



CAPÍTULO II

MANEJO DE CULTIVARES



**CRECIMIENTO Y DESARROLLO
DE VARIETADES COMERCIALES
DE DIFERENTES GRUPOS DE MADUREZ
INFLUENCIA DE FECHAS DE SIEMBRA**



**COMPORTAMIENTO
DE LOS CULTIVARES COMERCIALES
DE SOJA EN LA REGIÓN
DEL NOROESTE ARGENTINO**

SIEMBRAS DE SOJA DE PRIMAVERA

CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE VARIEDADES COMERCIALES DE DIFERENTES GRUPOS DE MADUREZ INFLUENCIA DE FECHAS DE SIEMBRA

Graciela Salas - Sylvina Sartori - Esteban Herrera

Durante el período 2000/2001-2003/2004, se evaluaron cultivares de soja de distintos grupos de madurez, en distintas fechas de siembra con el fin de analizar su comportamiento.

Dichos ensayos se condujeron en la localidad de La Cruz, Dpto. Burruyacu, Tucumán, situada a los 26° 37' de latitud Sur y 64° 52' de longitud Oeste, siendo sus suelos de alta estabilidad, niveles de P entre 30-34 ppm y materia orgánica entre 2,9 y 4,0%.

La región presenta un régimen hídrico de tipo monzónico con el período de precipitaciones concentrado en los meses estivales mientras que el invierno es generalmente seco. La media histórica anual para esta localidad es de 1.023 mm.

En el Gráfico II.1 se observan las precipitaciones de las campañas 2000/2001, 2001/2002, 2002/2003 y 2003/2004 comparadas con la precipitación histórica del lugar.

Durante la campaña 2002/2003, se observó un severo déficit hídrico, especialmente en los meses de noviembre, enero y febrero. En la campaña 2003/2004, si bien se registró nuevamente un marcado déficit hídrico en toda la zona del NOA, en La Cruz las precipitaciones estuvieron muy bien distribuidas a lo largo del ciclo, a pesar de que fueron en casi todos los meses inferiores a la media histórica.

Se evaluaron cultivares transgénicos de grupo de madurez III al VIII, de hábito de crecimiento determinado e indeterminado (I). Las variedades utilizadas para estas experiencias fueron A 3901 RG (I), A 4910 RG (I), A 5409 RG (I), A 6401 RG, A 7321 RG (I), A 7636 RG y A 8000 RG.

Las fechas de siembra (FS) se realizaron a partir de la primera semana de septiembre, separándose

aproximadamente 15 días unas de otras, finalizando a fines de Enero.

Se utilizó una sembradora de ensayos de cuatro surcos en directa, siendo el tamaño de las parcelas de 4 surcos de 6 m de largo y distanciados a 0,52 m. Al momento de la siembra se fertilizó con 150 kg/ha de superfosfato simple.

En las 3 últimas campañas se implementó un sistema de riego por goteo en las primeras fechas de siembra (septiembre y octubre) con la única finalidad de no perder los datos debido a la falta de precipitaciones de esa época.

Dentro de los cuidados culturales se realizaron las aplicaciones necesarias para control de insectos y malezas. El severo déficit hídrico que se produjo en la campaña 2002/2003, sumado a las elevadas temperaturas, hizo que los datos de rendimiento no pudieran ser evaluados debido a que los valores fueron extremadamente bajos e incluso hubo pérdida total de parcelas.

Se efectuaron lecturas de días a madurez, días a R5, período de llenado de granos en general y en particular para cada variedad, altura a madurez y rendimiento. Los datos de rendimiento se tomaron a partir de la cosecha de los dos surcos centrales de cada parcela.

RESULTADOS DE CUATRO CAMPAÑAS

DÍAS A MADUREZ

En el Gráfico II.2, se muestra que a medida que avanzan las FS, se registra una reducción de los días desde emergencia a madurez (VE a R8). Esa disminución es más marcada para las variedades de grupo de madurez largo que para las de grupo corto.



DÍAS A R5

Se observa también una disminución en los días a R5 (días desde siembra a comienzo de llenado de vainas) entre la primera y última FS, siendo más notoria para los cultivares de ciclo más largo (Gráfico II.3).

PERÍODO DE LLENADO DE GRANOS

Esta etapa, comprendida entre R5 y madurez fisiológica, muestra una tendencia similar entre las variedades. Se aprecia una leve disminución de los días de llenado a medida que atrasamos la FS para las variedades de grupo largo, mientras que para las de grupo corto, el comportamiento es relativamente constante. Esto explica la mejor adaptación que tienen los grupos de madurez VII y VIII para la zona analizada (Gráfico II.4).

RENDIMIENTO Y ALTURA A MADUREZ

Teniendo en cuenta las variedades que participaron en las campañas 2000/2001, 2001/2002, 2002/2003 y 2003/2004 se analizó la variación de rendimiento y altura a través de las distintas FS (Gráficos II.5 al II.18).

Debido a las condiciones de marcado déficit hídrico y exceso térmico ocurridas durante la campaña 2002/2003, las cuales produjeron pérdidas parciales a totales de parcelas, la misma no será considerada para el análisis de rendimiento, aunque sí de altura a madurez.

La variedad A 3901 RG alcanzó su máximo valor promedio de rendimiento en la 6° FS llegando a 3.584 kg/ha (Gráfico II.5). La línea media de rendimiento tiene una forma típica de campana, presentando las mayores dispersiones del valor medio, en las primeras y últimas FS consideradas. Estas variaciones son mínimas en las FS óptimas, incluidas entre los meses de noviembre y diciembre.

Las mayores alturas alcanzadas por este cultivar fueron de 73 y 72 cm, que correspondieron a la 5° y 6° FS, respectivamente (Gráfico II.6).

La variedad A 4910 RG presentó su valor máximo de rinde en la 6° FS con 4.082 kg/ha, es decir 500 kg/ha más que A 3901RG, lo que la posiciona como una variedad de mayor seguridad para la zona NOA (Gráfico II.7). Las mayores dispersiones con respecto al valor medio se presentan en FS tardías, similar al cultivar anteriormente analizado.

Con respecto a altura, ésta variedad también presentó su mayor valor en la 6° FS con 86 cm (Gráfico II.8), llegando a 85 cm en la 7° FS y a 83 en la 5° FS. La curva de altura presenta la forma típica de campana, con valores interesantes en la 3° y 4° FS, correspondientes a octubre.

El cultivar A 5409 RG presenta una media máxima de 4.190 kg/ha en la 6° FS, pero evidencia un mejor comportamiento en las primeras fechas si la comparamos con las dos variedades anteriores (Gráfico II.9). Se observan rendimientos cercanos a los 3.000 kg/ha en las primeras FS de septiembre y de esa manera esta curva no tiene una forma de campana típica. Esto marca la adaptación de esta variedad a FS tempranas.

Las mayores dispersiones también se observan en las primeras y últimas FS, no así en las fechas óptimas.

Si bien los mayores valores de altura los alcanza en la 4° y 6° FS con 95 y 93 cm, respectivamente, se puede observar que entre la 3° y la 7° FS los mismos superan los 90 cm. De esta manera, esta figura tampoco presenta la forma típica de campana, sino una curva más suavizada (Gráfico II.10).

El cultivar A 6401 RG, en la 6° FS, llega a su valor máximo medio de 4.623 kg/ha, resultando este valor más de 400 kg/ha superior al cultivar anteriormente analizado. En el Gráfico II.11 se observan fuertes variaciones del rendimiento en las FS tardías.

Con relación a la altura, los mayores valores los alcanza entre la 6° y la 8° FS, con valores que superan los 80 cm de

altura, siendo esta gráfica, al igual que la de rendimiento, de forma de campana (Gráfico II.12).

La variedad A 7636 RG llega a los 4288 kg/ha promedio para la mejor FS (6°), tomando también muy buenos valores en la 7° y 8° FS, cayendo fuertemente en las fechas tardías. También las mayores variaciones anuales se producen en fechas tardías (Gráfico II.13).

Esto mismo se repite para el caso de la altura, la cual alcanza valores superiores a 70 cm entre la 6° y 8° FS, valores muy bajos en septiembre, que llegan a duplicarse en octubre (Gráfico II.14). Este salto de los valores de altura en la segunda quincena de octubre marcan un comportamiento que se repite en todas las variedades determinadas para esta zona. Ambas curvas tienen forma de campana típica.

El valor promedio máximo alcanzado por A 7321 RG coincidió con la 6° FS, llegando a 4386 kg/ha (Gráfico II.15). Mayores variaciones con respecto a la media se observan en las FS tempranas que en las tardías. Este hecho puede explicarse por las diferencias hídricas de los años considerados, que tienen mayor influencia sobre el rendimiento en las variedades de tipo indeterminado que en las de tipo determinado. En FS tempranas y con buenos niveles de agua durante el ciclo, las variedades indeterminadas alcanzan rendimientos muy superiores a los cultivares determinados, ya que los últimos quedan con plantas muy chicas.

Con relación a la altura presenta valores máximos de 121 cm en la 3° y 4° FS y de 117 cm en la 5° y 6°, formando una campana muy suave (Gráfico II.16).

El cultivar A 8000 RG alcanzó un valor promedio de 4159 kg/ha en la 7° FS (principios de diciembre), presentando un potencial de rendimiento similar en la 6°, 8° y 9° FS, manteniendo niveles muy aceptables de rendimiento en la última FS de fines de Enero (Gráfico II.17). No se observan valores de dispersión importantes en la mayoría de las FS analizadas.

La gráfica de altura es muy similar a la de rendimiento, con valores máximos superiores a 90 cm entre la 5° y la 8° FS (Gráfico II.18). También en esta variedad se observa el salto que se produce en la segunda quincena de octubre.

CONSIDERACIONES GENERALES

En general, para la localidad analizada, todas las variedades presentan su máximo rendimiento en la 6° FS, que corresponde a la segunda quincena de noviembre. La

excepción es A 8000 RG que muestra su mejor comportamiento en la 7° FS (primera quincena de diciembre).

En lo que respecta a la altura, generalmente acompaña al rendimiento, siendo las fechas de la segunda quincena de noviembre y del mes de diciembre las que corresponden a los máximos valores. También se observa que, a lo largo de las 10 FS, las variedades indeterminadas de grupo de madurez V y VII son las que alcanzan los valores máximos de altura.

En el Gráfico II.19 se presenta, para cada variedad de GM III al VIII evaluada en estos ensayos, la curva del rendimiento promedio del período 2000/2001-2003/2004 logrado a lo largo de 10 fechas de siembra, en la localidad de La Cruz.

En las primeras FS (septiembre y 1° fecha de octubre), se destaca la variedad A 5409 RG, seguida de los cultivares A 6401 RG y A 7321 RG. En la primera quincena de octubre, los rendimientos alcanzados por A 5409 RG llegan a 3.500 kg/ha, mientras que los cultivares que le siguen rondan los 2.500 kg/ha.

En la segunda quincena de octubre, el rendimiento de A 7321 RG (mayor a 3.500 kg/ha) supera al de A 5409 RG y A 6401 RG, permaneciendo estos tres entre los primeros lugares.

En la primera fecha de noviembre, estos 3 cultivares continúan liderando los rindes, los cuales están en el orden de los 4.000 kg/ha. Luego siguen A 4910 RG y A 7636 RG con 3.500 kg/ha.

En la segunda fecha de noviembre (considerada como fecha óptima para la mayoría de los cultivares), A 6401 RG, A 7321 RG, A 7636 RG, A 5409 RG y A 4910 RG superan los 4.000 kg/ha, mientras que A 8000 RG y A 3901 RG llegan a valores de 3.500 kg/ha.

En la primera fecha de diciembre, las variedades A 8000 RG y A 7636 RG presentan rendimientos cercanos a los 4.000 kg/ha. El resto de los cultivares alcanzan niveles superiores a 3.500 kg/ha, excepto A 3901 RG, que llega a niveles próximos a 3.000 kg/ha.

En la segunda fecha de diciembre A 8000 RG y A 7636 RG presentan rindes de 4.000 kg/ha, mientras que el rendimiento del resto de los cultivares se mantiene igual a la fecha anterior.

En enero los cultivares A 8000 RG y A 7321 RG lideran los rendimientos. En la primera fecha de enero logran rindes entre 3.500 y 4.000 kg/ha, mientras que en la segunda quincena estos valores caen a valores iguales o inferiores a 3.000 kg/ha.

PRODUCCIÓN DE SOJA EN EL NOROESTE ARGENTINO

Gráfico II.1. Precipitación histórica y precipitaciones de las campañas 2000/2001, 2001/2002, 2002/2003 y 2003/2004, en la localidad de La Cruz, Tucumán.

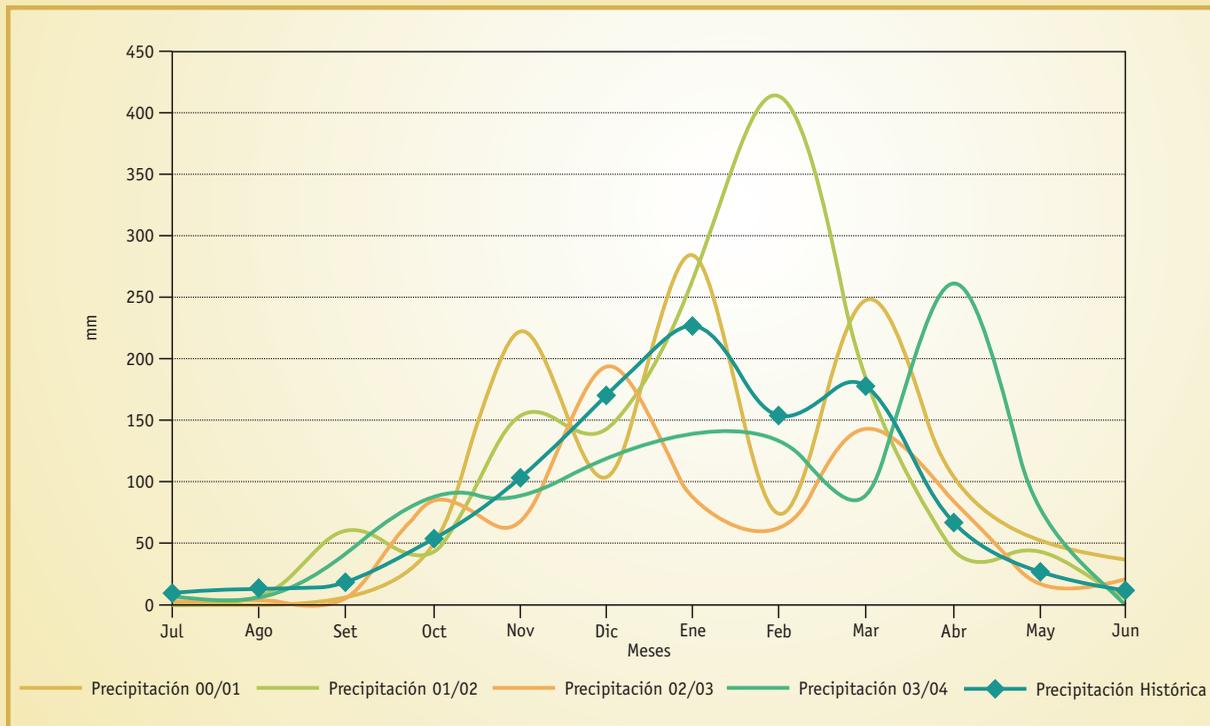


Gráfico II.2. Días a madurez promedio de variedades de GM III al VIII, en 10 fechas de siembra, en la localidad de La Cruz. Campañas 2000/2001 - 2003/2004.

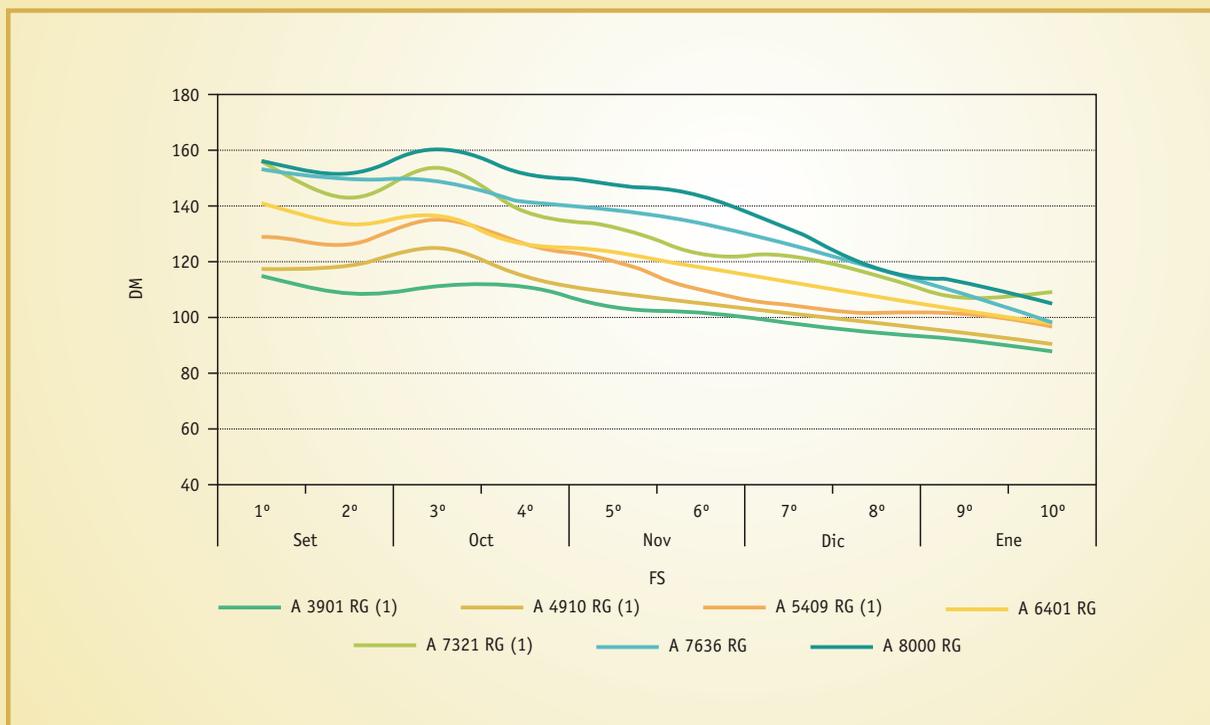


Gráfico II.3. Días a R5 promedio de variedades de GM III al VIII, en 10 fechas de siembra, en la localidad de La Cruz. Campañas 2000/2001 - 2003/2004.

