra el valor mínimo observado por un híbrido en el ensayo

MAIZ

En el este ensayo participaron 30 cultivares siendo seleccionado un sitio en General Pico: Establecimiento La Laura.

3) General Pico (Establecimiento La Laura)

Este sitio se encuentra ubicado 20 km. al Noreste de la localidad de General Pico.

Tabla N° 11: Análisis Presiembra (26/11/09)

pH actual	Fósforo	Textura			Materia Orgánica (%)
		Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	
5,67	24	67	22	11	1,41

Datos de cultivo

Barbecho: 15/3/09. 2,5 lts/ha de Glifosato + 1 kg/ha de Sulfato de Amonio + 5 gr/ha de Metsulfurón

Labor: 19/09/09 se fertilizó con 60 kg/ha de FDA

Barbecho : 15/11/09 se aplico 3 lts/ha de Glifosato + 1 Lts/ha de 2,4D amina + 1 kg/ha de Sulfato de Amonio

La siembra se realizó el 26/11/09 en un lote con antecesor girasol en forma directa. A la siembra se aplicaron 70 kg/ha de FDA a un costado y en profundidad con respecto a la línea de siembra.

El 28/11/09 se realizó la aplicación preemergentes con 1,5 kg/ha Atrazina + 1 l/ha Metolaclor + 3 l/ha Glifosato + 0,03 l/ha Lambdacialotrina (Fighter Plus) + 0,500 kg/ha Sulfato de Amonio + 0,025 l/ha coadyuvante (A35T)

El 1/12/09 fue la fecha de emergencia.

Por medio del Método de Balance se determinó la necesidad de N del cultivo, la cual dio 220 litros de UAN, que se aplicaron el 28/12/09.

Datos de Suelo

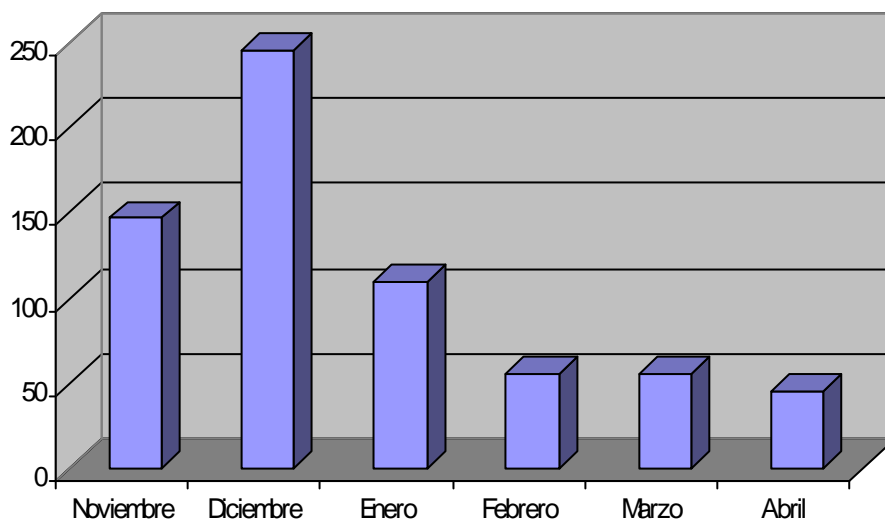
Tabla N° 12: Nitrógeno (Análisis a la siembra)

DETERMINACIONES	0 - 20 cm		20 – 40 cm		40 - 60 cm	
Nitratos (M.Fenoldisulfónico)	110	ppm	64,25	Ppm	20,5	ppm

Tabla n° 13 Humedad a la Siembra

Profundidad	Agua Util
0-20 cm	27,34
20-40 cm	21,65
40-60 cm	15,45
60-80 cm	10,98
80-100 cm	4,63
100-120 cm	3,06
120-140 cm	2,70
140-160 cm	3,08
160-180 cm	2,61
180-200 cm	4,28
Total mm	95,78

