

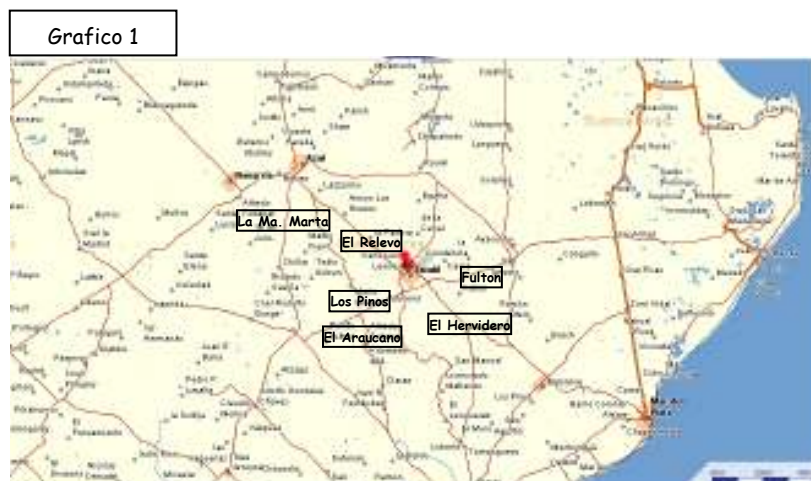
**Comportamiento Agronómico y Sanitario de variedades de soja en el sudeste de Bs As
Regional Azul - Tandil 2009/10**

1. Materiales y Métodos:

En la campaña 2009/10 se sembraron 6 ensayos de variedades de soja de 1ª. El objetivo fue identificar los materiales con mayor potencial de rinde, el perfil sanitario y la respuesta a la aplicación de fungicidas en distintos momentos (R3 y R5). Los sitios y variedades se describen en el Cuadro 1 y Gráfico 1. Se hicieron con la sembradora del productor: el ancho fue de una pasada de máquina y el largo de 150-200 mts según el sitio. Los sitios se establecieron sobre suelos argiudoles típicos, con distinta profundidad de suelo (entre 120 y 200 cm) y en sectores planos de los lotes para independizarse de la topografías.

Cuadro 1: Detalle de sitios experimentales

	El Relevo	El Araucano	Fulton	El Hervidero	Los Pinos	La Ma. Marta
F.Siembra	02-dic	24-nov	13-nov	13-nov	18-nov	16-nov
DAP/ha	60	30	50	60	40	0
Sembradora	Crucianelli	Schiarre	Crucianelli	Agrometal	Dumaire	Crucianelli
Antecesor	Alpiste	Trigo	Trigo	Trigo	maiz	Trigo
Prof Suelo(cm)	200	110	200	130	150	120



Las variedades sembradas fueron de grupo III, IV y V (Cuadro 2), en el caso de la variedad de ciclo mas largo fue para determinar potencial de rinde y fenología. Para evaluar la sanidad se hizo muestreo de plantas en R3, que se analizaron en el Laboratorio de Fitopatología de INTA-Balcarce para identificar las enfermedades. La aplicación de fungicida se hizo en 2 de los 6 sitios, con mochila de precisión a gas carbónico, aplicando el producto sobre un ancho de 10 mts en forma transversal al sentido de siembra, en R3 y R5 (promedio de todas las variedades) y con 2 repeticiones.

Cuadro 2: Variedades, semilleros y Grupos de Madurez

Variedad	Grupo Madurez	Semillero
DM 3070	III C	Dmario
SRM 3402	III C	Sursem
NA 3731	III L	Nidera
AM 3830	III L	ALM
BIO 3.80	III L	Bioceres
DM 3810	III L	Dmario
TJs 2136	III L	Seminium
TJs 2138	III L	Seminium
BIO 4.20	IV C	Bioceres
DM 4210	IV C	Dmario
FN 4.25	IV C	Ferías del Norte
LDC 4.2	IV C	LDCSemillas
NA 4613	IV L	Nidera
AM 4930	IV L	ALM
BIO 4.80	IV L	Bioceres
DM 4670	IV L	Dmario
LDC 4.7	IV L	LDCSemillas
TJs 2145	IV L	Seminium
TJs 2148	IV L	Seminium
NA 5009	V	Nidera