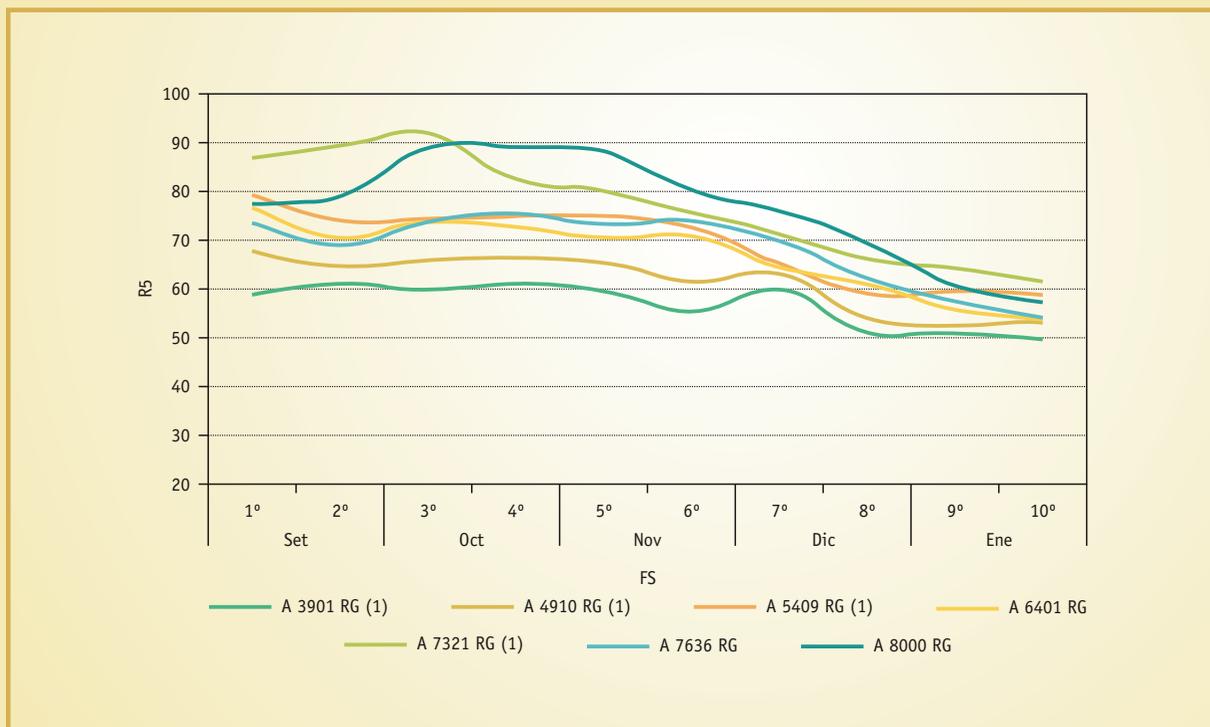
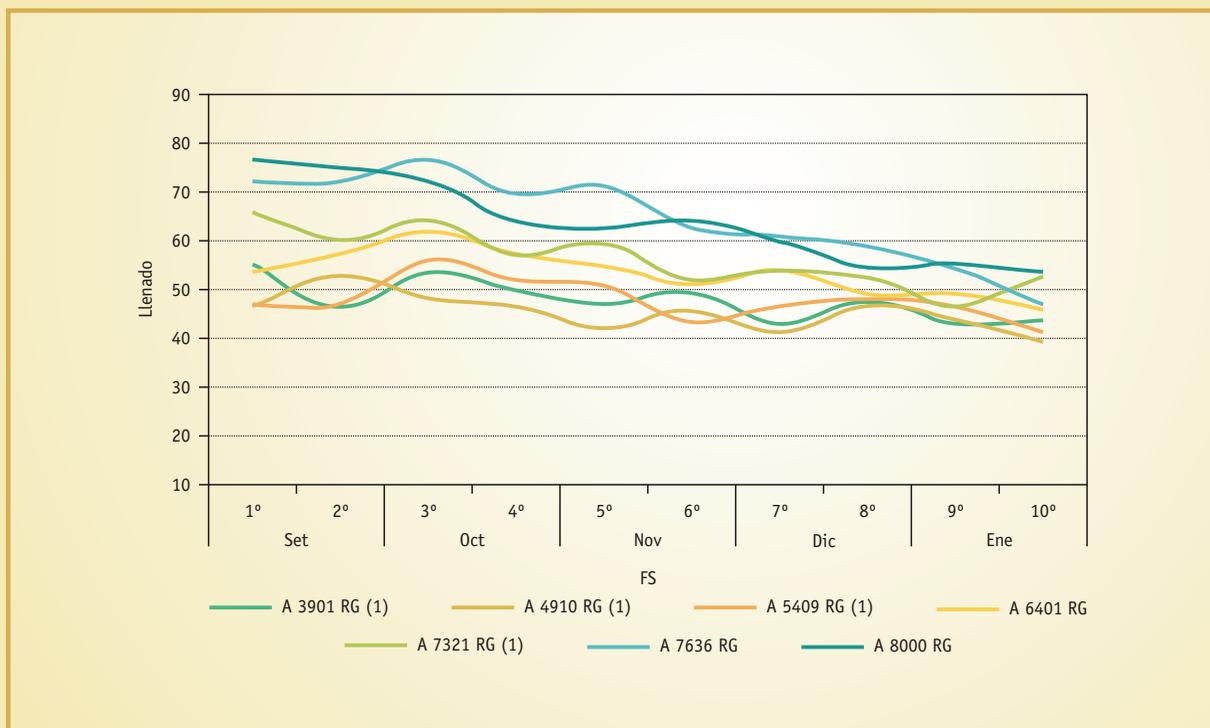


Gráfico II.4. Período de llenado de granos promedio de variedades de GM III al VIII, en 10 fechas de siembra, en la localidad de La Cruz. Campañas 2000/2001 - 2003/2004.



PRODUCCIÓN DE SOJA EN EL NOROESTE ARGENTINO

Gráfico II.5. Rendimiento (kg/ha) máximo, mínimo y medio de variedad de GM III (A 3901 RG), en 10 fechas de siembra, en la localidad de La Cruz. Campañas 2000/2001 - 2003/2004.

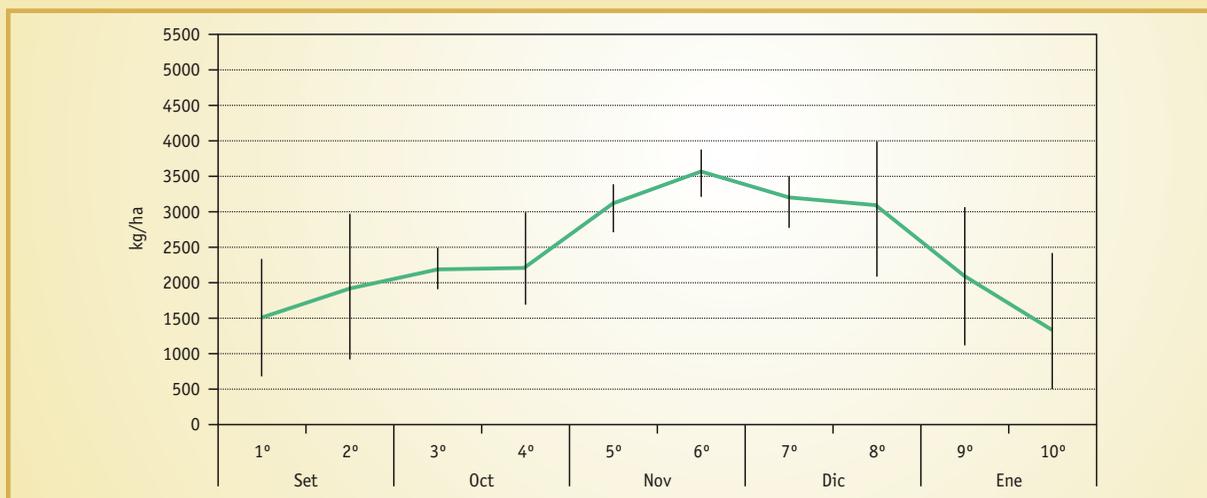


Gráfico II.6. Altura a madurez (cm) máxima, mínima y media de variedad de GM III (A 3901 RG), en 10 fechas de siembra, en la localidad de La Cruz. Campañas 2000/2001 - 2003/2004.

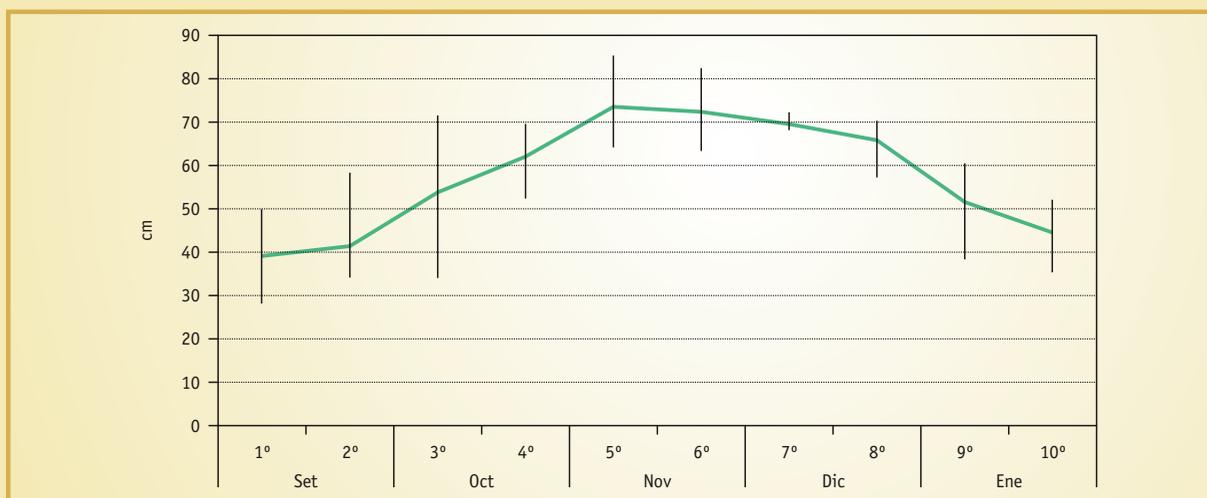


Gráfico II.7. Rendimiento (kg/ha) máximo, mínimo y medio de variedad de GM IV (A 4910 RG), en 10 fechas de siembra, en la localidad de La Cruz. Campañas 2000/2001 - 2003/2004.

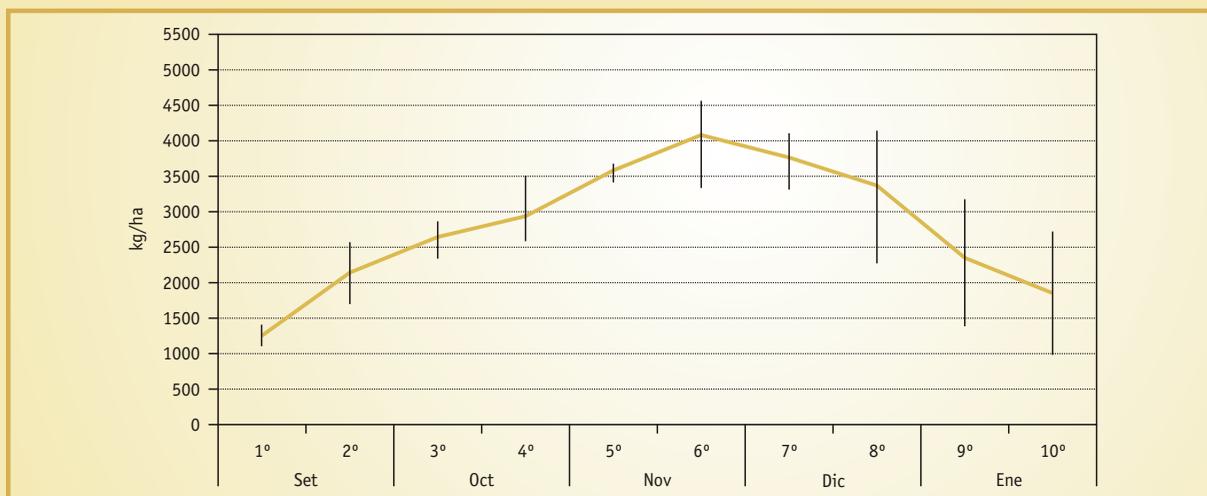


Gráfico II.8. Altura a madurez (cm) máxima, mínima y media de variedad de GM IV (A 4910 RG), en 10 fechas de siembra, en la localidad de La Cruz. Campañas 2000/2001 - 2003/2004.

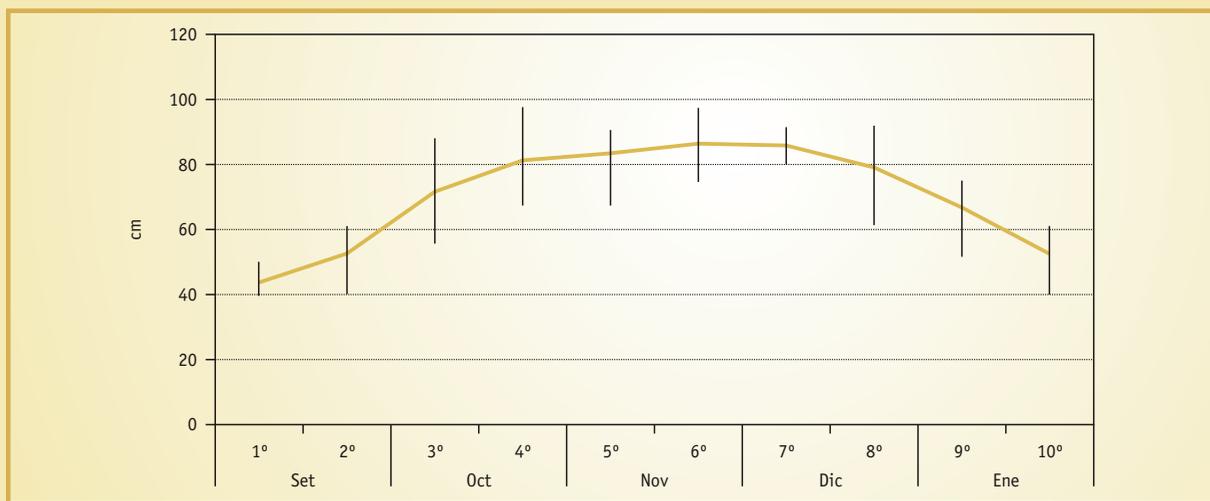


Gráfico II.9. Rendimiento (kg/ha) máximo, mínimo y medio de variedad de GM V (A 5409 RG), en 10 fechas de siembra, en la localidad de La Cruz. Campañas 2000/2001 - 2003/2004.

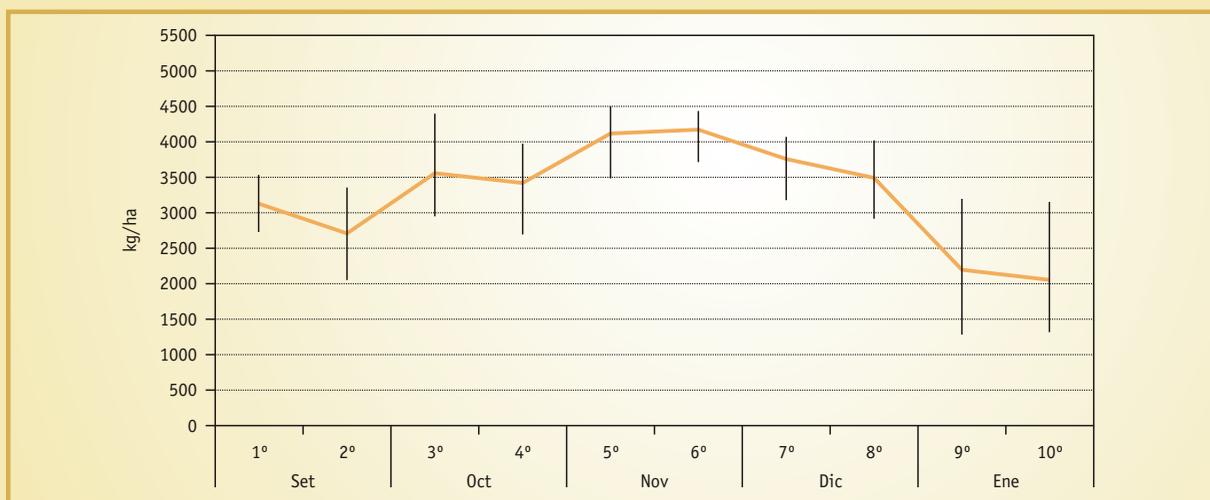
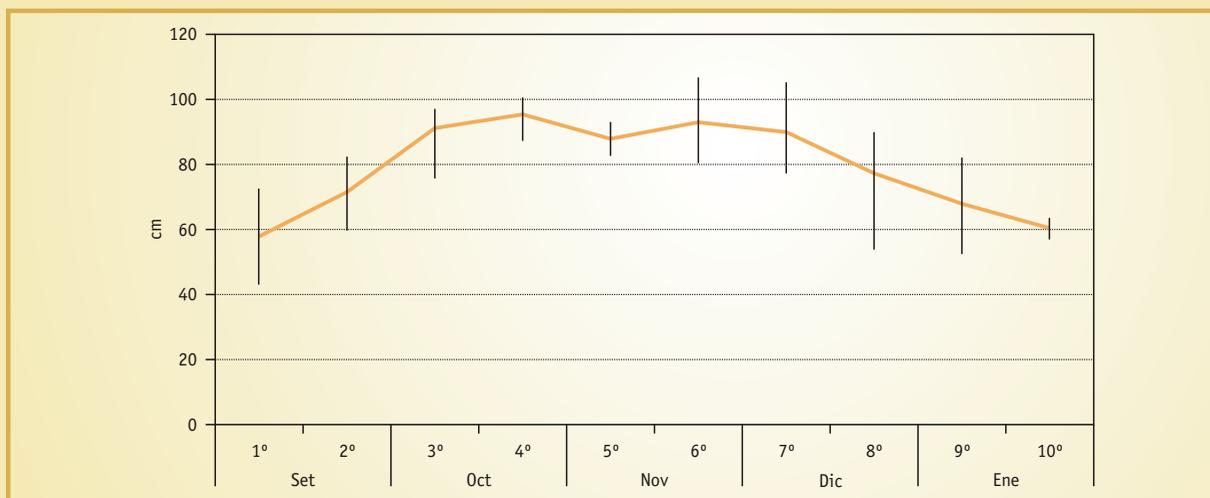


Gráfico II.10. Altura a madurez (cm) máxima, mínima y media de variedad de GM V (A 5409 RG), en 10 fechas de siembra, en la localidad de La Cruz. Campañas 2000/2001 - 2003/2004.



PRODUCCIÓN DE SOJA EN EL NOROESTE ARGENTINO

Gráfico II.11. Rendimiento (kg/ha) máximo, mínimo y medio de variedad de GM VI (A 6401 RG), en 10 fechas de siembra, en la localidad de La Cruz. Campañas 2000/2001 - 2003/2004.