Gráfico N° 3: Precipitaciones



Precipitaciones desde la siembra a la cosecha: **659 mm**

RESULTADOS

Tabla N° 15: Rendimiento de Maíz

	HIBRIDO	Rendimiento (kg/ha)	Densidad (pl/ha)	Prolificidad (espigas/pl)	Altura (cm)	Inserción espiga (cm)	Emerg-flora (días)
Nidera	AX 886 MG	10031	58333	1,00	164	75	74
Syngenta	NX 9007	9970	63750	1,00	169	86	75
Don Mario	DM 2741 MG	9880	64167	1,00	167	84	72
Syngenta	NX 9435 TD MAX	9852	59583	1,00	186	88	73
Nidera	AX 852 MG	9670	58333	1,00	143	72	72
Pionner	P 2053 Y	9551	60833	1,00	182	86	74
Aca	ACA 417 MGRR2	9512	54583	1,01	170	83	70
Pionner	P 2069 Y	9459	55417	1,00	166	88	71
Monsanto	DK 699 MG	9437	60417	1,03	172	78	70
La Tijereta	LT 622 MG	9379	60417	1,07	184	91	70
Dow-Agrosciences	EM 8051 HX	9258	60417	1,00	180	83	73
Syngenta	NK 910 TD MAX	9231	60417	1,00	181	88	74
Aca	ACA 467 MG	9180	55833	1,15	173	88	72
Aca	ACA 472 MG	9154	55417	1,22	184	85	70
La Tijereta	LT 632 MG	9143	63333	1,06	175	81	71
Advanta	8319 MGRR	9137	62917	1,03	170	78	75
Advanta	8316 MG	9111	59167	1,00	170	82	74
Dow-Agrosciences	2M 495 MG	8662	62917	1,07	169	83	70
Don Mario	DM 2747 MG	8572	63750	1,00	175	91	73
Don Mario	DM 2738 MG	8561	60417	1,11	106	55	73

Atar Semillas	T 600 BT	8455	60417	1,00	175	81	73
Atar Semillas	T 610 BT	8326	59583	1,00	174	83	72
Syngenta	NK 807 TD MAX	8165	63333	1,00	162	79	73
Syngenta	NK 880 TD MAX	7836	59583	1,00	157	74	74
Aca	ACA 496 MG	7803	60000	1,01	168	86	72
Monsanto	AC6905KDDZ	7775	59583	1,11	159	78	73
Dow-Agrosciences	2M 545 HX	7574	57083	1,06	190	96	72
Atar Semillas	MM 482	7024	59167	1,00	173	81	71
Nidera	AX 878 MG	6607	60833	1,00	149	71	74
Pannar	PAN HG 368 MG	5907	62083	1,00	165	79	73
	Media	8741	60069	1	169	82	
	CV (%)	4,62					
	DMS (10%)	551					
	DMS (5%)	659					
	DMS (1%)	877					

Referencia tablas

Híbrido

Nombre comercial del híbrido.

Empresa

Empresa a la que pertenece el híbrido

Días a floración

Cantidad de días entre emergencia y aparición de los estigmas (flor femenina).

Altura (m)

Altura promedio de plantas en plena floración expresada en metros.

Densidad (plantas/ha)

Cantidad de plantas por hectárea en las parcelas

Rendimiento (kg/ha)

Rendimiento en kilogramos de aquenio por hectárea al 14.5 % de humedad.

Rendimiento relativo

Relación entre rendimiento ajustado de cada cultivar y el promedio del ensayo.

Media

Promedio de todos los híbridos evaluados

Coefficiente de variación (CV%)

Representa el porcentaje de variación atribuido al error experimental con respecto al valor medio del ensayo. Da una idea de la calidad de los datos y del ensayo.

Diferencia mínima significativa (DMS)

Una diferencia menor a este valor entre dos materiales, se atribuye sólo a la variación del ensayo, y por lo tanto los híbridos se consideran iguales para la característica evaluada, trabajando con 1%, 5% y 10 %.

Máximo

Muestra el valor máximo alcanzado por un híbrido en el ensayo

Mínimo

Muestra el valor mínimo observado por un híbrido en el ensayo

SORGO

En el ensayo realizado participaron 66 cultivares de los cuales 48 fueron graniferos, 10 doble proposito y 10 sileros. El sitio seleccionado fue General Pico (establecimiento La Laura)

4) General Pico (establec. La Laura)

Se encuentra ubicado 25 km. al Noreste de la localidad de General Pico.

Tabla N° 16: Análisis presiembra (29/11/09)

pH actual	Fósforo	Textura			Materia Orgánica (%)
		Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	
5,67	24	67	22	11	1,41

Datos de cultivo

Barbecho: 15/3/09 . 2,5 lts/ha de Glifosato + 1 kg/ha de Sulfato de Amonio + 5 gr/ha de Metsulfurón

Labor: 19/09/09 se fertilizo con 60 kg/ha de FDA

Barbecho : 15/11/09 se aplicaron 3 l/ha de Glifosato + 1 l/ha de 2,4D amina + 1 kg/ha de Sulfato de Amonio

La siembra se realizó el 30/11/2009 en un lote con antecesor girasol y en forma directa. Se fertilizó con 70 kg/ha de FDA al costado de la línea de siembra.