Previo a la cosecha se hizo recuento de plantas y observaciones fenológicas en cada variedad de cada ensayo. Se cosechó manualmente (2 muestras) en cada uno de los tratamientos y repeticiones, estas muestras se trillaron con máquina estática, se pesó con balanza de precisión y se tomó la humedad. Los rindes están expresados a la misma humedad (13.5 %). Se analizó estadísticamente la información, mediante análisis de varianza ($p < 0,05$)

2. Resultados:

2.1. Clima y Rinde: el rinde promedio de esta campaña (Gráfico 2) estuvo en el promedio histórico (3083 vs 3123 kg/ha); debido a la poca y heterogénea distribución de la lluvia y las altas temperaturas (Gráfico 3) durante el mes de enero, que produjeron un importante aborto de flores basales y las 1eras chauchas que se formaron. Por efecto climático fue la campaña con mayor dispersión de rinde de todas: 2962 kg/ha, entre máximo y mínimo rinde. La lluvia durante el mes de enero fue escasa (Gráfico 4) y cuando llovió fue en forma intensa y heterogénea; durante la 2ª quincena de febrero y marzo llovió en forma abundante, lo que permitió la fijación de flores y muy buen llenado, variable según ciclo de la soja y sitios (Gráfico 4 bis). La lluvia total durante el ciclo varió de 413 a 608 mm.

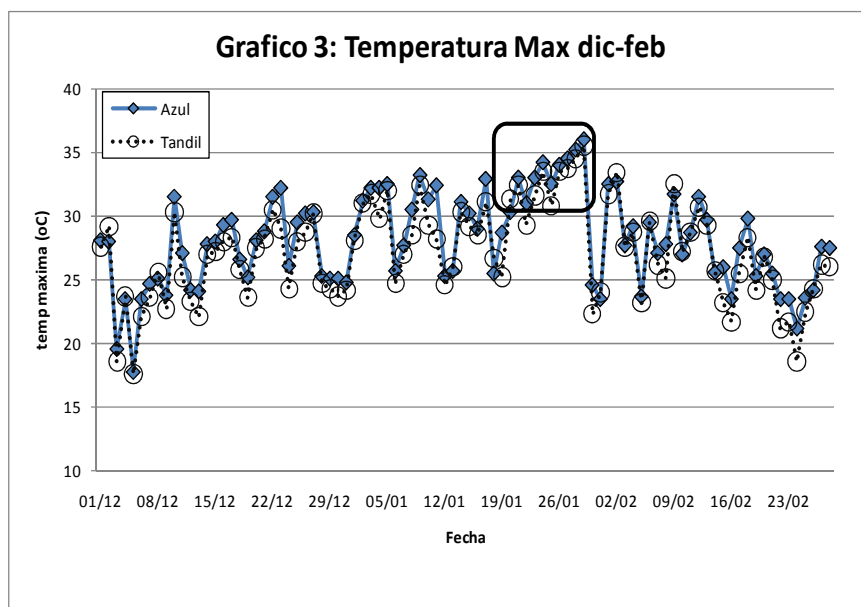
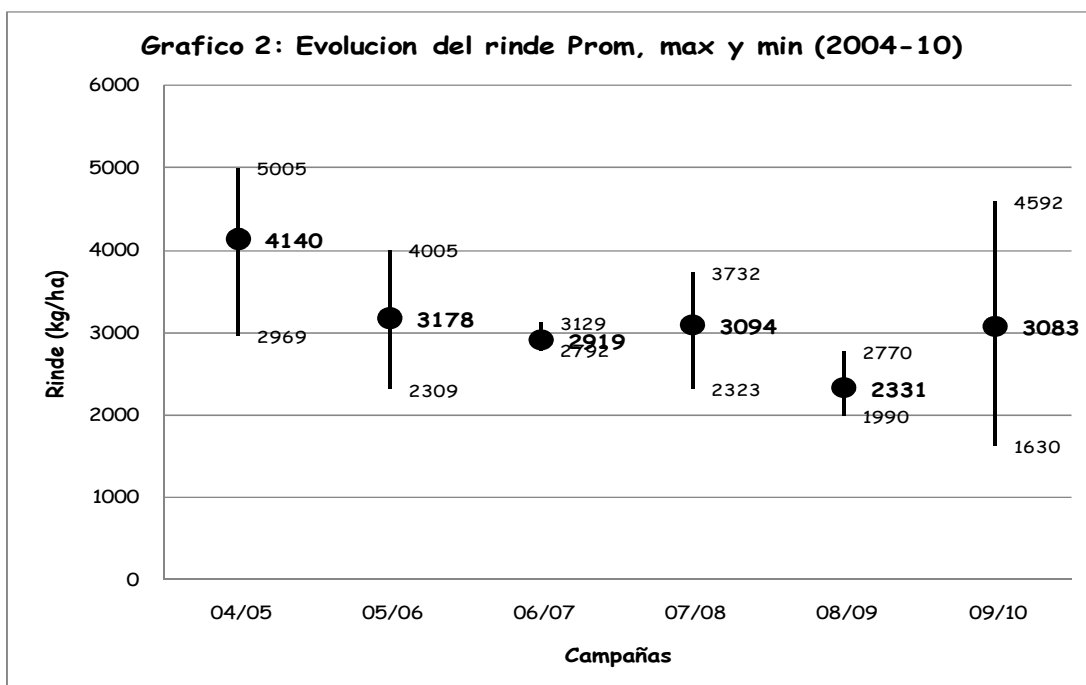