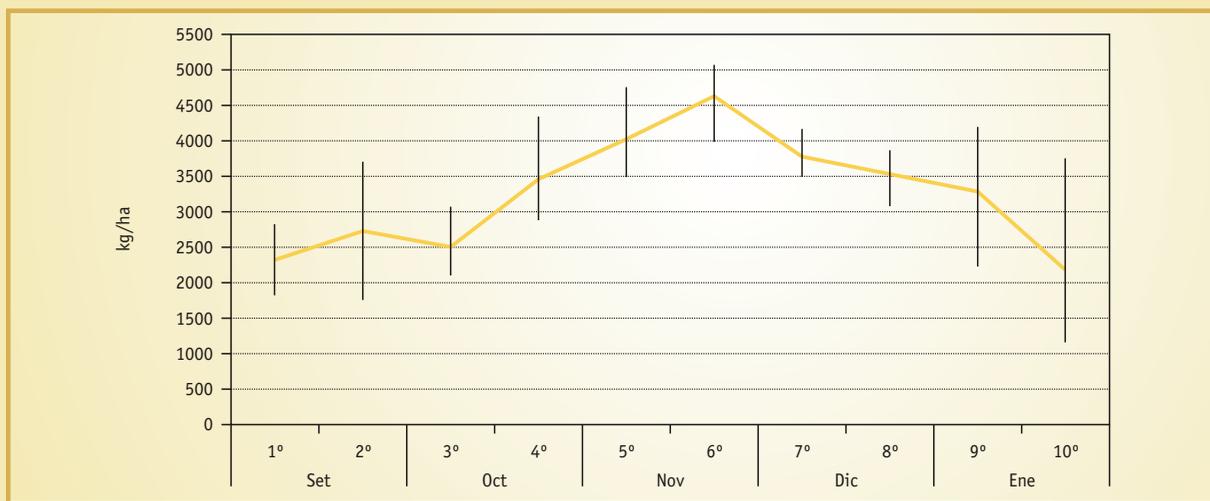


Gráfico II.12. Altura a madurez (cm) máxima, mínima y media de variedad de GM VI (A 6401 RG), en 10 fechas de siembra, en la localidad de La Cruz. Campañas 2000/2001 - 2003/2004.

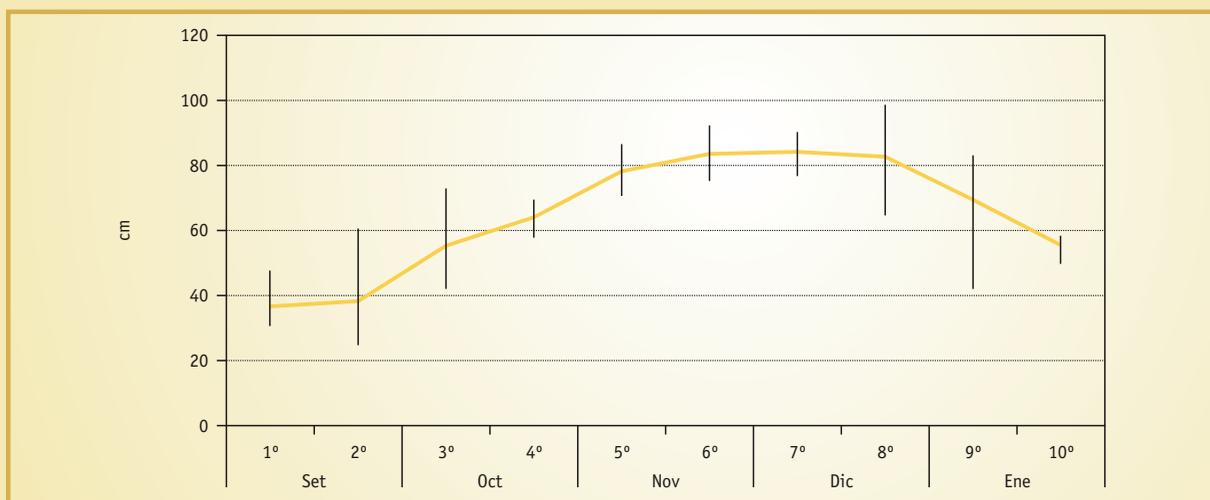


Gráfico II.13. Rendimiento (kg/ha) máximo, mínimo y medio de variedad de GM VII (A 7636 RG), en 10 fechas de siembra, en la localidad de La Cruz. Campañas 2000/2001 - 2003/2004.

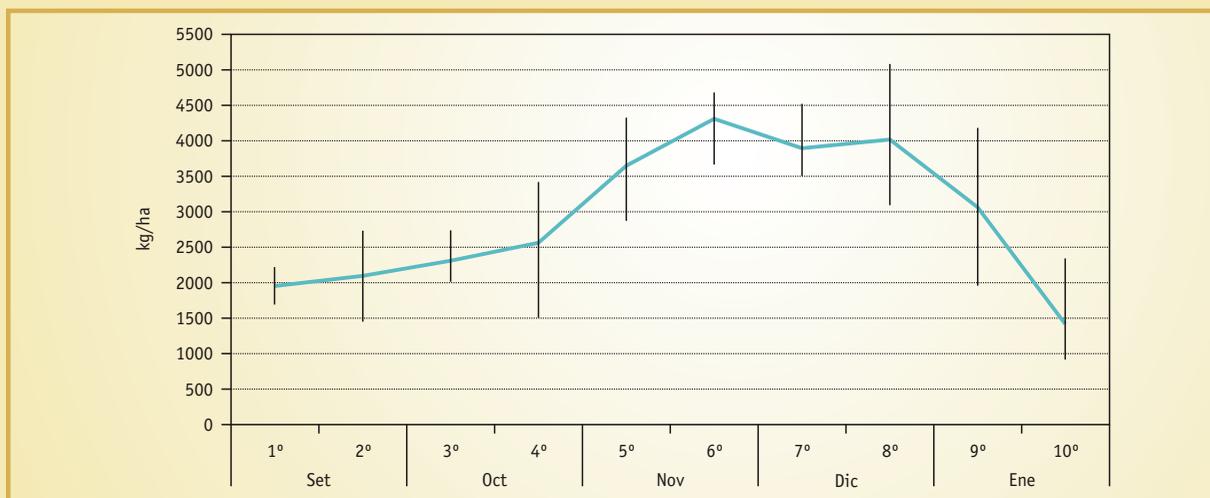


Gráfico II.14. Altura a madurez (cm) máxima, mínima y media de variedad de GM VII (A 7636 RG), en 10 fechas de siembra, en la localidad de La Cruz. Campañas 2000/2001 - 2003/2004.

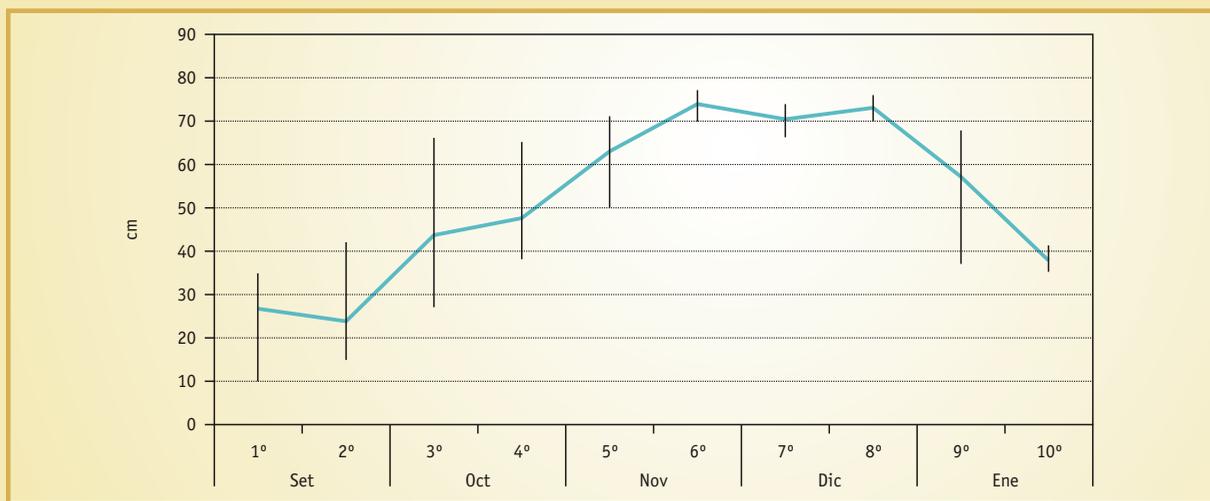


Gráfico II.15. Rendimiento (kg/ha) máximo, mínimo y medio de variedad de GM VII (I) (A 7321 RG), en 10 fechas de siembra, en la localidad de La Cruz. Campañas 2000/2001 - 2003/2004.

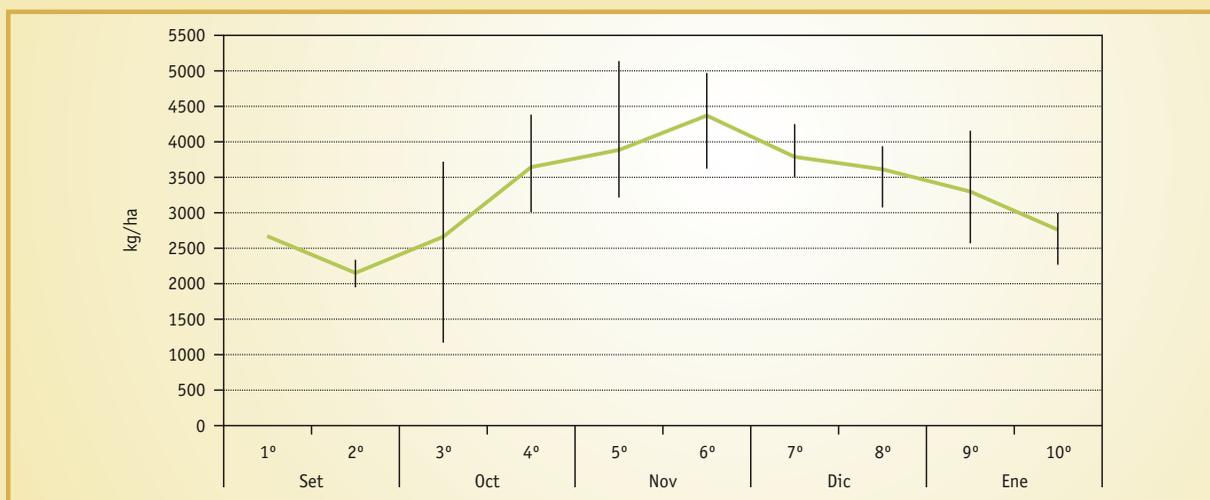
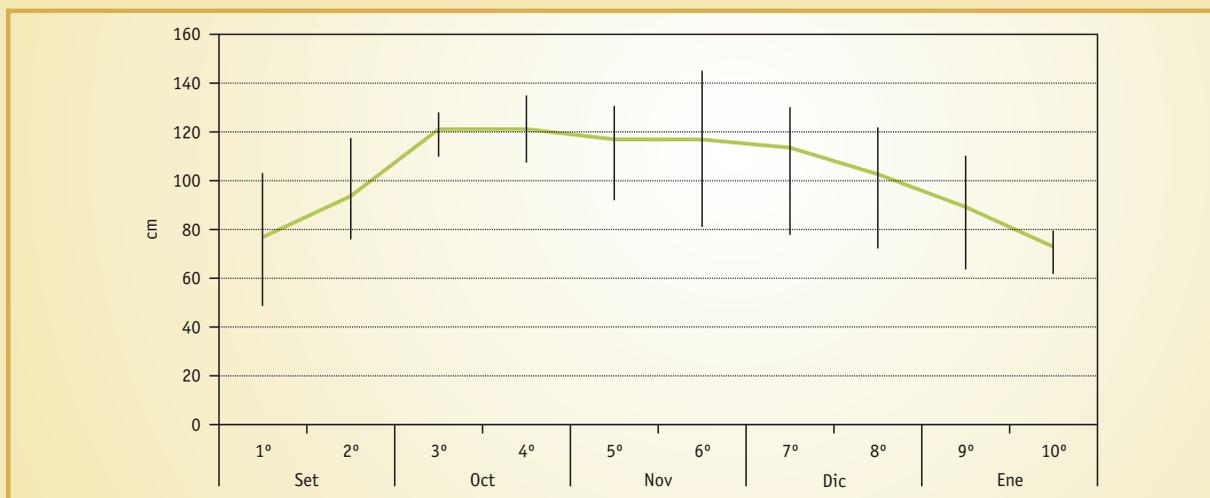


Gráfico II.16. Altura a madurez (cm) máxima, mínima y media de variedad de GM VII (I) (A 7321 RG), en 10 fechas de siembra, en la localidad de La Cruz. Campañas 2000/2001 - 2003/2004.



PRODUCCIÓN DE SOJA EN EL NOROESTE ARGENTINO

Gráfico II.17. Rendimiento (kg/ha) máximo, mínimo y medio de variedad de GM VIII (A 8000 RG), en 10 fechas de siembra, en la localidad de La Cruz. Campañas 2000/2001 - 2003/2004.

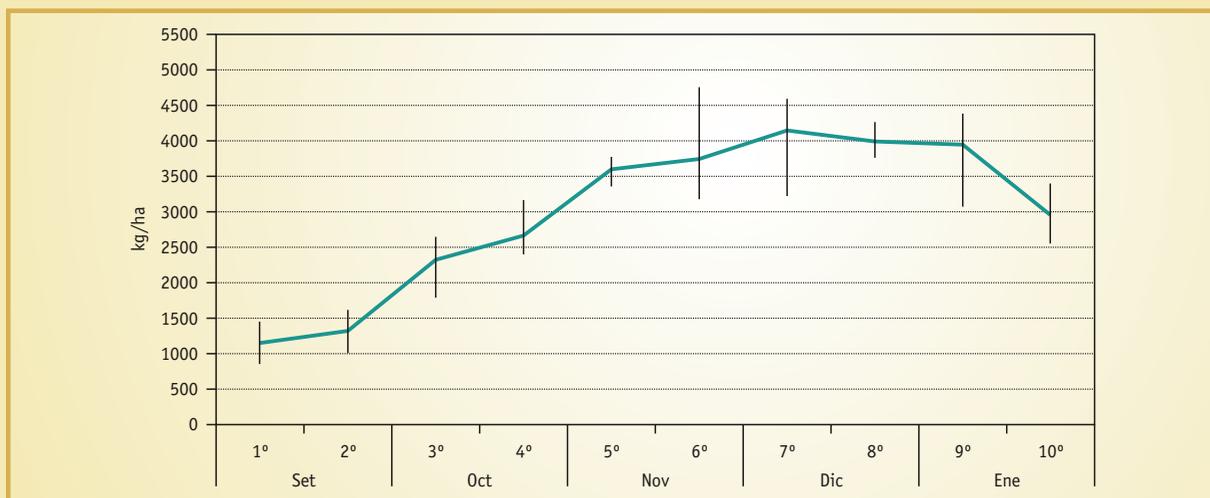


Gráfico II.18. Altura a madurez (cm) máxima, mínima y media de variedad de GM VIII (A 8000 RG), en 10 fechas de siembra, en la localidad de La Cruz. Campañas 2000/2001 - 2003/2004.

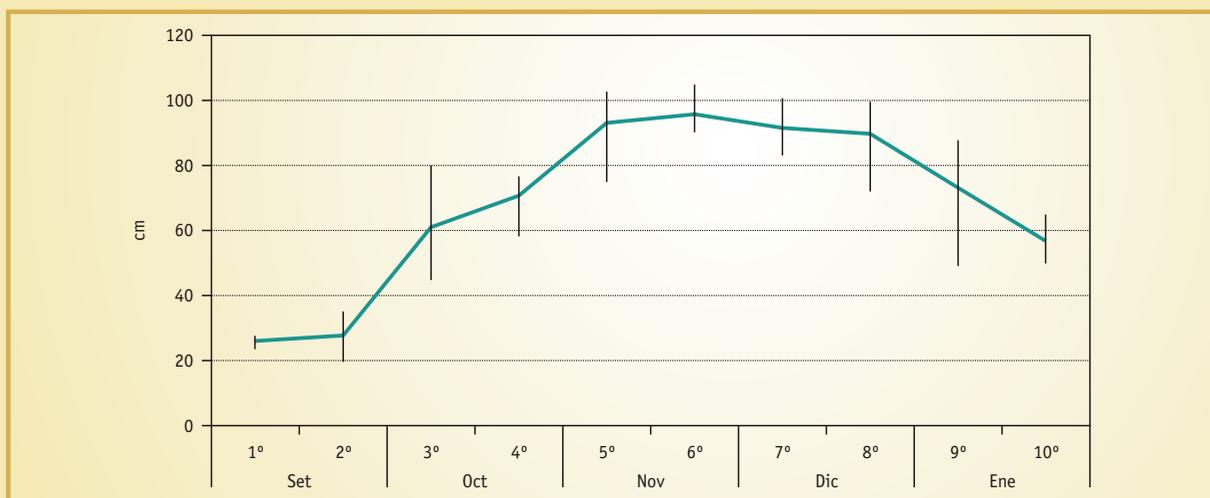
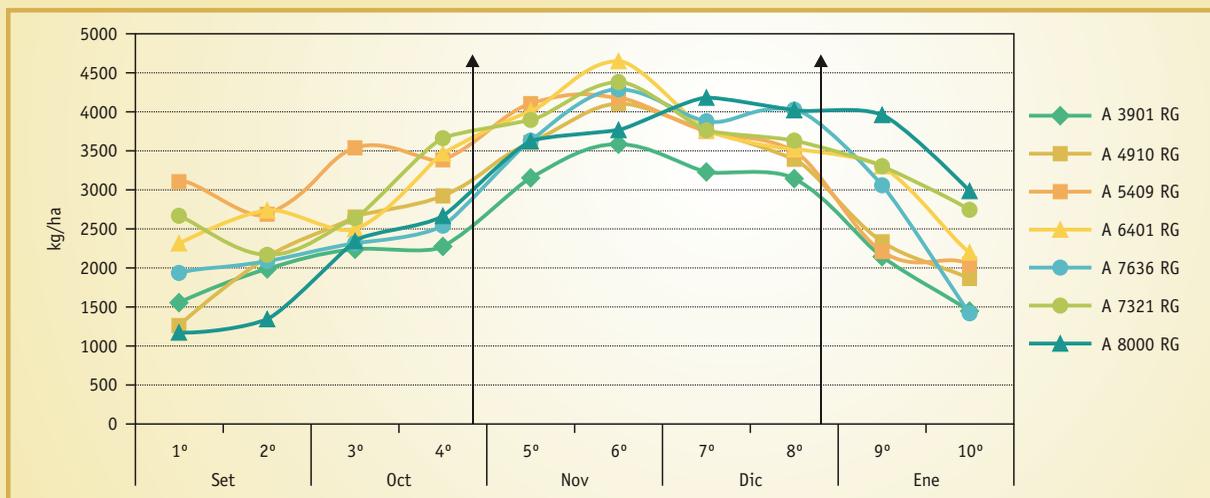


Gráfico II.19. Rendimiento (kg/ha) promedio de variedades de GM III al VIII, en 10 fechas de siembra, en la localidad de La Cruz. Campañas 2000/2001 - 2003/2004.