El 6/12/09 se produjo la emergencia.

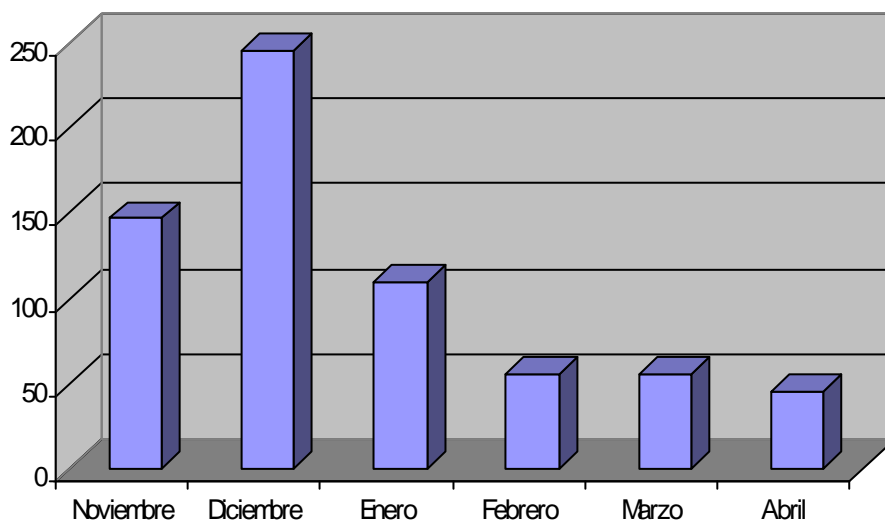
El 1/12/09 se realizó la aplicación 1,5 kg/ha de Glifosato (Roundup Ultra Max) + 0,100 l/ha de Cipermetrina + 0,500 de kg/ha Sulfato de Amonio + 0,025 l/ha de coadyuvante (A35T), + 1 l/ha metolaclor..

Datos de Suelo

Tabla n° 17 Humedad a la siembra

Profundidad	Agua Util
0-20 cm	27,34
20-40 cm	21,65
40-60 cm	15,45
60-80 cm	10,98
80-100 cm	4,63
100-120 cm	3,06
120-140 cm	2,70
140-160 cm	3,08
160-180 cm	2,61
180-200 cm	4,28
Total mm	95,78

Gráfico N° 4: Precipitaciones



Precipitaciones desde la siembra a la fecha de cosecha: **659 mm**

RESULTADOS

Tabla Nº 18: Evaluación de enfermedades de cultivares sorgo.

Híbrido	Bacteriosis			Vuelco
	Estria	Mancha	Lista	
VDH 701	0,3	0,2	0	0
VDH 422	0,1	0,5	0	0
VDH 314	1	1	0	0
VDH 306	1	0,9	0	0
VDH 305	0,1	0,2	0	0
VDH 205	1	1	0	0
TOB 70 DP	1	0,8	0	3
TOB 52 T	0,1	0	0	0
TOB 30 T	1	1	1	0
SPS 7122	0,1	1	0	1
Sorgo silero	1	1	0	0
Silero	0,7	0,1	0	4
Silaje King	0,3	1	0	2
Semental	0,5	1	0	3
S 5CO34B	1	2	0	0
Reyuno	0,5	1	0	0
Pan 87210	1	1	1	3
PAN 8006 T	1	1	1	0
Padrillo	0,5	0,2	0	4
Nutrigrain	0,3	0,2	0	4
NK 240	0,9	1	0	0
NK 235 T	0,4	0,2	0	0
Nihuil	1	0,8	0	0
Nehuen	0,5	0,8	0	0
MS 110	0,7	0,2	0	0
MS 102	0,2	0,1	0,8	0
Matrero	0,5	0,4	0	4
M908	0,1	0,5	0	3