Gráfico 4: Lluvias acumuladas durante el ciclo de la soja

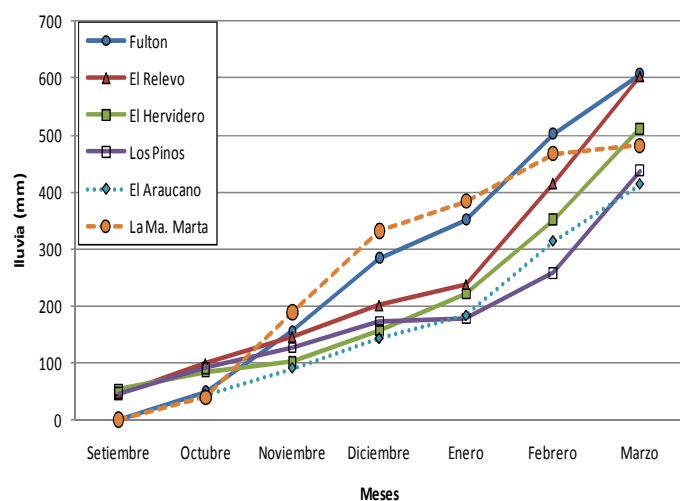
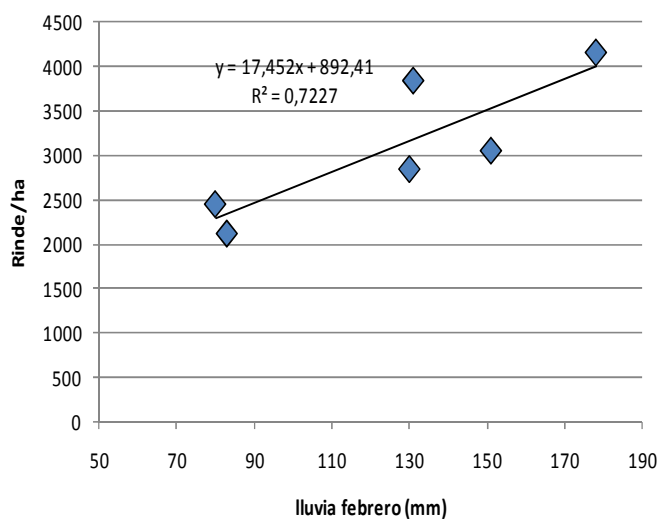