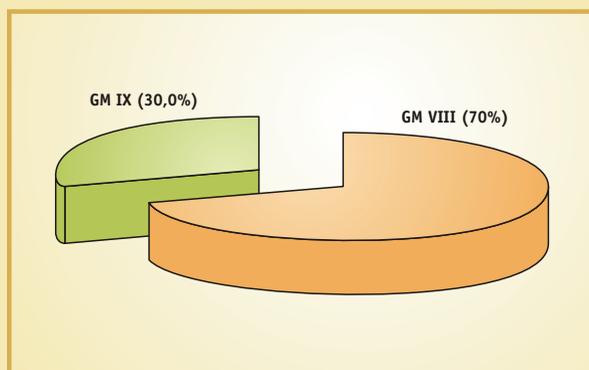
COMPORTAMIENTO DE LOS CULTIVARES COMERCIALES DE SOJA EN LA REGIÓN DEL NOROESTE ARGENTINO

Mario R. Devani - Fernando Ledesma - Julián M. Lenis

EVOLUCIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS GRUPOS DE MADUREZ DE SOJA EN EL NOROESTE ARGENTINO

La distribución porcentual de los grupos de madurez (GM) de soja en el noroeste argentino (NOA) fue bastante estable entre mediados de la década de 1980 hasta mediados de la década de 1990, utilizándose mayormente variedades del GM VIII y en menor medida del GM IX, en valores de alrededor del 70 y 30% respectivamente (Gráfico II.20) (Devani *et al.*, 2000a).

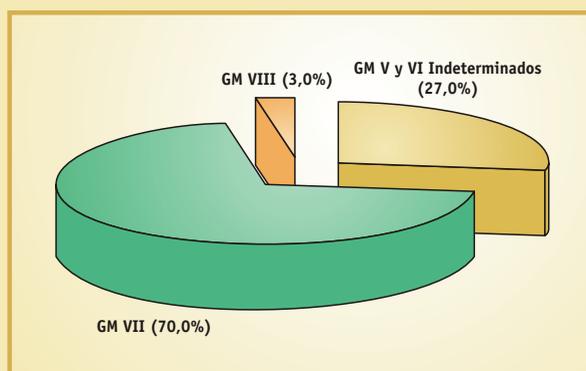
Gráfico II.20. Distribución porcentual de los grupos de maduración de soja en el NOA. Mediados de la década de 1980 a mediados de la década de 1990.



El espectro varietal durante este período no era demasiado amplio; en esencia estaba compuesto por variedades introducidas y seleccionadas u obtenidas en la Estación Experimental Agroindustrial "Obispo Colombes" (EEAOC). Cambios ocurridos en la distribución de las precipitaciones durante la última década, la adopción generalizada de los sistemas de labranza conservacionista, la aparición de

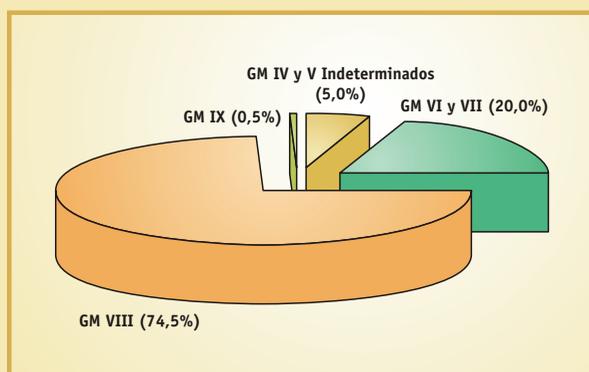
nuevas enfermedades en la región (cancro del tallo, mancha ojo de rana, etc.) y, finalmente, la aparición de cultivares transgénicos resistentes al glifosato (RG/RR) fueron factores que promovieron cambios de las variedades utilizadas, así como en la distribución porcentual de los GM en el NOA. El cambio se notó con claridad a partir de la campaña 1995/1996 cuando se produjo una importante disminución del área sembrada con el grupo VIII de maduración y un incremento del área con los grupos VII, VI y V indeterminados. Lo antes comentado se refleja en lo ocurrido en la campaña 1998/1999 en la cual la distribución por GM fue: 3% grupo VIII, 70% grupo VII y 27% grupos VI y V indeterminado (Gráfico II.21). En esta campaña comienza a destacarse el gran crecimiento del grupo VI de maduración, que en el ciclo anterior (1997/1998) solo había ocupado el 1% del total de la superficie. Esta situación estuvo estrechamente relacionada a la existencia de variedades resistentes a glifosato muy adaptadas a la zona dentro de este grupo de madurez.

Gráfico II.21. Distribución porcentual de los grupos de maduración de soja en el NOA. Campaña 1998/1999.



A partir de la campaña 1997/1998 se produjo un rápido y continuo crecimiento de la superficie sembrada con variedades RG/RR, llegando a ocupar en la campaña 2003/2004 el 99% del área total sembrada con la oleaginosa en el NOA, observándose la siguiente distribución por GM: grupo VIII 74,5%, grupo IV y V indeterminados 5%, grupo VI y VII 20% y grupo IX 0,5% (Gráfico II.22).

Gráfico II.22. Distribución porcentual de los grupos de maduración de soja en el NOA. Campaña 2003/2004.



Desde fines de la década de 1990, el incremento sostenido del área sembrada con soja y el gran potencial de crecimiento que tiene la zona, estimularon a semilleros multinacionales a desarrollar o comercializar un más amplio espectro de variedades en el NOA.

Algunas de las variedades difundidas comercialmente según GM en la región NOA se muestran en el Cuadro II.1.

RENDIMIENTO DE LOS CULTIVARES COMERCIALES

Desde la campaña 1997/1998, la EEAOC coordina una red de evaluación de cultivares de soja en macroparcels en la región del NOA. El objetivo de estos ensayos es caracterizar las variedades comerciales de soja presentes en la zona con respecto a potencial y estabilidad de rendimiento, comportamiento agronómico, fenológico y reacción frente a las principales plagas y enfermedades del área (Salas *et al.*, 1999; Devani *et al.*, 2000b; Devani *et al.*, 2001; Devani *et al.*, 2002; Devani *et al.*, 2003; Devani *et al.*, 2004). Con la finalidad de mostrar el potencial productivo de los cultivares comerciales presentes en la región, en los Cuadros II.2 a II.7 se presentan los rindes alcanzados por las variedades evaluadas en diferentes localidades del NOA desde la campaña 1999/2000 hasta

la campaña 2004/2005. También se muestra un ranking general y un ranking por GM, ambos realizados en función al rendimiento.

En los Gráficos II.23 y II.24 se presentan los rendimientos porcentuales promedio de los diferentes GM en el NOA y en Tucumán y zonas de influencia, respectivamente, a lo largo de las campañas 1999/2000, 2000/2001, 2001/2002, 2002/2003, 2003/2004 y 2004/2005. Este análisis surge de tomar por localidad y campaña el rendimiento de todas las variedades de cada grupo de madurez. Posteriormente se promedian los rendimientos de las variedades consideradas en cada grupo y se da el valor de 100% al grupo de mayor promedio. Seguidamente, se realizó un análisis para todas las localidades participantes y otro para Tucumán y Zonas de influencia (oeste de Santiago del Estero y sudeste de Catamarca). El mismo consistió en promediar, para cada campaña, los valores alcanzados por GM a lo largo de las localidades consideradas, dando también el valor de 100% al grupo de mayor promedio general.

Comparando el comportamiento de los distintos GM en las seis últimas campañas (Gráficos II.23 y II.24), se aprecia que en la Región NOA en los últimos tres periodos analizados se presentaron bajos rendimientos, como consecuencia de un ciclo con estrés hídrico y térmico; y particularmente el período 2004/2005 fue el de menor rendimiento en casi todos los GM evaluados. Algo similar ocurrió en las localidades de Tucumán y Zonas de influencia en donde las últimas campañas presentaron los rendimientos más bajos de los periodos analizados por GM.

Del análisis general de todas las localidades evaluadas, se observa que el GM VIII se presenta como el de mayores rindes en 4 de las 6 campañas evaluadas; considerando de esta manera que estos cultivares son los que presentan el mejor comportamiento para nuestra zona. Mientras que los materiales de GM IV-V muestran los menores rendimientos, siendo más notable sus menores rindes en años con déficit hídricos. Los demás GM (VII y VI), reflejaron un comportamiento intermedio entre los anteriores GM mencionados. Por otra parte, puede observarse que en 2004/2005 todos los GM rindieron, tanto en términos absolutos (kg/ha) como en términos relativos (%), por debajo de los rindes alcanzados en las 5 campañas anteriores a excepción de los GM VIII y IX (el GM IX está representado por una sola variedad), mostrando de esta manera como el último período agrícola repercutió en los rendimientos de la región.

Cuadro II.1. Variedades comerciales de soja difundidas en el NOA.

Variedad	Grupo	Hábito de Crecimiento	CF	CP	Peroxidasa	Semillero
DM 4800 RR	IV	Indeterminado	V	M	Positivo	Don Mario
A 4910 RG	IV	Indeterminado	B	M	Positivo	Nidera
A 4725 RG	IV	Indeterminado	V	M	Positivo	Nidera
TJ 2049 RR	IV	Indeterminado	V	G	Positivo	La Tijereta
Natalia 49 RR	IV	Indeterminado	B	G	Positivo	Relmó
DM 50048 RR	V	Indeterminado	V	M	Positivo	Don Mario
A 5409 RG	V	Indeterminado	V	G	Negativo	Nidera
Nueva María 55 RR	V	Indeterminado	B	G	Positivo	Relmó
DM 5800	V	Determinado	B	M	Negativo	Don Mario
TJ 2055 RR	V	Indeterminado	V	G	Positivo	La Tijereta
A 5777 RG	V	Determinado	B	G	Negativo	Nidera
Rafaela 58 RR	V	Semideterminado	B	G	Negativo	Relmó
A 6401 RG	VI	Determinado	B	G	Negativo	Nidera
A 6019 RG	VI	Determinado	B	M	Positivo	Nidera
A 6411 RG	VI	Determinado	V	G	Positivo	Nidera
NA 6126 RG	VI	Determinado	B	G	Positivo	Nidera
NA 6355 RG	VI	Determinado	B	G	Positivo	Nidera
DM 6200 RR	VI	Determinado	B	G	Negativo	Nidera
NK Coker 6.8 RR	VI	Determinado	V	M	Negativo	Syngenta
TJ 2068 RR	VI	Determinado	B	G	Negativo	La Tijereta
Nueva Andrea 66 RR	VI	Indeterminado	B	G	Positivo	Relmó
A 7053 RG	VII	Determinado	V	G	Positivo	Nidera
Nueva Mercedes 70 RR	VII	Indeterminado	B	G	Positivo	Relmó
AW 7110 RR	VII	Determinado	B	G	23 (+) 27 (-)	Monsanto
Qaylla RR	VII	Determinado	V	G	Negativo	EEAOC
A 7118 RG	VII	Determinado	V	G	Negativo	Nidera
NK Coker 7.5 RR	VII	Indeterminado	V	G	Positivo	Syngenta
A 7321 RG	VII	Indeterminado	B	M	Positivo	Nidera
A 7636 RG	VII	Determinado	V	G	Positivo	Nidera
A 7322 RG	VII	Determinado	V	M	Positivo	Nidera
NA 7708 RG	VII	Determinado	V	G	Positivo	Nidera
TJ 2070 RR	VII	Determinado	B	G	Positivo	La Tijereta
A 8000 RG	VIII	Determinado	V	G	Positivo	Nidera
Munasqa RR	VIII	Determinado	B	G	Negativo	EEAOC
A 8100 RG	VIII	Determinado	V	G	Positivo	Nidera
NA 8010 RG	VIII	Determinado	V	G	Positivo	Nidera
NA 8164 RG	VIII	Determinado	B	G	Positivo	Nidera
NA 8413 RG	VIII	Determinado	V	M	Positivo	Nidera
Anta 8.2 RR	VIII	Semideterminado	B	G	Negativo	Relmó
NK Coker 8.0 RR	VIII	Determinado	B	M	Positivo	Syngenta
A 9000 RG	IX	Determinado	V	G	Positivo	Nidera
Ms 8080 RR	IX	Determinado	V	G	Positivo	Monsanto

PRODUCCIÓN DE SOJA EN EL NOROESTE ARGENTINO

Cuadro II.2a. Resultados de la red de evaluación de cultivares de soja en macroparcels para la región del NOA. Campaña 1999/2000.

VARIETADES RESISTENTES AL GLIFOSATO																
Varietas RR	Loc. 1	Loc. 2	Loc. 3	Loc. 4	Loc. 5	Loc. 6	Loc. 7	Loc. 8	Loc. 9	Loc. 10	Loc. 11	Loc. 12	Loc. 13	Promedio	Ranking	Ranking Grupos
Grupos IV y V																
A 5409 RG	3027	3687	3528	3200	3944	2794	3424	2164	3812	3618	2632	3337	2744	3224	5	1
María 55 RR	3359	3359			2506	3242	3242	4405	3386	2461	3205	3205	3224	3224	5	1
A 5901 RG	3407	3480	3301	3253	3554	2014	3113	2334	3104	2680	2825	2825	2265	2944	13	2
TJ 2053 RR	2597	3116	2877	3153	3368	2591	3069	2350	3708	2146	2564	2564	2372	2850	19	3
DM 4800 RR														2564	21	4
Grupo VI																
Rosario 65 RR	2916	3365	3076	3230	3526	3515	3361	2955	2878	2684	3299	2690	2690	3125	8	1
A 6401 RG	3118	3412	3215	3189	3439	2254	2926	1995	3942	3386	2838	3392	3092	3092	10	2
A 6445 RG	3114	3340	3103	2484	3118	2443	2971	2283	4582	3338	2965	3120	2417	3021	11	3
Camila 6.4 RR	2638	3411	3003	2453	3344	2907	3060	2647	4018	2890	2681	2555	2967	2967	12	4
HM-464 RR	2736	3105	2811	2615	3290	2539	2606		3254	3188	3269	2941	2941	2941	14	5
Grupo VII																
Mercedes 70 RR	2142				2896	2829	4721	3386	3374	3687	3291	3291	3291	3291	4	1
Mágica 7.3 RR	3002	3294	2588	3337	3491	3114	3033	1857	4292	3158	3038	3181	3115	3115	9	2
Virgínia 572 RR	2754	3135	3057	3081	3296	3046	3222	2262	2878	3088	2518	2940	2940	2940	15	3
Qaylla RR					2926									2926	17	4
Grupo VIII																
A 8000 RG	3285	3569	3515	3708	3282	3495	2472	4236	4420	3638	3641	3625	3625	3625	1	1
Munasqa RR					3442									3442	2	2
A 8100 RG	3309	3309	3524	3558	3235	4186	3353	2488	3379	3379	3379	3379	3379	3379	3	3
Ms 7979 RR					3464									3132	7	4
Anta 8.2 RR	2652	3223	2852	1560	3052	3087	2439	4207	3193	3073	3240	2461	2920	2920	18	5
Grupo IX																
Ms 8080 RR					2643									3150	6	1
Ms 8888 RR	3257		2645		3390	3292	2238	3643	2709	2748	2350	2927	2927	2927	16	2
A 9000 RG					3407									2749	20	3

Localidades: 1) La Cocha; 2) Los Altos; 3) La Virgínia; 4) El Diamante; 5) Garmendia; 6) La Fragua; 7) Monte Redonda; 8) Metán; 9) Tolloche; 10) Tolloche; 11) Lajitas; 12) Lajitas; 13) Coronel Cornejo.

COMPORTAMIENTO DE LOS CULTIVARES COMERCIALES DE SOJA EN LA REGIÓN NOA

Cuadro II.2b. Resultados de la red de evaluación de cultivares de soja en macroparcels para la región del NOA. Campaña 1999/2000.

VARIETADES CONVENCIONALES															
Varietales	Loc. 1	Loc. 2	Loc. 3	Loc. 4	Loc. 5	Loc. 6	Loc. 7	Loc. 8	Loc. 9	Loc. 10	Loc. 11	Loc. 12	Loc. 13	Promedio	Ranking
Grupo V															
Spring 5.3	3381	3111	2969	2945	1961	3443	1083	3854	4072	2797	2981	2963	15		
A 5409	2608	3387	3026	2811	2479	2912	2265	2714	2513	3317	2973	2879	19		
GR-56	2608	3387	3026	2811	2479	2912	2265	2714	2513	3317	2973	2879	19		
Grupo VI															
Campeona 6.4	3389	3395	2892	2553	4130	2459	2862	1557	3607	3029	2632	2945	2946	16	
Andrea 66	2987	3054	3071	2503	2610	3068	2644	3255	2987	2795	3148	2607	2894	18	
Grupo VII															
Charata 76	3718	3810	3437	2373	4079	3466	3295	1863	4604	3157	2793	2950	3295	2	
FT 2002	3053	3846	3074	3531	2796	3167	2415	4273	3172	2589	2662	3143	8		
TJ 2070	3412	3325	3426	3723	4018	3350	3478	724	4531	3051	2309	1861	3101	9	
A 7986	3749	3039	2659	2878	2878	3347	2015	3898	3621	2581	3227	2335	3032	11	
Entrerriana	3749	3039	2659	2878	2878	3347	2015	3898	3621	2581	3227	2335	3032	11	
Coker 6738	3747	3069	3094	2190	3844	2702	3159	996	3882	3772	2623	2774	2988	14	
Grupo VIII															
Max 841	3604	3141	3522	3604	3141	3522	3604	3141	3522	3604	3141	3522	3422	1	
Shulka	3167	3860	3039	3070	2747	3348	3716	2429	4540	3420	2988	3107	3076	3270	3
Dowling	3319	3759	3081	2726	3612	3276	3516	1586	5139	3372	2620	3213	2664	3222	4
FT 2000	3028	3389	3114	3036	3036	3626	2236	4193	3615	2261	2761	3784	3186	5	
GR-80	2870	3437	3154	3575	3665	2597	2965	2473	4604	3157	2802	3017	2961	3175	6
Fam 841	2870	3437	3154	3575	3665	2597	2965	2473	4604	3157	2802	3017	2961	3175	6
Huayra	2600	3283	3251	3129	3129	3103	3556	1892	4336	4004	2136	2074	2990	3037	10
Nk Coker 8.1	3704	3151	2829	2542	3651	2702	2760	1649	4095	3420	2906	2928	2845	3014	12
Sofia INTA	3201	2416	3038	2416	3038	2416	3038	2325	4032	2907	2326	3027	3091	2929	17
Grupo IX															
Lajitas	2491	2251	3059	2491	2251	3059	2491	2251	3059	2491	2251	3059	2491	2471	21

Localidades: 1) La Cocha; 2) Los Altos; 3) La Virginia; 4) El Diamante; 5) Garmendia; 6) La Fragua; 7) Monte Redondo; 8) Metán; 9) Tolloche 1; 10) Tolloche 2; 11) Lajitas 1; 12) Lajitas 2; 13) Coronel Cornejo.