Lider 150	0,5	0,8	0	0
Lider 145	1,1	1	0	0
Lider 140	1	1	0	0
Lider 130	0,1	1	1	0
Lider 111	0,7	1	0	0
Lider 100	1	1	1	0
Leon	0,2	1	0	0
KSG41	1	1	0	0
K 5641	0,1	1	1	0
GEN 417	1	1	1	3
GEN 315				0
GEN 311 T	1	0,9	0	0
GEN 210	0,8	0,3	0	0
GAPP 406	1	0,2	0	0
GAPP 305	0	0,8	0,2	0
F 3585	1	1	1	0
F 3026	1	0,4	0	0
F 3005	0,5	1	0	0
F 2486	1	1	0	0
F 1479	1	1	0	4
F 1400	1	1	0	3
Esperanza	0,3	0,5	0	0,1
Energia	0,1	1	0	0
Choique	0,8	0,2	0	0
Ceres	0,2	1	0	2
Catrilo	0,7	1	0	0,1
ATAR 9748	1	0,8	0	0
ATAR 9746	1	0,2	0	0
ATAR 9538	1	0,3	0,5	0
Arroyito	0,7	0,2	0	4
ACA 562	0,5	0,5	0	2
ACA 561	1	0,5	0	0
ACA 558	0,8	1	0	0
A9941W	0	0	0	0
A 9829	1	1	0	0
A 9758	1	0,5	0	0
9322 SPS	1	1	0	0

Las escalas en los casos de las 3 bacteriosis evaluadas van de 0: sin síntomas a 4: severidad máxima

Tabla N° 19: Rendimiento de cultivares sorgo sileros y doble propósitos

Empresa	HIBRIDO	MS HOJA (%)	MS Panoja (%)	MS Tallo (%)	Aporte hoja (%)	Aporte tallo (%)	Aporte Panoja (%)	MS Parcela (%)	MV (kg/ha)	MS (kg/ha)	Tipo de sorgo
Pannar	SILAJE KING	40	60	37	10	65	25	38	39643	15088	Silero
Advanta	NUTRIGRAIN	44	63	39	18	61	21	40	32691	13168	Silero
Penman	SORGO SILERO	36	47	29	9	59	32	31	42602	13151	Silero
Genesis Seeds	SEMENTAL	35	53	28	8	66	26	30	42010	12528	Silero
Tobin	MATRERO	42	79	26	17	58	25	33	35797	11784	Silero
Tobin	PADRILLO	43	44	28	11	71	17	29	40975	11684	Silero

Advanta	VDH 701	35	43	26	10	70	20	27	42602	11400	Silero
Don Atilio	CERES	32	50	24	9	61	30	27	42010	11380	Silero
Don Atilio	ARROYITO	42	65	22	12	48	40	31	35354	11071	Silero
Nufarm	F 1479	36	35	28	8	68	24	27	39816	10826	Silero
Advanta	VDH 422	41	57	20	16	40	44	30	33579	10191	Doble
Don Atilio	ESPERANZA	35	70	19	11	31	58	35	28549	9929	Doble
KWS	KSG41	38	62	23	17	40	43	33	29733	9853	Doble
Dow-Agrosciences	MS 109	38	67	15	14	24	62	33	28993	9683	Doble
Palo Verde	CATRILO	42	71	30	11	63	26	35	27366	9543	Silero
Gapp	GAPP 305	44	63	21	21	40	39	32	27070	8792	Doble
Dow-Agrosciences	MS 108	36	52	22	13	51	36	27	31951	8757	Silero
Genesis Seeds	GEN 315	35	52	22	10	39	51	30	28253	8521	Doble
Syngenta	NK 235T	43	45	25	16	47	37	30	25739	7822	Doble
Tobin	TOB 70 DF	47	52	19	24	34	42	31	24851	7694	Doble
Dow-Agrosciences	MS 110	35	56	28	18	47	34	33	18786	6193	Doble
	Media	39	56	25	14	52	35	32	33256	10431	
									CV (%)	8,75	
									DMS (10%)	756	
									DMS (5%)	803	
									DMS (1%)	1056	

Tabla N19 Rinde de sorgo graniferos y doble proposito

Empresa	HIBRIDO	Panoja/ha	Altura (cm)	Rendimiento grano (kg/ha)	Emer-Floración (días)
Nidera	A 9758 M	157686	119	6625	75
Nidera	A 9829 R	169224	112	6402	78
Nidera	A 9941 W	151917	99	6373	79
Don Atilio	LIDER 140	176916	116	6221	79
Dow-Agrosciences	MS 102	207684	138	6007	70
Atar	ATAR 9746	246144	132	5919	76
Advanta	VDH 314	267297	127	5895	80
Pannar	PAN 87210	240375	113	5593	76
Genesis Seed	GEN 210	282681	154	5524	78
Aca	ACA 562	194223	131	5450	82
Carverzasi Ortin	REYUNO	194223	104	5380	80
Nufarm	F 3005	261528	127	5317	80
Gapp	GAPP 406	232683	150	5211	75
Advanta	VDH 306	294219	149	5196	73
KWS	ENERGIA	215376	136	5165	76
SPS	SPS 7122	153840	120	5091	70
Don Atilio	LIDER 111	236529	144	5023	72
Dow-Agrosciences	MS 108	244221	170	4961	85
Aca	ACA 561	213453	143	4919	80
Palo Verde	CHOIQUE	282681	144	4910	82
Penman	NEHUEN GRANIFERO	263451	122	4903	73
Palo Verde	NIHUIL	240375	146	4896	82