Gráfico 4 bis: Lluvia febrero y rinde prom por sitio



El rinde promedio por sitio (Gráfico 5) varió de 2128 a 4158 kg/ha, con distinto comportamiento de las variedades de acuerdo al momento de stress sobre el período de floración o llenado. Donde el cultivo sufrió menos la sequía y calor se logró un mayor rinde promedio (Gráfico 6), y en todos los sitios hubo mucha dispersión de rinde (1165 kg/ha promedio).

Gráfico 5: Rinde promedio por sitio

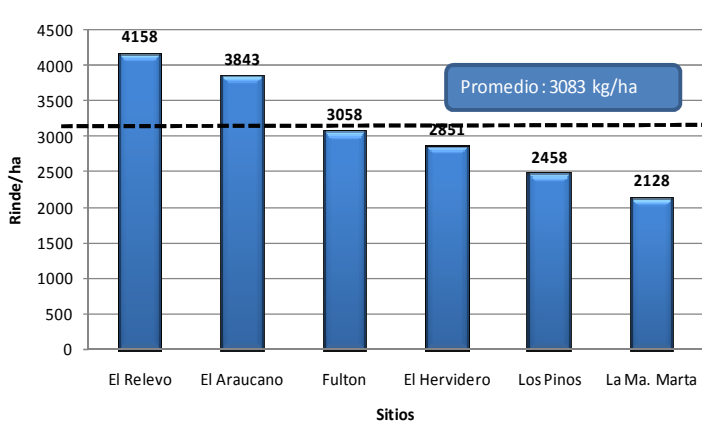
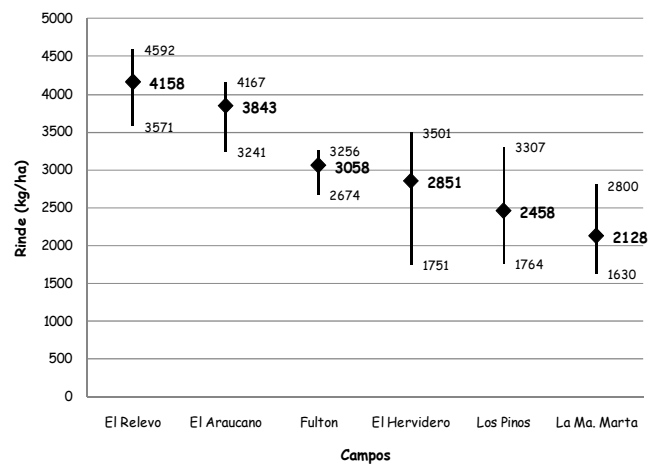
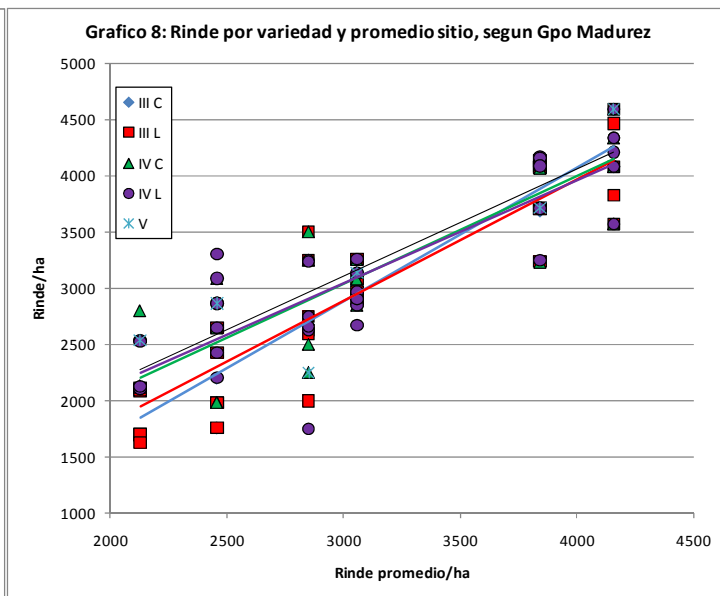
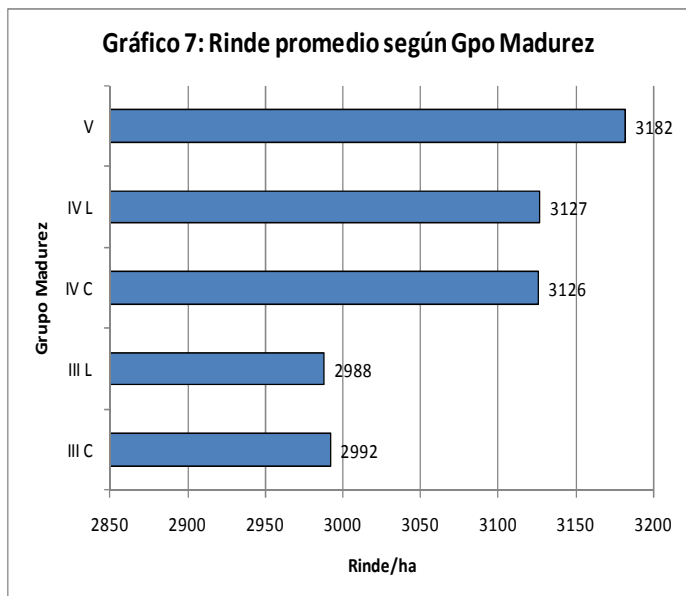