PRODUCCIÓN DE SOJA EN EL NOROESTE ARGENTINO

Cuadro II.3a. Resultados de la red de evaluación de cultivares de soja en macroparcelas para la región del NOA. Campaña 2000/2001.

VARIETADES RESISTENTES AL GLIFOSATO																
Varietades RR	Loc. 1	Loc. 2	Loc. 3	Loc. 4	Loc. 5	Loc. 6	Loc. 7	Loc. 8	Loc. 9	Loc. 10	Loc. 11	Loc. 12	Loc. 13	Promedio	Ranking	Ranking Grupos
Grupos IV y V																
A 5409 RG	2865	3338	3705	2776	3200	3575	3401	3652	3644	3508	2661	1792	3186	3177	13	7
Maravilla 45 RR	2670													2670	25	12
Agustina 49 RR	3004									2478				2741	23	11
A 5417 RG	3305	3422	3346	2534	2879	3522	3984	2970						3245	12	6
María 55 RR	3267			3032		3816	3193	2911	3341		2672			3176	14	8
A 5901 RG	3342	3519	3233	2427	3165	3839	4132	3646						3413	4	2
A 4910 RG	3018	3148	4095	3930	3074	4096	3882	3541	3362	4032	2564	1855	3315	3378	6	5
A 5634 RG							3171							3171	15	9
Rafaela 58 RR	3448													3448	3	1
DM 4800 RR	2612	3772	2377	2305	3136	4168	3915	3687	3010	3512	2049	1759	2950	3019	17	10
Grupo VI																
Rosario 65 RR	3229	3647	2257	2808	2996	3283	3013	3119		3257	2537	1989		2921	19	2
A 6401 RG	3311	3551	3313	3057	3107	3752	3570	3215	3265	3526				3367	7	1
Grupo VII																
Mercedes 70 RR							3196			3566				3381	5	3
Mágica 7.3 RR	3270	3800	4159	2607	3102	4006	3566	3729	3298	2943			2389	3352	8	4
Virgínia 572 RR	2675	3168	2999	2666	2697	3669	3297	2486		2307				2885	20	7
A 7636 RG	3222	3985	3946	2865	3275	4362	3703	4010		3145				3613	1	1
A 7322 RG	4174	3591	2782	3102	3951	3897								3583	2	2
TJ 2070 RR	3292													3292	11	5
Qaylla RR	2739	3562	3175	2546	2895	3816	3415	3361		3315	2445	2384		3059	16	6
Grupo VIII																
A 8000 RG	3086	3854	3736	2816	3452	4163	3329	3761	3333	3681	2534	1863	3728	3334	10	2
Munasqa RR	3033	3709	2537	2486	2875	2865	3551	3284	2793	3075	3127	1852	3121	2947	18	3
A 8100 RG	3052	3645	3501	3049	3246	4196	3349	3893	3837	3495	2635	2053	3421	3336	9	1
Ms 7878 RR				3083			3028			2868		1894		2718	24	5
Anta 82 RR	2637	3087	2966	2473	3388	3093	3418			2714	2291	2229		2830	21	4
Grupo IX																
Ms 8080 RR	2351	2413	1468	1972	2402		2565		2518	3045	3536	3113	2849	2567	26	2
A 9000 RG	2740							2798	3287	3287	2601	2184	2965	2763	22	1

Localidades: 1) Garmendia; 2) San Agustín; 3) La Virginia; 4) La Cocha; 5) La Cruz; 6) Javichor; 7) La Fragua; 8) Los Altos; 9) Metán; 10) Lajitas; 11) Tolloche; 12) Orán; 13) Ballivián.

Cuadro II.3b. Resultados de la red de evaluación de cultivares de soja en macroparcelas para la región del NOA. Campaña 2000/2001.

VARIETADES CONVENCIONALES													
Varietales	Loc. 1	Loc. 2	Loc. 3	Loc. 4	Loc. 5	Loc. 6	Loc. 7	Loc. 8	Loc. 9	Loc. 10	Promedio	Ranking	Ranking Grupos
Grupos IV y V													
Spring 53	2938	3224	3170	3170	2706	3578		3258	4087	1817	3097	11	2
GR-56	2821	3263	4161	4161	3286	3366	2226	3664	4220	1803	3201	8	1
Grupo VI													
Campeona 64	3047	3029	4015	3788	2805	3297	2417	3694	4449	861	3140	10	1
Grupo VII													
Coker 6738	3630	2812	4771	3507	3760					940	3237	6	2
Andrea 66						3405					3405	3	1
Grupo VIII													
GR-80	3206	3144	3944	3771	3383		2950	3003	4070	841	3146	9	5
Coker 81	2854	2958	4284	3728	3410		3050	3491	4368	880	3225	7	4
Shulka	2980	2798	4837	3915	4572	3902	2963	3955	4381	771	3507	2	1
Huayra	2497	4237	4686	3132	3694	3583	2490	3533	4130	693	3268	5	3
Max 841	2474	4136	4697	3928	3661	3636	2961	3202	3906	837	3344	4	2
Soffa INTA	2291		2870		3383	3075	2844	3329	3672		3066	12	6
Grupo IX													
Don Isidro									3720		3720	1	1

Localidades: 1) La Virginia; 2) Rumi Punco; 3) Monte Redondo; 4) Garmendia; 5) Metán; 6) Liag. Finca Toloche, Salta; 7) Finca La Casualidad, ProAnta; 8) Ballivián; 9) Las Lajitas; 10) La Fragua.

Cuadro II.4. Resultados de la red de evaluación de cultivares de soja en macroparcelas para la región del NOA. Campaña 2001/2002.

VARIETADES RESISTENTES AL GLIFOSATO														
Varietales RR	Loc. 1	Loc. 2	Loc. 3	Loc. 4	Loc. 5	Loc. 6	Loc. 7	Loc. 8	Loc. 9	Loc. 10	Loc. 11	Promedio	Ranking	Ranking Grupos
Grupos IV y V														
A 5409 RG	3327	3706	3963	3674	2865	3867	4030	3062	2344	3752	1180	3252	9	4
María 55 RR	2818	2989	3343	3667	2871	4076		2593	2941	4065	1050	3041	17	5
A 5901 RG	3299	3605	3612	3888	2944							3470	2	1
A 4910 RG	3128	3833	3629	3774	2891		3598			3972	1377	3275	6	3
A 5634 RG					2765							2765	22	6
DM 4800 RR	3126	3571	4049	3919	2986	3372	3681	3596	2889	4390	1126	3337	5	2
Grupos VI														
Rosario 65 RR	3244	3351	3511	3663	3021	3523	2912	2796	2976	4088	876	3087	13	2
A 6401 RG	3753	3879	3675		2747	2818				4184	1377	3205	11	1
Grupo VII														
Mercedes 70 RR	3087	3306	2879	2654	2308	3439	3948	2817	2972	3946	876	2930	19	4
Mágica 7.3 RR	3188	3612	3881	4271	3489	2685		3460		3989	895	3274	7	2
Virginia 572 RR	3182	4199	3998	3674	2982	2940	3094	2204	2002	2864	874	2910	20	5
A 7636 RG	3890	3344	4605	4121	3762	3177		3334	3058	4333	769	3439	3	1
Qaylla RR	2360	3251	3882	3775	3116	3500	3718	2208	3133	3847	881	3061	15	3
Grupo VIII														
A 8000 RG	3308	3848	4911	4043	3628	4112		3946	3694	4336	754	3658	1	1
Munasqa RR	3563	3671	4071	3915	2916	3617	4106	3087	3912	3909	897	3424	4	2
A 8100 RG	3353	2260	4515	3654	3200	3140	3175	3369	3846	4077	730	3211	10	4
Ms 7878 RR	3123	2959	3882	3397	2669	2944	3648	2872	3352	3683	726	3023	18	5
Ms 7979 RR							3261					3261	8	3
Anta 82 RR							3666	2849	2977	3879	789	2832	21	6
Grupo IX														
Ms 8080 RR		2557	4986	3535	2479	3932		2757	3207	3497	710	3073	14	2
Ms 8888 RR								2909	3196			3053	16	3
A 9000 RG			3016			3152	3382	2606	3411	3160		3121	12	1

Localidades: 1) La Virginia; 2) Rumi Punco; 3) Monte Redondo; 4) Garmendia; 5) Los Altos; 6) Metán; 7) Liag, Finca Tolloche 1; 8) Finca La Casualidad. Proanta; 9) Ballivián; 10) Las Lajitas; 11) La Fragua.

Cuadro II.5. Resultados de la red de evaluación de cultivares de soja en macroparcelas para la región del NOA. Campaña 2002/2003.

VARIETADES RESISTENTES AL GLIFOSATO														
Varietales RR	Loc. 1	Loc. 2	Loc. 3	Loc. 4	Loc. 5	Loc. 6	Loc. 7	Loc. 8	Loc. 9	Loc. 10	Loc. 11	Promedio	Ranking	Ranking Grupos
Grupos IV y V														
A 5409 RG	1778	1814	2435	1810	3763	1896	2933	2739	4386	3145	3465	2742	20	8
Maravilla 45 RR	1711	1708	1708	1692	3364	1030	2780	2106	4096	3148	3289	2492	28	10
Agustina 49 RR	1331	2687	2687	1950	3249	1825	2533	2993		2212	3246	2447	30	11
DM 50048 RR	1245	2368	2884	2533	4142	1691	3002	2866	4491	3413	4071	2973	8	3
Nva. María 55 RR	1852	2493	2493	2133	3448	1678	2614	3167	4562	3208	3414	2857	12	5
A 4910 RG	1979	2339	2062	1016	4003	1847	3103	3501	4173	3638	3623	2844	14	7
Rafaela 58 RR	1865	2460	2583	2583	3603	1748	3047	3236	3964	3024	2960	2849	13	6
AW 4902 RR	1166	2164	1788	1673	3740	1446	2894	2205	3554	3592	4076	2573	26	9
DM 5400 RR		2611										2611		
DM 5800	1418	2453	2088	2560	3980	1948	3216	3201	4500	3210	3384	2905	9	4
RA 505		2358	2072		3716							2715		
A 5520 RG					3801							3801		
A 5630 RG					3678							3678		
AW 5581 RR	2724	2450	2744	2031	3900	1909	3031	2965	4050	3333	3595	2976	7	2
DM 4800 RR	1865	2161	2495	2160	3990	1843	3162	3107	4305	3691	3954	2976	6	1
Grupo VI														
RA 605	1711	2412	2774				3191					2522		
RA 606	1423	2494	2858	2981	3822	1897		2659	4088	2970	2865	2806	17	3
RA 602		2344	2478			1894						2239		
A 6019 RG	1556	2649	2184	2847	4078		3370					2781	18	4
Nva. Andrea 66 RR	1601	2501	2310	2310	3339	2497	2477	3605	3906	3000	3465	2870	11	2
Cristina 64 RR	1010	2229	2440	2749	1798	2419	2096			1807	2069	2069	31	6
NK 6.9 RR	1423	2785	2280	2749	3366	3223	3139	2571	3639	3084	3689	2904	10	1
Rosario 65 RR									4271			4271		
A 6401 RG	2312	2524	2534	2013	3886	1902	3070	3307				2694	22	5

Cuadro II.5. Resultados de la red de evaluación de cultivares de soja en macroparcels para la región del NOA. Campaña 2002/2003.

VARIETADES RESISTENTES AL GLIFOSATO (continuación página anterior)														
Varietales RR	Loc. 1	Loc. 2	Loc. 3	Loc. 4	Loc. 5	Loc. 6	Loc. 7	Loc. 8	Loc. 9	Loc. 10	Loc. 11	Ranking	Ranking Grupos	
Grupo VII														
Mercedes 70 RR	1307	2332	2758	2118	3089	2605	2235	2857	3986	3293	3101	2698	21	6
Mágica 7.3 RR	1579	2691	2775	2248	3528	2791	2940	2741	3193	2671	3350	2773	19	5
AW 7110 RR	1899	2775	3137	2084	3871	2667	2813	3134	4457	3367	3416	3056	3	1
A 7636 RG	1669	2750	2910	2262	3561	2803	2189					2592	25	9
A 7321 RG		2483					3239	4123	4019	3028		3378		
A 7322 RG	1461	2669	2896	2225	3392	2699	3086					2633	24	8
A 7053 RG	2021	2567	2880	2282	3644		2779	3384	4215	3229	3201	3020	5	2
NK 7.6 RR	1756		2386	1823	3654	2661	2768					2508	27	10
RA 701		2551	2667	2051	3273							2636		
RA 703	2418	2536	2308	2393	3464	2193		3139				2636	23	7
A 7118 RG	1614	2567	2582	2407	3864		2725	2875	3270	3091	3123	2812	16	4
Qaylla RR	2323	2343	2626	2071	3513	2329	2635	2480	4132	3475	3219	2831	15	3
Grupo VIII														
A 8000 RG	1669	2939	3183	2305	3634	2667	2911	4038	4566	2756	3610	3116	1	1
Munasqa RR	2027	2847	2930	1930	3449	2463	2623	4269	4487	3052	3198	3025	4	3
Anta 8.2 RR								4223				4223		
A 8100 RG	1811	2859	3057	2168	3058	2745	2873	3696	4456	3553	3509	3071	2	2
Grupo IX														
Ms 8080 RR	1184		2761	1509	3018	2541		2544	3481	3087	2232	2484	29	1
Cristalina										2881				
A 9000 RG			2842					3016	3574	3537	2942	3182		

Localidades: 1) Garmendia; 2) La Cruz; 3) Monte Redondo; 4) La Virginia; 5) La Cochaa; 6) Javricho; 7) Los Altos; 8) Metán; 9) Tolloche; 10) Orán; 11) Ballivián.

Cuadro II.6. Resultados de la red de evaluación de cultivares de soja en macroparcelas para la región del NOA. Campaña 2003/2004.

VARIETADES RESISTENTES AL GLIFOSATO													
Varietales RR	Loc. 1	Loc. 2	Loc. 3	Loc. 4	Loc. 5	Loc. 6	Loc. 7	Loc. 8	Loc. 9	Loc. 10	Promedio	Ranking	Ranking Grupos
Grupo IV y V													
A 4725 RG	2080	2375	2975	1837	1476	3047	2797	3047	2797	2370	31	14	
DM 4800 RR	1714	2732	3235	2248	2708	2900	1212	2598	2695	3647	2569	20	7
A 4910 RG	2198	2853	3077	1801	2637	2980	1389	2670	2023	3486	2511	23	10
Natalia 49 RR	2765	2271	2899		2400			2574		3626	2756	5	1
TJ 2049 RR	2426	1793			2849						2356	33	15
DM 50048 RR	2355	2632	3169	2363	2862	2895	1168	3156	2482	3706	2679	10	4
A 5409 RG	2582		3062		2459		1868	2279			2450	27	13
A 5417 RG	2908	2387	2621	1855	2254			2517	2990		2505	24	11
TJ 2055 RR	2653	2244			3023						2640	15	6
Nva. María 55 RR	2284	2556	2833		2510	2282	1328	2619	3728		2518	22	9
AW 5522 RR	2291	2048	2698		2399	2623	1176	1895	2654		2223	37	16
AW 5581 RR	2065	2623	2985	1988	3110	2861	1116	2097	3371	3110	2533	21	8
A 5777 RG	2229	2773	3067	1853	3102			2847			2645	12	5
DM 5800	2459	2739	3225	2134	2819	2577	1500	2812	3293	3338	2690	7	2
Rafaela 58 RR	2386	2723	3054	1923	2640	2289	1222	2167	3437	3013	2485	25	12
A 5901 RG	3099	2547	2884	1849	2842			2538	3020		2683	9	3
Grupo VI													
A 6019 RG	3069	2598	2989	2203	2851	2738	2060	2608	3090		2690	8	3
A 6401 RG	2578	2839	3035	2224	2842	2738	1796				2579	19	5
A 6411 RG	2711	2780	3159	2724	3311	2616	2109	2956	2934	3652	2895	2	1
Nva. Andrea 66 RR	2737	2643	2954	2115	2536	2616	1525	2569	3086	3182	2596	18	4
Nk Coker 6.8 RR	2294	2881	3286	1996	2889	2943	1575	2598	3067	3475	2700	6	2
TJ 2068 RR	2201	2589			2265						2352	34	6

Cuadro II.6. Resultados de la red de evaluación de cultivares de soja en macroparcelas para la región del NOA. Campaña 2003/2004.

VARIEDADES RESISTENTES AL GLIFOSATO (continuación página anterior)													
Varietades RR	Loc. 1	Loc. 2	Loc. 3	Loc. 4	Loc. 5	Loc. 6	Loc. 7	Loc. 8	Loc. 9	Loc. 10	Promedio	Ranking	Ranking Grupos
Grupo VII													
A 7053 RG	1793	2619	1622	1797	2466	1476	2708	3884			2296	35	10
Nva. Mercedes 70 RR	2563	2842			2302	1357	2994				2412	29	8
A 7118 RG	2464	2951	1883	2672	2106	1765	3179	3761			2598	17	5
AW 7110 RR	2844	2501	3211	2561	4036	2802	1850	2854	3304	3342	2931	1	1
A 7321 RG				2293	3211	1857	1679	2514	3097		2442	28	7
A 7322 RG	1859	2951	1823		2302	1501	2852	3497			2398	30	9
Qaylla RR	2613	3030	2099	3027	2046	1525	2490	3507	3109		2605	16	4
Nk Coker 7.5 RR	2810	2768	3132	2435	3074	2423	1318	2448	3726	3883	2802	4	2
TJ 2070 RR					2673						2673	11	3
A 7636 RG	2310	2290	2089	2089	3579	2787	1650	2661	2413		2472	26	6
Grupo VIII													
Nk Coker 8.0 RR	2424	2235	3012	2124	2555	1872	1480	2095	2781	3080	2366	32	4
A 8000 RG	1378	2629	3393	2908	3640	2302	1856	2738	3993	4033	2887	3	1
A 8100 RG	1556	2679	3305	2244	3330	2077	1206	2680	3672	3696	2645	13	2
Munasqa RR	2179	2481			3345	2033	2206		3703		2658	14	3
Grupo IX													
Ms 8080 RR	1993	2060	2360	2452	2660	1563	1938	2217	2657	2848	2275	36	1

Localidades: 1) San Agustín; 2) La Cochar; 3) Los Altos; 4) El Palomar; 5) Lajitas Oeste P. 2; 6) Lajitas Este P. 6; 7) Lajitas P. 9; 8) Tolloche; 9) Orán; 10) Ballivián.

COMPORTAMIENTO DE LOS CULTIVARES COMERCIALES DE SOJA EN LA REGIÓN NOA

Cuadro II.7. Resultados de la red de evaluación de cultivares de soja en macroparcelas para la región del NOA. Campaña 2004/2005.