Nufarm	F 2486	240375	141	4811	75
Atar	ATAR 9538	273066	142	4774	70
Don Atilio	LIDER 150	240375	107	4757	74
Don Atilio	LIDER 145	290373	137	4754	77
Tobin	TOB 52 T	286527	134	4716	78
Advanta	VDH 205	213453	155	4715	74
Tobin	TOB 70 DF	263451	142	4699	71
Carverzasi Ortin	LEON	317295	179	4674	84
Aca	ACA 558	194223	134	4659	80
Genesis Seed	GEN 311 T	251913	114	4576	71
Dow-Agrosciences	MS 109	207684	151	4560	79
Nufarm	F 3528	278835	154	4545	80
Don Atilio	LIDER 100	273066	141	4445	70
SPS	SPS 9322	217299	122	4413	72
Dow-Agrosciences	S 5CO34B	263451	139	4408	80
Tobin	TOB 30 T	199992	97	4156	72
Advanta	VDH 305	219222	145	4146	78
KWS	KSG41	342294	165	4125	83
Don Atilio	LIDER 130	351909	120	4117	70
Nufarm	F 3585	288450	155	3999	70
Don Atilio	ESPERANZA	303834	137	3954	73
Genesis Seed	GEN 417	298065	138	3887	74
Pannar	PAN 8006 T	290373	147	3834	78
Genesis Seed	GEN 315	192300	155	3828	71
Nufarm	F 3026	242298	128	3531	79
Gapp	GAPP 305	434598	175	3328	84
Atar	ATAR 9748	257682	147	3267	79
Nufarm	F 1400	236529	173	3235	84
Advanta	VDH 422	313449	188	3043	86
Dow-Agrosciences	MS 110	380754	136	2983	81
Syngenta	NK 235T	248067	156	2815	75
Syngenta	NK 240	167301	108	2191	76
	Media	250097	138	4647	77
	CV (%)			5,74	
	DMS (10%)			362	
	DMS (5%)			432	
	DMS (1%)			572	

Referencia tablas

Empresa

Empresa a la que pertenece el cultivar

Cultivar

Nombre comercial del cultivar.

Días a R1

Cantidad de días entre emergencia e inicio de floración.

Altura (m)

Altura promedio (m) de plantas en R6.

Densidad (plantas/ha)

Cantidad de plantas por hectárea de las parcelas.

Rendimiento (kg/ha)

Rendimiento en kilogramos de grano por hectárea al 15 % de humedad.

Rendimiento relativo

Relación entre rendimiento ajustado de cada cultivar y el promedio del ensayo.

Media

Promedio de todos los cultivares evaluados

Coefficiente de variación (CV%)

Representa el porcentaje de variación atribuido al error experimental con respecto al valor medio del ensayo. Da una idea de la calidad de los datos y del ensayo.

Diferencia mínima significativa (DMS)

Una diferencia menor a este valor entre dos materiales, se atribuye sólo a la variabilidad del ensayo, y por lo tanto los cultivares consideran iguales para la característica evaluada, trabajando con 1%, 5% y 10 % de error estadístico.

Máximo

Muestra el valor máximo alcanzado por un cultivar en el ensayo

Mínimo

Muestra el valor mínimo observado por un cultivar en el ensayo

AGRADECIMIENTOS

A Carlos Portu, César Perotti, Andrea Figueruelo/ Francisco Babinec/Andres Corró Molas (INTA Anguil), Roberto Coppo (Pelayo Agronomía), Ricardo Re, Luis Mulatero (Agrocontacto), Centro de Acopiadores de Cereales de La Pampa y Limítrofes, y a las empresas que participaron con sus cultivares. Además un agradecimiento especial a Gerardo Cavallero (próximo a ing. Agr.), que colaboró en el seguimiento y trilla de ensayos.