Gráfico 6: Rinde Promedio, maximo y minimo de cada sitio



Hubo interacción sitio por variedad ($p < 0,001$) y nuevamente (igual que campaña 08-09) las variedades de ciclo más largo (Gráfico 7 y Cuadro 3) tendieron a tener mejor rinde promedio. Hubo diferencias de acuerdo al potencial de rinde del sitio y grupo de madurez; cuando el ambiente determinó rindes

inferiores a 3500 kg/ha fue mejor el comportamiento de las variedades de grupo IV corto y largo (Gráfico 8). Con rinde altos algunas variedades III largo fueron superiores.



Las variedades que estuvieron sobre el promedio general (Cuadro 3) y tuvieron mejor comportamiento en todos los sitios fueron DM 4670 y Bio 4.2, le siguieron A 5009, LDC 4.7, Bio 4.8 y DM 4210. De las variedades mas cortas se destacaron DM 3810 y 3070. Hay que tener en cuenta que las variedades de ciclo mas largo (Bio 4.8, ALM 4930 y A 5009) demoraron en poder cosecharse, esto es importante por fecha de cosecha a fines de otoño que puede demorarse por mal tiempo, riesgo de heladas tardás y falta de piso en algunos ambientes del SE y la cuenca de Bs As.

Cuadro 3: Rinde por Variedad y Sitio 2009-10

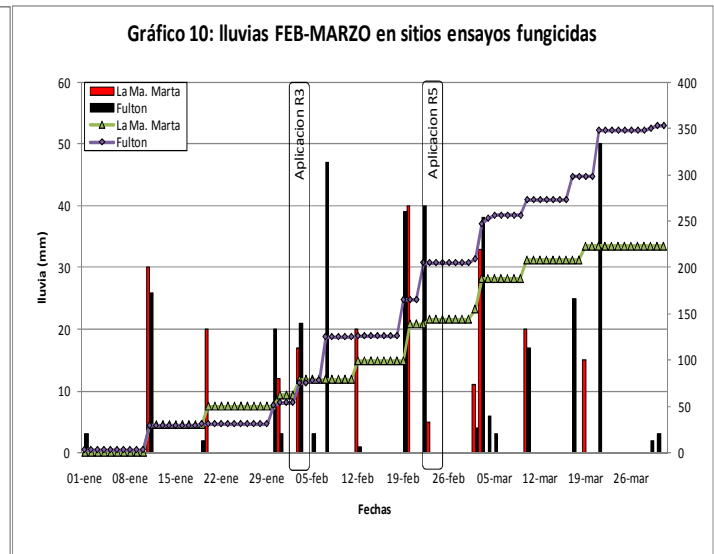
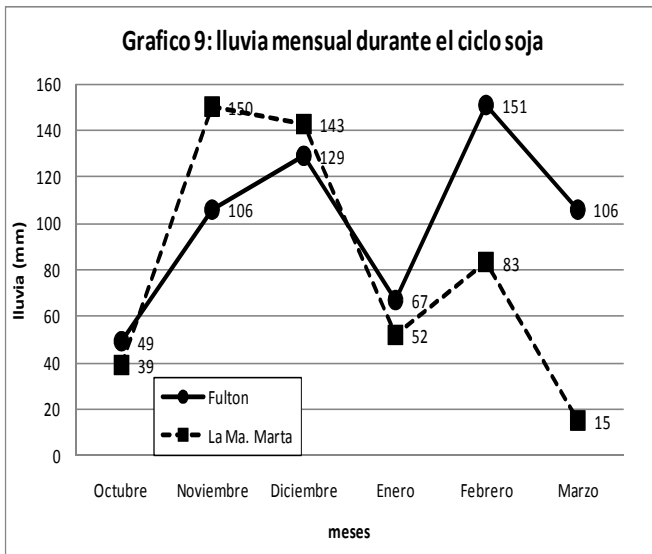
Variedad	Gpo Madurez	El Relevo	El Araucano	Fulton	El Hervidero	Los Pinos	La Ma. Marta	Promedio