VARIETADES RESISTENTES AL GLIFOSATO																
Varietas RR	Loc. 1	Loc. 2	Loc. 3	Loc. 4	Loc. 5	Loc. 6	Loc. 7	Loc. 8	Loc. 9	Loc. 10	Loc. 11	Loc. 12	Loc. 13	Loc. 14	Loc. 15	Loc. 16
Grupo IV y V																
A 4910 RG	1933	2874	3057	2391	2309	1247	1478	960	3357	3408	1873	3257	2197	2861	2424	3111
Natalia 49 RR	2046	2675	2925	2624	1947	773	1097	1253	3138	3158	2090	2475	2053	2257	3072	3556
TJ 2049 RR	2186	3126	3038	2652	2365	1120	1207	1333	3087	3633	3186	3175	2290	2495	2802	3565
DM 50048 RR	2259	3193	3512	2417	2230	1231	1408	1471	3193	3300	2784	2666	2067	2685	2866	2902
A 5409 RG	2578					1166		971	3415			2629	2304		2275	
Nva. María 55 RR	2360	2941	2964	2808	2522	1075	1373	671	2964	2894	2520	2792	1900	2352	2286	2929
TJ 2055 RR	2337	3030	3052	2481	2194	1199	1530	1163	3232	3224	2642	2670	2344	2505	2240	2862
DM 5800	2504	3195	3186	2686	2674	1648	1482	1465	3065	2788	3039	2439	2158	1915	2266	2816
Rafaela 58 RR	2522	3039	3084	2452	2394	1231	1373	1235	3075	3362	1947	2541	2229	1952	2337	2676
Grupo VI																
A 6019 RG	2847	3328	3483	3020	2535	1355	1758	1239	3603	3165	2505	2454	1685	1379	2849	2244
NA 6126 RG	2880	3842	3390	3112	2605	1449	1761	1279	3391							
DM 6200 RR	2586	3686	3431	2923	2665	1868	1861	1382	3530	3343	2642	2939	2148	2004	2622	2848
NA 6355 RG	2581	3382	3139	2881	2525	1619	1978	1093	3110							
A 6401 RG	2799	3552		2993	2452	1630	1701	1345	3245	3208	2472	2558	2301			
A 6411 RG	2931	3500	3500	2723	2354	1584	1563	1060	3299		2749	3090	2728	1920	2418	2874
Nva. Andrea 66 RR	2783	3303	3309	2517	2208	1377	1673	1319	2968	3005	2815	2665	2324	2239	2760	3033
NK Coker 6.8 RR	2617	3267	3192	2586	2466	1774	2286	1144	2726	2843	1998	2670	2507	2346	2638	3101
TJ 2068 RR	2896	3318	3319	3398	2297	1630	1722	1244	3394	3096	2126	2670	2392	1957	2902	3107

Cuadro II.7. Resultados de la red de evaluación de cultivares de soja en macroparcelas para la región del NOA. Campaña 2004/2005.

VARIETADES RESISTENTES AL GLIFOSATO (continuación página anterior)																
Varietales RR	Loc. 1	Loc. 2	Loc. 3	Loc. 4	Loc. 5	Loc. 6	Loc. 7	Loc. 8	Loc. 9	Loc. 10	Loc. 11	Loc. 12	Loc. 13	Loc. 14	Loc. 15	Loc. 16
Grupo VII																
A 7053 RG	2820	3045	3328	3263	2397	1929	1366	1183	2267	2492	1906	2621	2431	2719	2755	2761
Nva. Mercedes 70 RR	2246	3382	3145	2938	2459	1758	1839	1135	2640	2923	2170	2514	2047	3040	2788	3328
TJ 2070 RR	2600	3314	3307	3174	2588	1695	2403	1240	2483	2596	2086	2868	1969	1374	2864	2656
A 7118 RG	3003	2976	3421	3267	2303	1778	1602	1094	2676	2754	2061	1859	1519	1442	2733	1788
AW 7110 RR	2982	3500	3236		2597	1874		1078	3039	3039	1527	2656	2221		3089	
A 7321 RG	2549					1725	1482	1056		3119	2017	2500	3079	3421	2863	2960
NK Coker 7.5 RR	3048	3243	3259	3007	2262	1723	1740	1294	2969	3196	2471	2344	2300	3376	2895	3293
A 7636 RG	2937	3056	3566	3323	2675	2021	1654	1157	2629	2976	2548	1435		977	3295	
NA 7708 RG	3064	3572	3476	3040	2536											
Grupo VIII																
A 8000 RG	3348	3182	3486	3046	2652	2284	2050	752	3141	2754	2498	2474	2331	2968	3190	3281
A 8100 RG	3144	3413	3209	3633	2925	2457	2368	995	3024	2730	3015	2344	2172	2484	2974	
NA 8010 RG	3267								2477	2696			2311		2566	3441
NA 8164 RG	2869								2828	2154			2008	2698	2823	3078
Anta 82 RR	2507	3437	3131	3130	2038	1612	2103	1138	2830	2706	1745	2580	2274	2883	2700	3029
Munasqa RR	3184	3793	3314	3261	2436	2194	1831	1000	3656	2877	2236	2651	2550	2903	2998	3342
NA 8413 RG	2842								2587	2342			2290		2689	3241
Grupo IX																
A 9000 RG	2414								2256	1436		1930	2469	2955	3269	3006

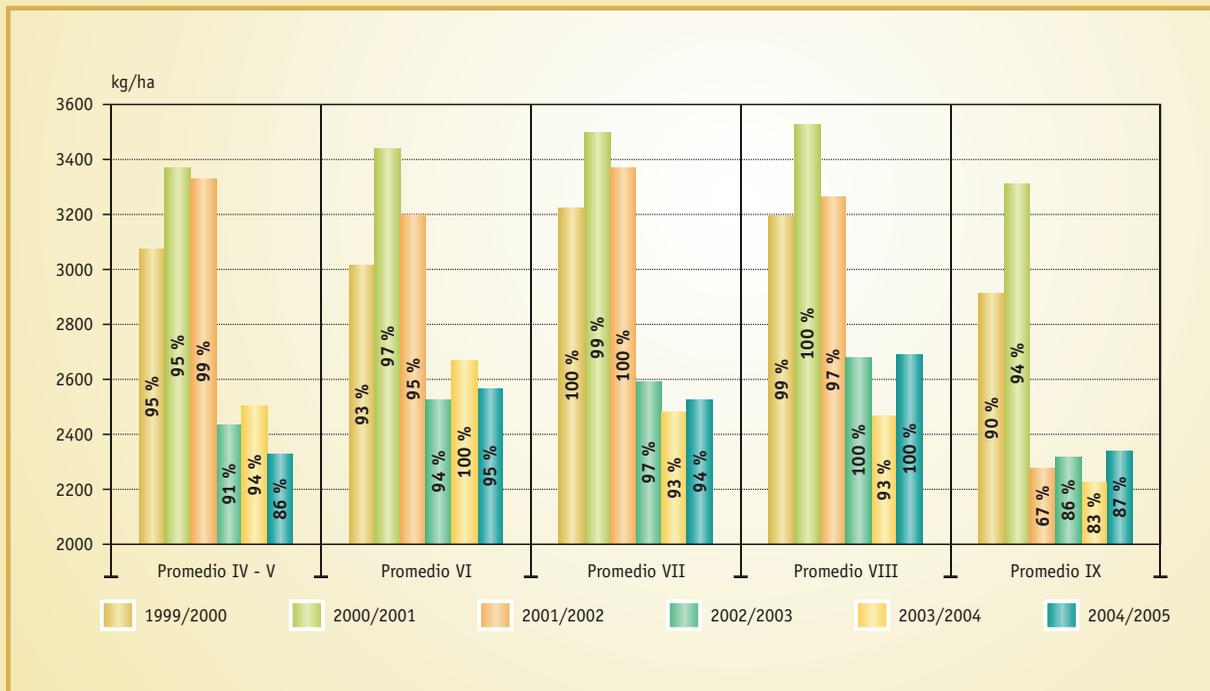
Localidades: 1) San Agustín; 2) Garmendia; 3) La Cruz; 4) La Virginia; 5) La Cocha; 6) Javichio; 7) El Palomar; 8) La Fragua; 9) Los Altos; 10) San Lorenzo; 11) Metán; 12) Lajitas Oeste; 13) Olleros; 14) Orán; 15) Tolloche; 16) Ballivián.

COMPORTAMIENTO DE LOS CULTIVARES COMERCIALES DE SOJA EN LA REGIÓN NOA

Gráfico II.23. Rendimientos porcentuales promedio de los diferentes grupos de madurez en las campañas 1999/2000, 2000/2001, 2001/2002, 2002/2003, 2003/2004 y 2004/2005 en el NOA.



Gráfico II.24. Rendimientos porcentuales promedio de los diferentes grupos de madurez en las campañas 1999/2000, 2000/2001, 2001/2002, 2002/2003, 2003/2004 y 2004/2005 en Tucumán y zonas de influencia.



ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS CULTIVARES COMERCIALES

Con relación al comportamiento de los diferentes GM en Tucumán y zonas de influencia, se aprecia que, al analizar las 6 campañas, la tendencia es similar a la observada en el NOA. Presentándose nuevamente el GM VIII como el de mayores rindes en el 50% de los años de evaluación, y los GM más cortos con bajos rendimientos; comportamiento que fue más acentuado en la última campaña. Los demás GM presentaron valores de rindes medios.

Con la finalidad de poder observar los rendimientos promedio alcanzados en cada una de las campañas del período 1999/2000-2004/2005 por algunas variedades de grupos cortos (IV al VI) y grupos largos (VII al VIII) se presentan los Gráficos II.25 y II.26, respectivamente.

Para cada campaña agrícola y cada cultivar, se promediaron los rendimientos logrados a lo largo de todas las localidades donde el cultivar estuvo presente. Se consigna en cada gráfico el número total de localidades consideradas para cada material en particular y entre paréntesis el número de localidades en las que estuvo en cada campaña.

Del análisis comparativo de las seis campañas consideradas, se desprende que tanto para materiales de grupos cortos como de grupos largos, los tres últimos períodos (2002/2003, 2003/2004 y 2004/2005) fueron notablemente los de más bajo rendimiento, siendo particularmente el último período el de rindes inferiores (Gráficos II.25 y II.26). Así en el 2004/2005 todos los materiales (excepto Munasqa RR y A 8100 RG), registraron los rendimientos más bajos del período considerado.

En los Gráficos II.27 y II.28 se observa el comportamiento de las variedades comerciales de GM cortos (IV al VI) y largos (VII al IX), respectivamente, a lo largo de numerosas localidades del NOA durante seis campañas consecutivas. Se consignan los rendimientos promedio, máximo y mínimo, como así también el número de ambientes considerados para cada cultivar. Entre paréntesis se indica, para cada material, el número de campañas evaluado.

Analizando el comportamiento de las variedades de grupos cortos en las últimas seis campañas agrícolas (Gráfico II.26), se puede ver que los rindes promedio oscilaron entre los 2.400 y 2.900 kg/ha, habiendo únicamente un cultivar (A 5409 RG) que apenas superó al testigo A 6401 RG, el cual alcanzó los 2.900 kg/ha. También se destacaron por su buen comportamiento A

4910 RG, A 6411 RG, DM 50048 RR, DM 6200 RR, DM 5800, Nueva Andrea 66 RR y NA 6126 RG, cuyos rendimientos superaron los 2.600 kg/ha.

Al considerar las variedades de grupos largos (Gráfico II.27), se observa que presentaron valores de rinde promedio que oscilaron entre 2.400 y 3.100 kg/ha, siendo el testigo A 8000 RG el cultivar que alcanzó el mayor promedio (3.190 kg/ha). Las variedades NA 7708 RG, A 8100 RG, Munasqa RR, A 7636 RG, A 9000 RG, AW 7110 RR, NA 8010 RG, Anta 82 RR y NK Coker 7.5 RR, tuvieron un muy buen desempeño en el promedio de las seis campañas, con rindes que superaron los 2.700 kg/ha.

Teniendo en cuenta los valores de rinde promedio para las cinco últimas campañas tanto para los materiales de grupos cortos (entre 2.400 y 2.900 kg/ha), como para los materiales de grupos largos (entre 2.400 y 3.100 kg/ha), se aprecia que estos últimos tienen un mayor potencial de rendimiento al considerar toda la región NOA.

Es necesario remarcar que algunos de los materiales analizados, fueron evaluados por primera vez en la última campaña, mostrando valores promisorios a pesar de las condiciones adversas que se presentaron en el último período.

Entre todos los materiales evaluados, las variedades que presentaron los rendimientos más altos fueron: A 8000 RG, A 7636 RG, Nueva María 55 RR, A 8100 RG, DM 5800, DM 50048 RR, Munasqa RR y AW 7110 RR, presentando valores superiores a los 4.000 kg/ha.

FECHAS DE SIEMBRA, ESPACIAMIENTO Y DENSIDAD

El período de siembra en el NOA se extiende desde principios de noviembre (siembras tempranas) a mediados de enero (siembras tardías). A medida que disminuye la latitud las siembras se van atrasando, hasta llegar al norte de Salta donde el período de implantación esta desplazado quince días más tarde en relación con Tucumán.

Juntamente con el advenimiento de la siembra directa se produjeron fuertes cambios en cuanto al arreglo espacial, generalizándose los espaciamientos a 0,52 m entre líneas. Si bien el grueso se siembra a 0,52 m, hay una pequeña proporción que se implanta a 0,70 m utilizando las máquinas reservadas para la siembra de maíz. Esta última distancia entre líneas funciona muy bien en la medida que se utilicen variedades de ciclo largo tales como A 8000 RG, Munasqa RR, A 8100 RG, en fechas de siembra óptimas para cada región.

COMPORTAMIENTO DE LOS CULTIVARES COMERCIALES DE SOJA EN LA REGIÓN NOA

Gráfico II.25. Comparación de los rendimientos promedio de las variedades de grupos de maduración cortos. Campañas 1999/2000 - 2004/2005, para el NOA.

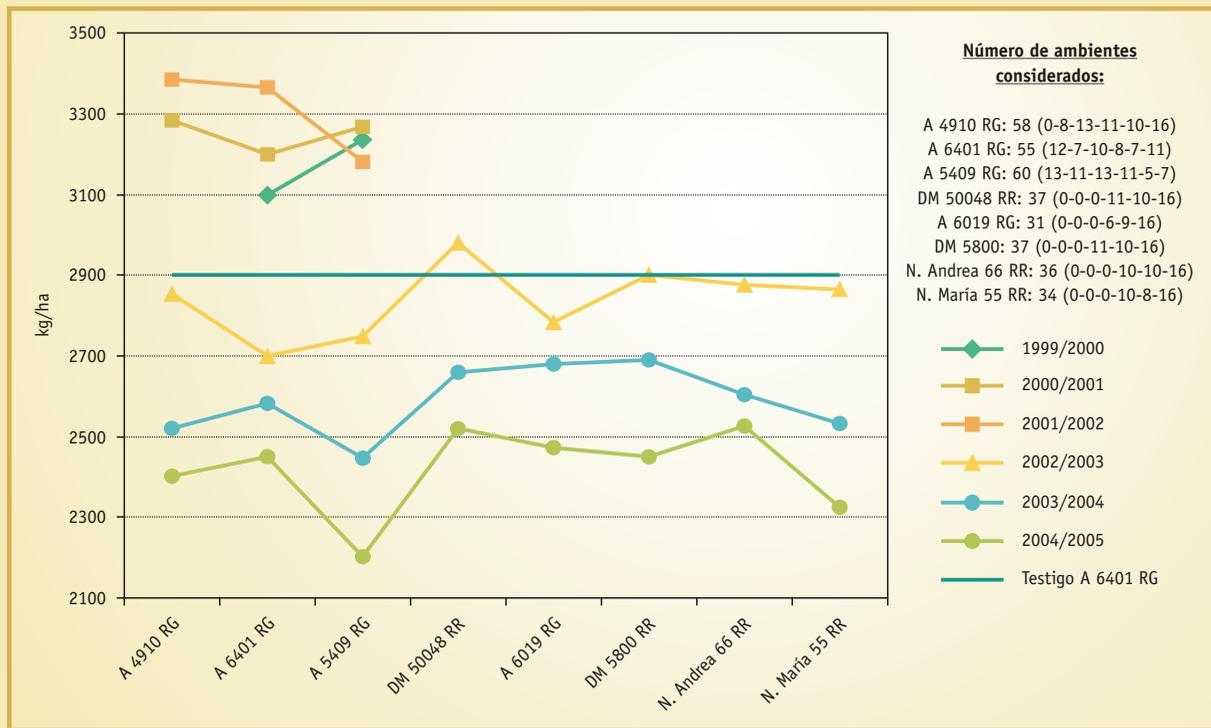
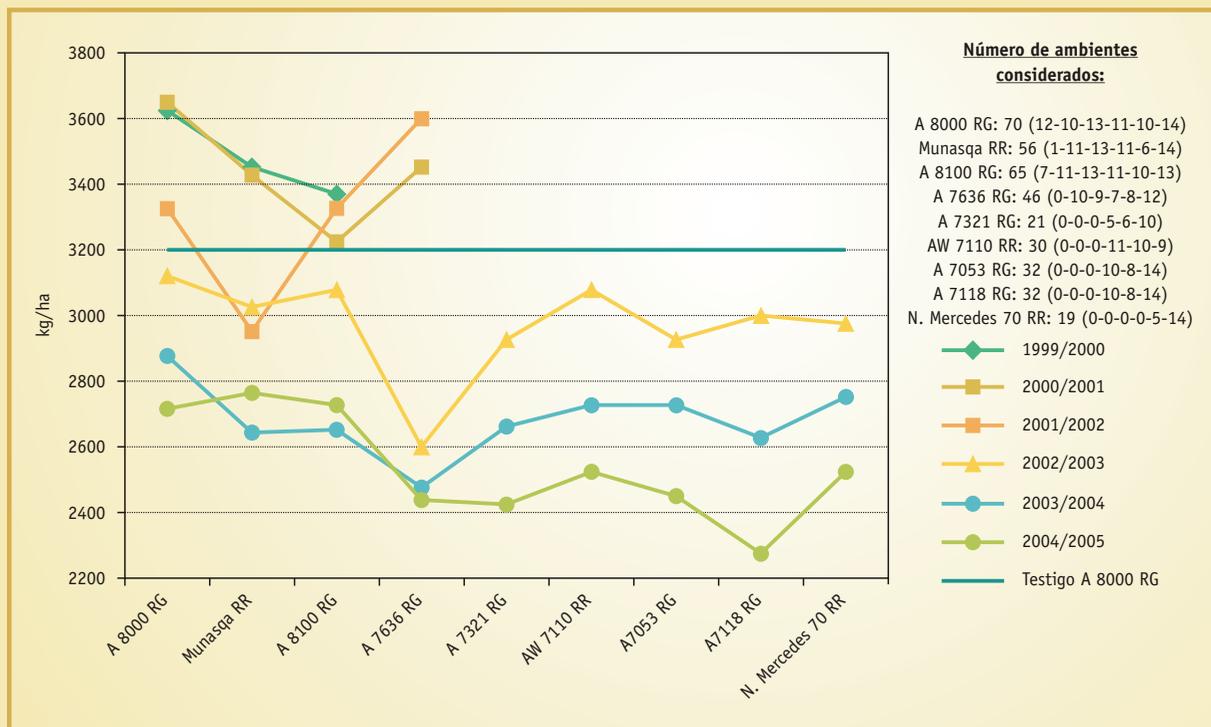


Gráfico II.26. Comparación de los rendimientos promedio de las variedades de grupos de maduración largos. Campañas 1999/2000 - 2004/2005, para el NOA.