DM 4670	IV L	4337	4167	3256	3251	2866	2120	3333
LDC 4.7	IV L	4592	3701	3140	2751	3086	2540	3302
BIO 4.20	IV C	4337	4067	3256	3249	2646	2130	3281
BIO 4.80*	IV L	4209	4160	3140	3240	2425	2110	3214
DM 4210	IV C	4592	4139	2849	3501	1984	2130	3199
ALM 4930*	IV L	4082	3711	2849	2626	3307	2530	3184
A 5009*	V	4592	3711	3140	2251	2866	2540	3183
DM 3070	III C	4592	3699	3023	3252	2205	2120	3148
DM 3810	III L	4464	3704	3256	3251	2425	1700	3133
A 4613	IV L	4337	3709	2965	2751	2646	2120	3088
FN 4.25	IV C	3571	4101	3140	2501	3086	2120	3086
BIO 3.80	III L	4592	3241	3081	2630	2425	2115	3014
ALM 3830	III L	3571	4076	3256	2599	1984	2090	2929
TJ 2138	III L	3571	4129	2907	3501	1764	1700	2929
TJ 2145	IV L	3571	4087	2907	2659	2205	2108	2923
A 3731	III L	3827	3709	3256	2001	2646	2099	2923
TJ 2136	III L	4082	4079	2965	2751	1984	1630	2915
LDC 4.2	IV C	4082	3231	3081	2251	1984	2800	2905
SRM 3402	III C	4082	3690	3023	2680	1764	1680	2820
TJ 2148	IV L	4082	3251	2674	1751	2866	2130	2792
							P<	0,001
							CV	16
							MDS 5%	245

Comparando históricamente el potencial de las variedades de soja del ensayo que se repitieron en mas de una campaña (Cuadro 4) se destacan DM 4670 y ALM 4930 por sobre el promedio, A4613, 3731 y Bio 4.2 en el promedio. La variedad que participó en mas campañas fue A 4613, siempre con muy buen rinde.