PRODUCCIÓN DE SOJA EN EL NOROESTE ARGENTINO

Gráfico II.27. Rendimientos promedio, máximo y mínimo, de las variedades RG/RR de grupos de madurez cortos (IV al VI). Campañas 1999/2000 - 2004/2005, para el NOA.

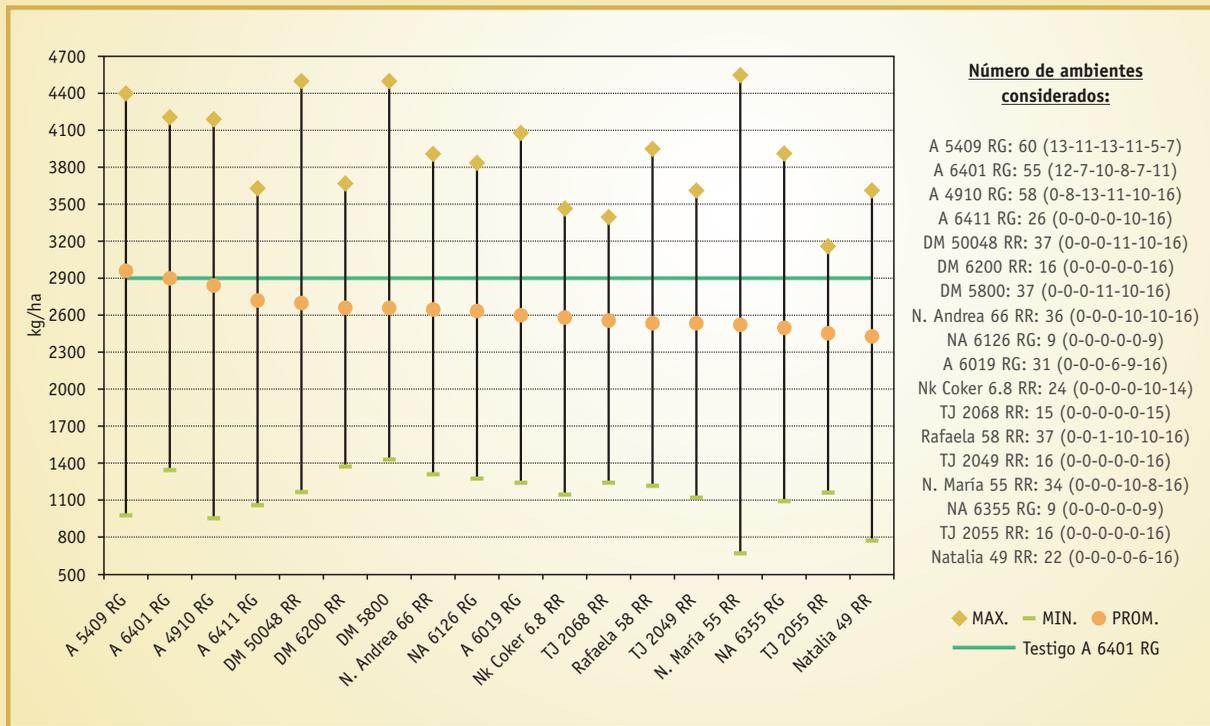
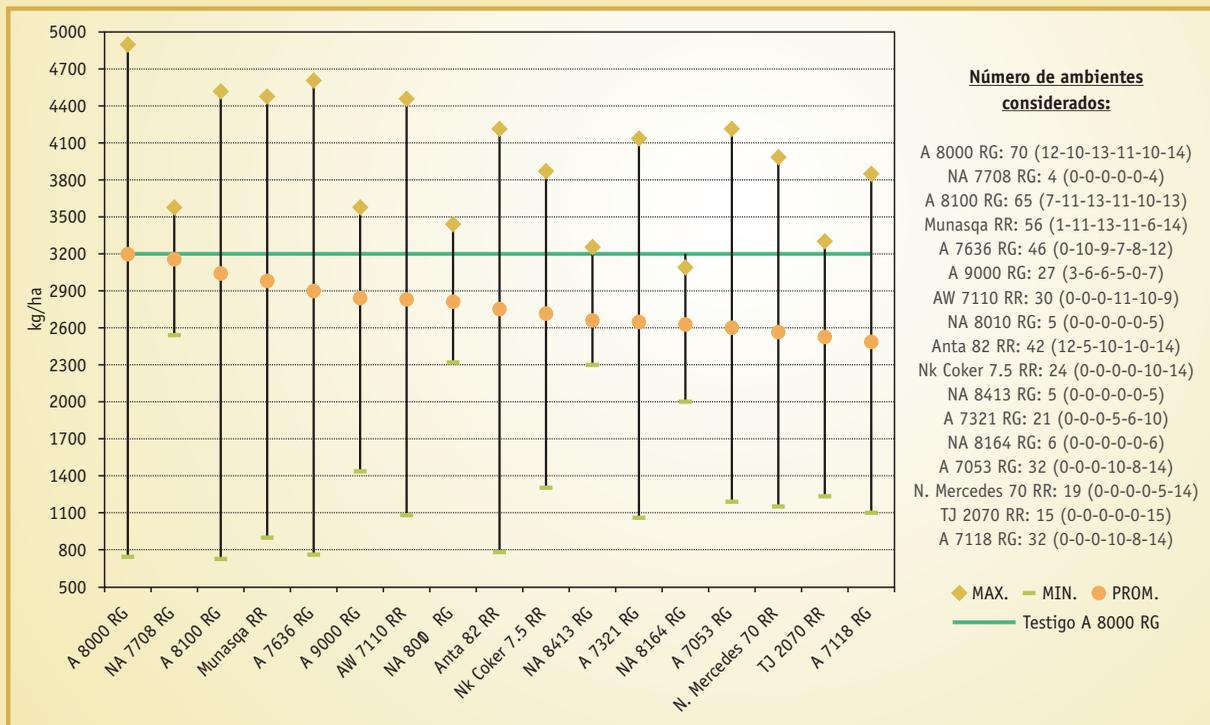


Gráfico II.28. Rendimientos promedio, máximo y mínimo, de las variedades RG/RR de grupos de madurez largos (VII al IX). Campañas 1999/2000 - 2004/2005, para el NOA.



En cuanto a la densidad poblacional por ha, la misma va a estar en función de las características intrínsecas de las variedades, GM al que pertenecen, fecha de siembra, características del ambiente en el que tienen que desarrollarse (latitud, condiciones climáticas y edáficas, etc.), entre otros factores. La utilización de GM más precoces a los tradicionalmente empleados en la región produjo un incremento de la densidad de plantas en relación con la recomendada para los cultivares de GM más largos. De esta manera la densidad utilizada en la zona, en siembras a 0,52 m entre líneas, para materiales de GM VI es de 400-420.000 plantas/ha, para los del grupo VII es de 340-360.000 plantas/ha y para los de grupo VIII es de 240-300.000 plantas/ha. Las densidades recomendadas son para fechas de siembra de estación y están en función de las características del cultivar. En la medida que se atrasa la fecha de implantación, el número de plantas por unidad de superficie debería ser mayor.

MANEJO DE CULTIVARES EN LA REGIÓN NOA

La adecuada elección de variedades es un factor clave para alcanzar altos rendimientos. Es fundamental relacionarla con el ambiente productivo (zona donde se encuentra ubicado el campo) en el cual se desarrollarán los cultivares. Numerosos materiales pueden recomendarse para una determinada localidad, tanto por su ciclo, como por su potencial de rendimiento y comportamiento agronómico, pero es importante tener en cuenta que existen otras variables que determinan el resultado final que se alcanza en una campaña (Giorda *et al.*, 1997). Las de mayor incidencia en la definición del rendimiento serían las fechas de siembra y las condiciones ambientales (principalmente precipitaciones).

Debido a que las condiciones climáticas varían todos los años, una determinada combinación de fecha de siembra y GM puede ser la mejor para un determinado año, mientras que en otra campaña puede resultar la menos conveniente. A modo de ejemplo se puede citar lo que ocurrió en el este tucumano-oeste santiagueño en los últimos años. En la campaña 2001/2002 las siembras extratempranas (realizadas en la primera quincena de noviembre) con GM cortos resultaron ser las más exitosas, logrando los rendimientos más altos de la campaña, con valores de entre 3.500 a 4.500 kg/ha. El éxito de este planteo incentivó a las siembras extratempranas en la siguiente campaña, pero las

condiciones ambientales fueron distintas, registrándose para este esquema rendimientos de alrededor de 400 kg/ha en muchos casos, o lotes con pérdidas totales.

Lo antes expuesto nos permite afirmar que las mejores combinaciones de fecha de siembra, GM y material genético serán aquellas cuyos períodos críticos coincidan con el momento de menores limitantes hídricas, térmicas, de radiación, etc.

Teniendo en cuenta esto, resulta importante considerar la necesidad de generar estrategias de manejo donde se combinen diferentes GM, variedades y fechas de siembra.

En términos generales se podría decir que en zonas óptimas, con suelos profundos, de buena fertilidad y con buen régimen hídrico, la estrategia estará orientada al logro del máximo potencial productivo mediante la utilización de un alto porcentaje de materiales de ciclo completo y de gran adaptación a la zona. Por el contrario, para áreas marginales el planteo será mucho más conservador, combinando un mayor número de variedades de diferentes ciclos en distintas fechas de siembra, tratando con ello de obtener un rendimiento estable a lo largo de los años.

Sobre la base de los datos obtenidos por el Programa Granos de la EEAOC (Red de Evaluación de cultivares de soja en macroparcels y microparcels para el NOA y ensayos de fecha de siembra), y teniendo en cuenta además las numerosas experiencias llevadas a cabo con productores y técnicos asesores de la región, se elaboraron para las distintas zonas analizadas estrategias de manejo que se consideran las más adecuadas de acuerdo a las condiciones y materiales genéticos disponibles en la actualidad. Para tal fin se dividió al NOA en las siguientes zonas:

Tucumán	
Este	1- Zona Subhúmeda - Húmeda 2- Zona Subhúmeda - Seca y Semiárida (incluye oeste de Santiago del Estero)
Sur	1- Zona Subhúmeda - Húmeda 2- Zona Subhúmeda - Seca y Semiárida (incluye sudeste de Catamarca)
Salta	
Sur (R. de la Frontera y Metán)	1- Zona Subhúmeda - Húmeda 2- Zona Subhúmeda - Seca y Semiárida
Norte (Ballivián y Tartagal)	
Centro - Este (Lajitas)	

PRODUCCIÓN DE SOJA EN EL NOROESTE ARGENTINO

A continuación, para cada una de estas zonas, se propone el porcentaje de superficie a ocupar con los distintos GM. Los planteos que se exponen, tienen fines orientativos y son dinámicos en el tiempo; ya que cada situación particular tendrá que ser ajustada en base al ambiente (suelo, precipitaciones, etc.), a las variaciones que se produzcan con la aparición de

nuevos materiales con características mejoradas y a las decisiones técnico-económicas de cada campo analizado.

Asimismo, en los Cuadros II.7 a II.14 se sugiere para las distintas fechas de siembra la superficie a ocupar con cada GM y algunas de las variedades recomendadas para cada zona.

TUCUMÁN ESTE 1) ZONA SUBHÚMEDA-HÚMEDA

- GRUPOS CORTOS (IV, V y VI) 20 %
- GRUPOS INTERMEDIOS (VII) 40 %
- GRUPOS LARGOS (VIII) 40 %

Cuadro II.7. Estrategia de manejo varietal para la zona Subhúmeda - Húmeda del este tucumano.

Fechas de Siembra	Grupo de Maduración	Superficie	Variedades
10 - 30 Noviembre 20 - 30 Diciembre	VIII	40 %	A 8000, A 8100, Munasqa, NA 8010
01 - 20 Diciembre	VII	40 %	A 7636, A 7118, AW 7110, TJ 2070, NA 7708
01 - 15 Diciembre	IV - V - VI	20 %	A 4910, TJ 2049, DM 50048, Rafaela 58, A 6401, A 6411, NA 6126, TJ 2068, DM 6200

2) ZONA SUBHÚMEDA-SECA Y SEMIÁRIDA

- GRUPOS CORTOS (IV, V y VI) 30-35 %
- GRUPOS INTERMEDIOS (VII) 20-35 %
- GRUPOS LARGOS (VIII) 35-50 %

Cuadro II.8. Estrategia de manejo varietal para la zona Subhúmeda - Seca y Semiárida del este tucumano - oeste santiagueño.

Fechas de Siembra	Grupo de Maduración	Superficie	Variedades
20 - 30 Noviembre Fecha probable en función de las lluvias	VIII	10 - 15 %	A 8000, A 8100, Munasqa, Anta 8.2, NA 8010 A 4910, Nva. María 55, A 5409, DM 50048, TJ 2049, Natalia 49
	IV - V Indeterminados	10 - 15 %	
01 - 15 Diciembre	VI	20 - 30 %	A 6401, Nva. Andrea 66, Rafaela 58, TJ 2068 AW 7110, NA 7708, Nva. Mercedes 70, A 7053 A 8000, Munasqa, A 8100, NA 8010
01 - 20 Diciembre	VII	20 - 25 %	
01 Diciembre - 10 Enero	VIII	25 - 35 %	
25 Diciembre en adelante	V Indeterminado	5 - 10 %	Nva. María 55, A 5409, TJ 2055 A 7321, Nva. Mercedes 70, Coker 7.5
	VII Indeterminado	5 - 10 %	

TUCUMÁN SUR 1) ZONA SUBHÚMEDA-HÚMEDA

- GRUPOS CORTOS (IV, V y VI) 25-30 %
- GRUPOS INTERMEDIOS (VII) 35-45 %
- GRUPOS LARGOS (VIII) 25-35 %

COMPORTAMIENTO DE LOS CULTIVARES COMERCIALES DE SOJA EN LA REGIÓN NOA

Cuadro II.9. Estrategia de manejo varietal para la zona Subhúmeda - Húmeda del sur tucumano.

Fechas de Siembra	Grupo de Maduración	Superficie	Variedades
20 Noviembre - 10 Diciembre	VII	35 - 45 %	A 7636, AW 7110, Coker 6.8, A 7118, A 7053
01 - 15 Diciembre	IV - V Indeterminados	25 - 30 %	DM 50048, A 4910, A 5409, DM 5800, AW 5581, TJ 2049, A 4725, TJ 2055
	VI		DM 6200, A 6401, NA 6126, Coker 6.8
15 Diciembre - 10 Enero	VIII	25 - 35 %	A 8000, A 8100, Munasqa, NA 8010

2) ZONA SUBHÚMEDA-SECA Y SEMIÁRIDA

- GRUPOS CORTOS (IV, V y VI) 30-35 %
- GRUPOS INTERMEDIOS (VII) 30-40 %
- GRUPOS LARGOS (VIII) 30-35 %

Cuadro II.10. Estrategia de manejo varietal para la zona Subhúmeda - Seca y Semiárida del sur tucumano - sudeste catamarqueño.

Fechas de Siembra	Grupo de Maduración	Superficie	Variedades
20 - 30 Noviembre Fecha probable en función de las lluvias	VIII	10 - 15 %	A 8000, A 8100, Munasqa, Anta 8.2, NA 8010 A 4910, Nva. María 55, A 5409, DM 50048, Natalia 49, TJ 2049
	IV - V Indeterminados	10 - 15 %	
01 - 15 Diciembre	VI	20 - 30 %	A 6401, Nva. Andrea 66, Rafaela 58
01 - 20 Diciembre	VII	30 - 40 %	AW 7110, NA 7708, Nva. Mercedes 70, A 7053 A 8100, Munasqa, NA 8010
10 Diciembre - 15 Enero	VIII	10 - 15 %	
25 Diciembre en adelante	V Indeterminado	5 %	Nva. María 55, A 5409, TJ 2055
	VII Indeterminado	5 - 10 %	A 7321, Nva. Mercedes 70, Coker 7.5

SALTA

SUR

1) ZONA HÚMEDA-SUB HÚMEDA

- GRUPOS CORTOS (IV, V y VI) 10-15 %
- GRUPOS INTERMEDIOS (VII) 15-20 %
- GRUPOS LARGOS (VIII) 65-75 %

Cuadro II.11. Estrategia de manejo varietal para la zona Húmeda del sur salteño.

Fechas de Siembra	Grupo de Maduración	Superficie	Variedades
15 - 30 Noviembre (Fecha probable según lluvias) 10 Diciembre - 5 Enero	VIII	65 - 75 %	A 8000, A 8100, Munasqa, NA 8010, NA 8164
01 - 15 Diciembre	VII	10 - 20 %	AW 7110, Nva. Mercedes 70, A 7053, A 7321, Coker 6.8, NA 7708
01 - 10 Diciembre	V Indeterminado VI	10 - 15 %	A 5409, DM 50048, A 4910, NA 6126, DM 6200, A 6401
25 Diciembre - 5 Enero	VII Indeterminado	5 - 10 %	Nva. Mercedes 70, A 7321, Coker 7.5

2) ZONA SUBHÚMEDA-SECA Y SEMIARIDA SECA

- GRUPOS CORTOS (IV, V y VI) 15-20 %
- GRUPOS INTERMEDIOS (VII) 20-25 %
- GRUPOS LARGOS (VII y IX) 50-60 %

PRODUCCIÓN DE SOJA EN EL NOROESTE ARGENTINO

Cuadro II.12. Estrategia de manejo varietal para la zona Subhúmeda - Seca y Semiárida Seca del sur salteño.

Fechas de Siembra	Grupo de Maduración	Superficie	Variedades
20 - 30 Noviembre Fecha probable en función de las lluvias	VIII	10 - 15 %	A 8000, A 8100, Munasqa, NA 8010 Nva. María 55, A 5409, DM 50048, A 4910, Natalia 49
	IV - V Indeterminados	10 - 15 %	
01 - 25 Diciembre	VI - VII	20 - 25 %	A 6411, DM 6200, NA 6126, Nva. Andrea 66, AW 7110, Nva. Mercedes 70, NA 7708 A 8000, A 8100, Munasqa, NA 8010
	VIII	40 - 50 %	
25 Diciembre en adelante	V Indeterminado	5 %	Nva. María 55, A 5409, DM 50048, Rafaela 58, TJ 2055 Nva. Mercedes 70, A 7321, Coker 7.5
	VII Indeterminado	5 - 10 %	

SALTA

NORTE

- GRUPOS CORTOS (IV, V y VI) 10-15 %
- GRUPOS INTERMEDIOS (VII) 10-15 %
- GRUPOS LARGOS (VIII y IX) 70-80 %

Cuadro II.13. Estrategia de manejo varietal para la zona norte de Salta.