Cuadro 4: Comparación histórica de Rinde

Variedad	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	Promedio
DM 4670			113	105	104	107
ALM 4930			108	103	102	104
A 4613	97	102		104	98	100
BIO 4.2				96	104	100
NA 3731				106	93	100
TJ 2145				104	93	99
TJ 2138				104	92	98
BIO 4.8				93	102	98
SRM 3402			94	104	88	95
TJ 2136				99	91	95
kg/ha	3178	2919	3094	2331	3083	

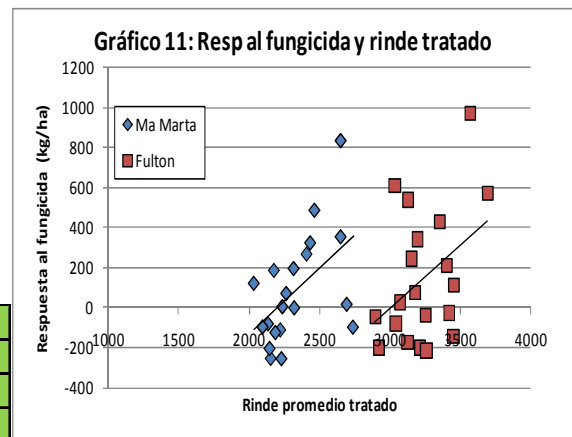
2.2. **Sanidad:** la lluvia total octubre-marzo fué de 608 y 508 mm en Fulton y La Maria Marta respectivamente, en febrero-marzo llovió 139 mm mas en Fulton. La aplicación en R3 fue 4-5 de febrero y R5 en 24-25 de febrero. La lluvia total entre ambos momentos fue de 82 y 151 mm en La Maria Marta y Fulton respectivamente. La lluvia total en el ciclo y en el período reproductivo determinó mayor rinde promedio en Fulton, que en La María Marta, y una mayor respuesta a la aplicación de fungicida (115 vs 83 kg/ha).



La respuesta promedio a la aplicación de fungicidas (variedades, producto y momento) fue de 114 kg/ha ($p < 0,001$); y fue semejante (Cuadro 4) a campañas anteriores, pero levemente superior la aplicación en R3, respecto a R5.

Cuadro 4: Respuesta promedio, según momento y campaña

Promedio	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10
R 3	64	177	-189	136	121
R 5	274	248	-203	106	108
Promedio	169	213	-196	121	115



Hubo distinto comportamiento varietal (Cuadro 5) y las variedades con respuesta positiva en ambos sitios fueron TJ 2136, 2148, BIO 4.8 - 3.8, FN 4.25, DM 3070 y A4613. Otras variedades tuvieron respuesta en uno solo de los sitios. Y el mayor potencial de rinde del sitio determinó mayor respuesta al fungicida foliar (Gráfico 11). El perfil sanitario de las variedades en Fulton se determinó por análisis de patógenos en laboratorio del INTA - Balcarce y no se relacionó exactamente con la respuesta al fungicida foliar.