Fechas de Siembra	Grupo de Maduración	Superficie	Variedades
10 Diciembre - 25 Enero	VIII y IX	70 - 80 %	A 8100, Munasqa, Anta 8.2, NA 8164, NA 8413
05 - 20 Enero	VII Indeterminado	10 - 15 %	Coker 7.5, A 7321, N. Mercedes 70
05 - 15 Enero	IV - V - VI Indeterminados	10 - 15 %	A 4910, Nva. María 55, Nva. Andrea 66, DM 50048, TJ 2055

CENTRO-ESTE

- GRUPOS CORTOS (IV, V y VI) 10-15 %
- GRUPOS INTERMEDIOS (VII) 15-20 %
- GRUPOS LARGOS (VIII) 65-75 %

Cuadro II.14. Estrategia de manejo varietal para la zona centro - este de Salta.

Fechas de Siembra	Grupo de Maduración	Superficie	Variedades
20 Noviembre - 5 Enero	VIII	65 - 75 %	A 8100, Munasqa, Anta 8.2, NA 8010, NA 8164
01 - 12 Diciembre	IV - V Indeterminados VI - VII	15 - 30 %	A 4910, DM 50048, A 5409, DM 6200, NA 6126, NA 6355, A 6401, AW 7110, NA 7708, A 7053
25 Diciembre en adelante	VII Indeterminado	5 - 10 %	Nva. Mercedes 70, A 7321, Coker 7.5

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- Devani, M., G. Salas, D. Ploper y F. Ledesma. 2000a. Evolución de los grupos de maduración de soja en las últimas campañas agrícolas en el Noroeste Argentino. Avance Agroind. 21 (1): 21-23.
- Devani, M., M.A. Zamorano, F. Ledesma, L. D. Ploper, M. B. García, D. Gamboa, J. Lenis, M. Gandur. 2000b. Red de evaluación de cultivares de soja para el

Noroeste Argentino. Campaña 1999/2000. Pub. Esp. EEAOC (19).

- Devani, M., F. Ledesma y J. M. Lenis. 2001. Red de Evaluación de Cultivares de Soja para el Noroeste Argentino. Campaña 2000/2001. Pub. Esp. EEAOC (21).
- Devani, M., F. Ledesma y J. M. Lenis. 2002. El Cultivo de la Soja en el Noroeste Argentino. Campaña 2001/2002. Pub. Esp. EEAOC (22).

COMPORTAMIENTO DE LOS CULTIVARES COMERCIALES DE SOJA EN LA REGIÓN NOA

- Devani, M., F. Ledesma, J. M. Lenis y M. Gandur. 2003. El Cultivo de la Soja en el Noroeste Argentino. Campaña 2002/2003. Pub. Esp. EEAOC (23).
- Devani, M., F. Ledesma y J. M. Lenis. 2004. El Cultivo de la Soja en el Noroeste Argentino. Campaña 2003/2004. Pub. Esp. EEAOC (25).
- Giorda L. y H. Baigorri. 1997. El cultivo de la soja en Argentina. INTA Manfredi-INTA Marcos Juárez. Editar. Argentina.
- Salas, G., M. Devani, F. Ledesma, M. A. Zamorano y S. Sartori. 1999. Red de evaluación de cultivares de soja para el noroeste argentino. Pub. Esp. EEAOC (24).

SIEMBRAS DE SOJA DE PRIMAVERA

Mario R. Devani - Julián M. Lenis - Fernando Ledesma

En la provincia de Tucumán y zonas de influencia, aproximadamente 15.000 ha del área destinada al cultivo de granos se encuentran bajo riego con pivot central. La disponibilidad de agua durante todo el año abre la posibilidad de plantear diferentes alternativas productivas, las que deberían ser suficientemente rentables para justificar los mayores costos de producción con esta tecnología.

Debido a la buena rentabilidad del cultivo de soja en las últimas campañas, su producción bajo riego en primavera se presentó como una alternativa a considerar dentro del sistema productivo de la región del NOA.

La necesidad de agua de riego es variable y muy dependiente de la marcha de las condiciones ambientales, fundamentalmente las precipitaciones y temperaturas. Se podría decir que la misma oscila entre

los 220 y 400 mm distribuyéndose en un riego de base de aproximadamente 60-80 mm y el resto durante el ciclo del cultivo hasta el inicio de las lluvias de verano.

GRUPOS DE MADUREZ Y FECHA DE SIEMBRA

Ensayos realizados por la EEAOC para determinar cuáles grupos de madurez presentan la mayor adaptación a este esquema productivo demostraron que los materiales pertenecientes al grupo de maduración V y crecimiento de tipo indeterminado fueron los de mayor potencial de rendimiento en siembras primaverales, aunque también presentaron un comportamiento aceptable cultivares de grupos de madurez IV y VII, también indeterminados (Salas *et al.*, 1997; Devani *et al.*, 1998). Lo antes expuesto se aprecia en el Cuadro II.15, en la cual, para los trece

Cuadro II.15. Grupo de madurez (GM), hábito de crecimiento (HC) y rendimiento de cultivares ensayados durante las campañas 1997 y 1998 en Tucumán y zonas de influencia.

Variedades	GM	HC	Rendimiento (kg/ha)			
			17/09/97	01/09/98	15/09/98	Promedio
A 5409	V	I	3227	3967	5073	4089
Promax 550	V	I	4227	3112	3730	3690
Spring 5.3	V	I	3620	3190	4180	3663
Promax 5100	V	I	3353	3073	3607	3344
Bonaerense	IV	I	3060	2967	3670	3232
Promax 530	V	I	3127	2820	3733	3227
A 7409	VII	I	2147	4247	2897	3097
Eureka 51	V	I	3047	2693	3377	3039
Primavera 100	V	I	3200	2783	3093	3025
A 4702	IV	I	2700	2883	2457	2680
A 4657 RG	IV	I	2440	1890	1907	2079
A 4456 RG	IV	I	2507	1750	1953	2070
A 4422	IV	I	1440	2420	1782	1881

cultivares que se repiten en los tres ensayos realizados durante las campañas 1997 y 1998, se presenta el grupo de madurez, hábito de crecimiento, los datos de rendimiento y el promedio de rinde. También se consigna la fecha de siembra de cada ensayo.

Con respecto a la fecha de siembra más adecuada para esta alternativa de producción, se observó que los rindes de la mayoría de las variedades analizadas aumentaron cuando se retrasó la implantación del cultivo (Cuadro II.15). Sin embargo, esto prolonga en forma excesiva la fecha de cosecha, quitando así la posibilidad de siembra de un segundo cultivo en el verano (Salas *et. al.*, 1999). En general se podría recomendar el comienzo de estas siembras a partir de los últimos días de agosto, ya que siembras más tempranas corren riesgo de ser afectadas por heladas.

ESPACIO ENTRE LÍNEAS

Se observó que los materiales de grupo V sembrados a 0,52 m alcanzaron muy buenos niveles de productividad, mientras que los cultivares de grupo IV lograron menores alturas y no llegaron a cerrar la trocha, presentando además rendimientos intermedios (Salas *et al.*, 1998).

En los años 2000, 2001 y 2002 se realizaron ensayos con el objetivo de definir si a menores espaciamientos (0,25 m) que los comúnmente empleados en el cultivo de la soja en nuestra región (0,52 m), los rendimientos de los cultivares indeterminados de grupos III y IV, de menor estructura y porte de planta, pueden ser comparables a los de los materiales del grupo V. En los Cuadros II.16, II.17 y II.18 se presentan los datos de rendimiento promedio de las

variedades evaluadas a dos distanciamientos y los grupos homogéneos surgidos del test de comparación de medias LSD, para los años 2000, 2001 y 2002, respectivamente.

En el Cuadro II.16 se aprecia que, al disminuir la distancia entre líneas, los cultivares A 4657 RG, A 4910 RG y A 5409 RG incrementaron sus rindes aproximadamente en 300 a 400 kg/ha, siendo estos aumentos significativos sólo para A 4910 RG y A 5409 RG. En el caso de DM 4800 RR y María 55 RR se observó una disminución (no significativa estadísticamente) de los rindes en la siembra a 0,25 m con respecto a 0,52 m, lo cual estuvo relacionado con un excesivo desarrollo en altura, importante vuelco de plantas y alto porcentaje de vainas en contacto con el suelo. La variedad A 5409 RG a 0,25 m se presenta como la combinación de mayor rendimiento, difiriendo significativamente del resto de las variedades a cualquiera de los distanciamientos considerados, e incluso cuando la misma se encuentra a 0,52 m. También se observa que el cultivar A 4910 RG a 0,25 m no presenta diferencias estadísticas con las variedades A 5409 RG y María 55 RR a 0,52 m.

En el Cuadro II.17 se observa que absolutamente todos los cultivares, excepto Nativa 4.6 RR, incrementaron sus rindes por el estrechamiento entre líneas. Sin embargo, estos aumentos son estadísticamente significativos sólo para las variedades A 4910 RG, A 5409 RG, A 3901 RG, A 4404 RG y DM 4400 RR. Para el resto de los cultivares los incrementos no son significativos según el análisis estadístico. A diferencia del ensayo del año anterior, la variedad A 4910 RG a 0,25 m no difirió significativamente de A 5409 RG al mismo distanciamiento, es decir, tuvieron rindes similares. Es importante destacar también que los

Cuadro II.16. Rendimiento promedio de variedades evaluadas a dos distanciamientos y grupos homogéneos según el test de comparación de medias LSD. Año 2000, Tucumán y zonas de influencia.

Variedad	Distancia entre líneas (m)	Rendimiento (kg/ha)	Grupos Homogéneos*
A 5409 RG	0,25	4496,0	a
A 5409 RG	0,52	4088,0	b
María 55 RR	0,52	3940,0	bc
A 4910 RG	0,25	3733,3	bcd
María 55 RR	0,25	3646,7	cde
A 4657 RG	0,25	3366,7	def
A 4910 RG	0,52	3306,7	ef
A 4657 RG	0,52	3060,0	fg
DM 4800 RR	0,52	2726,7	gh
DM 4800 RR	0,25	2580,0	h
Media General		3494,4	
CV %		5,60	
LSD		367,85	

(*): Letras distintas indican diferencias estadísticamente significativas según el test LSD de comparación de medias ($p = 0,05$).

SIEMBRAS DE SOJA DE PRIMAVERA

Cuadro II.17. Rendimiento promedio de variedades evaluadas a dos distanciamientos y grupos homogéneos según el test de comparación de medias LSD. Año 2001, Tucumán y zonas de influencia.

Variedad	Distancia entre líneas (m)	Rendimiento (kg/ha)	Grupos Homogéneos*
A 4910 RG	0,25	4731,7	a
A 5409 RG	0,25	4512,3	a
A 3901 RG	0,25	4203,0	b
A 4910 RG	0,52	4116,7	b
A 4404 RG	0,25	4032,1	bc
María 55 RR	0,25	4023,3	bc
María 55 RR	0,52	3784,3	cd
A 5409 RG	0,52	3783,3	cd
A 3901 RG	0,52	3759,0	cd
DM 4800 RR	0,25	3740,0	d
Maravilla 45 RR	0,25	3680,7	de
DM 4800 RR	0,52	3636,7	de
DM 4400 RR	0,25	3633,3	de
DM 50048 RR	0,25	3622,3	de
Maravilla 45 RR	0,52	3450,0	e
DM 50048 RR	0,52	3421,3	e
Nativa 4.6 RR	0,52	3063,3	f
A 4404 RG	0,52	3026,7	f
Nativa 4.6 RR	0,25	2973,8	f
DM 4400 RR	0,52	2814,0	f
Media General		3691,4	
CV %		4,34	
LSD		280,33	

(*): Letras distintas indican diferencias estadísticamente significativas según el test LSD de comparación de medias ($p = 0,05$).

cultivares A 4910 RG y A 3901 RG a 0,25 m presentaron diferencias estadísticas de rindes con respecto a todos los materiales de grupo V evaluados (A 5409 RG, María 55 RR y DM 50048 RR) a 0,52 m. El resto de las variedades de grupo IV a 0,25 m lograron rendimientos similares, y en un solo caso fueron inferiores (Nativa 4.6 RR) a alguno de los cultivares de grupo V a 0,52 m.

En el Cuadro II.18 puede observarse que sólo en el caso de los materiales Agustina 49 RR y A 3901 RG la siembra a 0,25 m produjo incrementos significativos de rendimiento en relación con el distanciamiento de 0,52 m. Para el resto de los materiales no hubo diferencias estadísticas de rindes al estrechar el entresurco, observándose en algunos casos una ligera merma (DM 4400 RR, A 4404 RG, DM 4600 RR, Nueva María 55 RR). El cultivar María 55 RR fue el único en el que se produjo una disminución significativa del rendimiento cuando fue sembrado a 0,25 m. Al igual que en el ensayo del año anterior se aprecia que para el distanciamiento de 0,25 m las variedades A 4910 RG y A 5409 RG no difieren estadísticamente. También se observa que al distanciamiento de 0,25 m, las variedades A 4910 RG y Agustina 49 RR tienen rendimientos similares a la

variedad de grupo V que alcanzó el mayor rinde a 0,52 m (A 5409 RG) y superiores a los logrados por los demás cultivares del grupo más alto (DM 50048 RR, Nueva María 55 RR y María 55 RR). El resto de los cultivares de grupo III-IV y sembrados a 0,25 m, tuvieron rendimientos iguales e incluso superiores a por lo menos uno de los materiales de grupo V evaluados.

Como conclusión, siembras a 0,25 m entre líneas permitió que algunos materiales de grupos de maduración III y IV alcancen e incluso superen los rendimientos mostrados por los cultivares de grupo V sembrados a 0,52 m. Lo expresado anteriormente es de gran importancia si tenemos en cuenta que el empleo de los cultivares de ciclo más corto permite desocupar los campos aproximadamente 15 días antes (en promedio) que las variedades de grupo V. Esto haría posible, lograr mejores condiciones de fecha de siembra para la implantación de un cultivo de verano con su mayor potencial productivo posible. Los materiales de grupo V también mostraron un incremento de sus rendimientos al reducir el espaciamiento de siembra, especialmente los cultivares de estructura erecta y resistentes al vuelco (Devani *et al.*, 2003).

Cuadro II.18. Rendimiento promedio de variedades evaluadas a dos distanciamientos y grupos homogéneos según el test de comparación de medias LSD. Año 2002, Tucumán y zonas de influencia.

Variedad	Distancia entre líneas (m)	Rendimiento (kg/ha)	Grupos Homogéneos*
A 5409 RG	0,25	3620,0	a
A 4910 RG	0,25	3349,7	ab
A 5409 RG	0,52	3343,3	ab
Agustina 49 RR	0,25	3201,0	bc
A 4910 RG	0,52	3016,7	bcd
DM 4800 RR	0,25	2920,0	cde
DM 4800 RR	0,52	2893,3	cde
A 3901 RG	0,25	2860,0	cdef
DM 50048 RR	0,25	2806,7	defg
Agustina 49 RR	0,52	2800,0	defg
Mireya 4.2 RR	0,25	2780,0	defg
Nativa 4.6 RR	0,25	2746,7	defgh
Nativa 4.6 RR	0,52	2628,3	efghi
DM 50048 RR	0,52	2590,0	efghij
Mireya 4.2 RR	0,52	2505,3	fghij
DM 4600 RR	0,52	2500,0	fghij
Nva. María 55 RR	0,52	2489,7	ghij
Nva. María 55 RR	0,25	2446,7	ghijk
A 3901 RG	0,52	2390,0	hijk
A 4404 RG	0,52	2380,0	ijk
DM 4600 RR	0,25	2300,0	ijkl
A 4404 RG	0,25	2233,3	jkl
María 55 RR	0,52	2106,1	klm
DM 4400 RR	0,52	1946,7	lmn
DM 4400 RR	0,25	1860,0	mn
María 55 RR	0,2	1706,7	n
Media General		2637,4	
CV %		8,18	
LSD		364,34	

(*): Letras distintas indican diferencias estadísticamente significativas según el test LSD de comparación de medias ($p = 0,05$).

ASPECTOS SANITARIOS

Uno de los aspectos sanitarios a destacar en el cultivo de la soja sembrado en estas fechas es que la presión de chinches suele ser mayor que en siembras de verano. Esto se puede constatar por el daño manifiesto en semillas.

Entre las chinches responsables de los daños se encontraron a la chinche verde (*Nezara viridula*), la chinche de la alfalfa (*Piezodorus guildinii*), el alquiche chico (*Edessa meditabunda*) y la chinche marrón (*Dichelops furcatus*), siendo las mismas frecuentes en los lotes de soja de siembra estival de la región del NOA.

El uso de variedades de crecimiento indeterminado obliga a una protección más prolongada del cultivo, ya que los períodos de floración y fructificación son más largos que en el caso de cultivares determinados, incrementando el período en que las plantas permanecen en su estado más susceptible a la acción de esta plaga.

Otros organismos perjudiciales que suelen aparecer en cultivos de soja sembrados en primavera, especialmente en condiciones de altas temperaturas y retraso de las lluvias primavero-estivales, son los trips (Triptidae) y las arañas (Tetranychidae), los cuales pueden producir daños de importancia económica.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- Devani, M. R., G. Salas, F. Ledesma, A. Monteros y C. Lemme. 1998. Evaluación de variedades de soja para siembras de primavera en Tucumán. Avance Agroind. 73: 27-29.
- Devani, M. R., J. M. Lenis, F. Ledesma, M. A. Gandur y M. B. García. 2003. Respuesta de cultivares de soja de grupos III, IV y V de maduración a la disminución del espaciamiento entre líneas en siembras de primavera en

SIEMBRAS DE SOJA DE PRIMAVERA

Tucumán y zonas de influencia. Rev. Ind. y Agríc. de Tucumán 80(1-2):37-43.

□ Salas, G., M. Devani y F. Ledesma. 1997. Primeras experiencias locales en siembras de soja de primavera. Avance Agroind. 69: 12-13.

□ Salas, G., M. Devani, F. Ledesma, J. Lenis y A. Monteros. 1998. Evaluación de variedades de soja para

siembras de primavera en Tucumán. En: III Reunión Nacional de Oleaginosos, 1998, Bahía Blanca: 163-164.

□ Salas, G. M., M. R. Devani, F. Ledesma, S. M. Sartori y B. T. Montanari. 1999. Evaluación de variedades y fechas de siembra para soja de primavera en las condiciones del NOA. En: Mercosoja, Rosario, 1999, Sección Tecnología del cultivo: 19-20.