Cuadro 5: Respuesta promedio a la aplicación de fungicidas

Variedad	Ma Marta			Fulton			Respuesta	
	Fungicida	Testigo	Rta	Fungicida	Testigo	Rta	kg/ha	%
TJ 2136	2653	1817	836	3572	2602	970	903	41
TJ 2148	2177	1990	187	3035	2423	612	399	18
BIO 4.8	2436	2110	326	3356	2926	430	378	15
FN 4.25	2237	2231	6	3693	3121	572	289	11
DM 3070	2466	1978	488	2896	2943	-47	221	9
A 5009	2223	2333	-110	3132	2593	539	215	9
BIO 3.8	2265	2193	72	3155	2909	246	159	6
LDC 4.7	2741	2838	-97	3194	2852	342	123	4
A 4613	2317	2121	197	3072	3046	26	111	4
LDC 4.2	2323	2322	0	3405	3194	210	105	4
ALM 3830	2033	1910	123	3422	3449	-27	48	2
BIO 4.2	2410	2141	269	3214	3414	-200	34	1
DM 4210	2187	2310	-123	3455	3344	111	-6	0
A 3731	2652	2296	356	3127	3299	-172	92	3
DM 4670	2135	2214	-79	3253	3291	-38	-59	-2
TJ 2145	2154	2407	-253	3179	3106	73	-90	-3
DM 3810	2095	2190	-95	3259	3475	-216	-156	-5
TJ 2138	2696	2678	18	3042	3122	-80	-31	-1
SRM 3402	2231	2485	-254	3450	3595	-146	-200	-7
ALM 4930	2146	2349	-203	2922	3122	-200	-201	-7
Promedio	2192	2137	83	3089	3072	150	117	4

Cuadro 6: Perfil sanitario sitio Fulton

Variedades	Bacteriosis	C. Kikuchii	Diaporthe/Phomopsis	S.Glicines	Phytophthora	MOR	Rhizoctonia	Fungicida	Testigo
FN 4.25	10/10	6/10	7/10					3693	3121
TJs 2136	4/4	3/4	3/4					3572	2602
DM 4210	6/6	6/6	1/6					3455	3344
SRM 3402	6/6	1/6	2/6					3450	3595
AM 3830	8/8	4/8	6/8					3422	3449
LDC 4.2	6/6	6/6						3405	3194
BIO 4.80	6/6	2/6						3356	2926
DM 3810	6/6	3/6	3/6	1/6				3259	3475
DM 4670	5/6	2/6						3253	3291
BIO 4.20	6/6	6/6						3214	3414
LDC 4.7	6/6	3/6		1/6			6/6	3194	2852
TJs 2145	4/5	4/5	2/5	1/5				3179	3106
BIO 3.80	10/10	3/10	3/10					3155	2909
NA 5009	6/6	2/6				2/6		3132	2593
NA 3731	6/6	6/6	6/6					3127	3299
NA 4613	6/6	3/6	4/6	3/6				3072	3046
TJs 2138	2/5	2/5	1/5		2/5			3042	3122
TJs 2148	6/6	2/6						3035	2423
AM 4930	6/6	2/6	3/6	1/6				2922	3122
DM 3070*								2896	2943

PI afect/PI totales: determinación de enf en R3 en laboratorio. No observ visual

*No hubo presencia de enfermedades

3. Conclusiones:

3.1. Las condiciones climáticas (lluvias totales y distribución) entre sitios afectaron el potencial de rinde y la diferencia entre ciclos y variedades.

3.2. Las variedades destacadas en las últimas campañas fueron de Gpo de Madurez IV corto y largo: DM 4670, ALM 4930, NA 4613 - 3731 y BIO 4.2.

3.3. Las variedades destacadas en esta campaña fueron: DM 4670-4210, LDC 4.7, BIO 4.2-4.8, ALM 4930, A 5009, DM 3070-3810, NA 4613 y FN 4.25

3.4. La respuesta a la aplicación de fungicida foliar fue de 114 kg/ha, variable según sitio y variedad.

3.5. Queda pendiente como nuevos desarrollos: interaccion de Gpo de Madurez y prof de suelo o altimetría, y doble aplicación de fungicidas foliares en R3+R5

Autores: Ing. Agr. G.Therisod - Cdor. S.Goñi - Ing.Prod.Agrup Eugenia Robledo - Ing. Agr. Adriano Sottile

Agradecimientos: Ing. Agr. R.Delpech - El Hervidero - Ing. Agr. M.Lecumberri - Ing. Agr. H.Repetto - Sr. Juan C. Tagliani

Empresas: Zamba - Basf - Don Mario - ALM Semillas - La Tijereta - Sursem - Nidera SA - Relmó - Bioceres semillas SA - Ferias del Norte - LDC Semillas