

# Influencia de la fecha de siembra en el desarrollo y crecimiento de Soja

Toledo Rubén. E.  
Cereales y Oleaginosas, FCA, UNC.

La superficie sembrada de soja en Argentina está en constante crecimiento, con un incremento acelerado a partir de la década del 90', pasando de 5 millones de hectáreas (has) en la campaña 91/92 a 11,3 millones de has en la campaña 2000/01. En la campaña 2006/07 con un área sembrada de 16,1 millones de has se alcanzará un nuevo récord histórico en la superficie implantada con esta oleaginosa. (SAGPYA, 2007)

Particularmente para la región centro-norte de la provincia de Córdoba la expansión de la agricultura en la última década tuvo como principal protagonista al cultivo de soja, incorporándose en grandes extensiones a los sistemas productivos, acompañada de herramientas tecnológicas que permitieron el logro de altos rendimientos, y combinados con aspectos de mercado hicieron que la soja se convirtiera en el negocio más rentable para la región (Torrent, 2003)

Argentina se divide en tres zonas productivas en función del período libre de heladas: la región Norte (al norte de los 30° LS) que permite mayor combinación de grupos de madurez (GM) y fecha de siembra (FS) sembrándose materiales de GM V al IX; la región Pampeana Norte (entre los 30° y 36° LS) con siembra de cultivares de GM IV al VII (al sur pueden sembrarse materiales de ciclo largo de GM III, y al norte cultivares de GM VIII); y la región Pampeana Sur (al sur de los 36° LS) con la utilización de GM II al IV. (Figura 1).

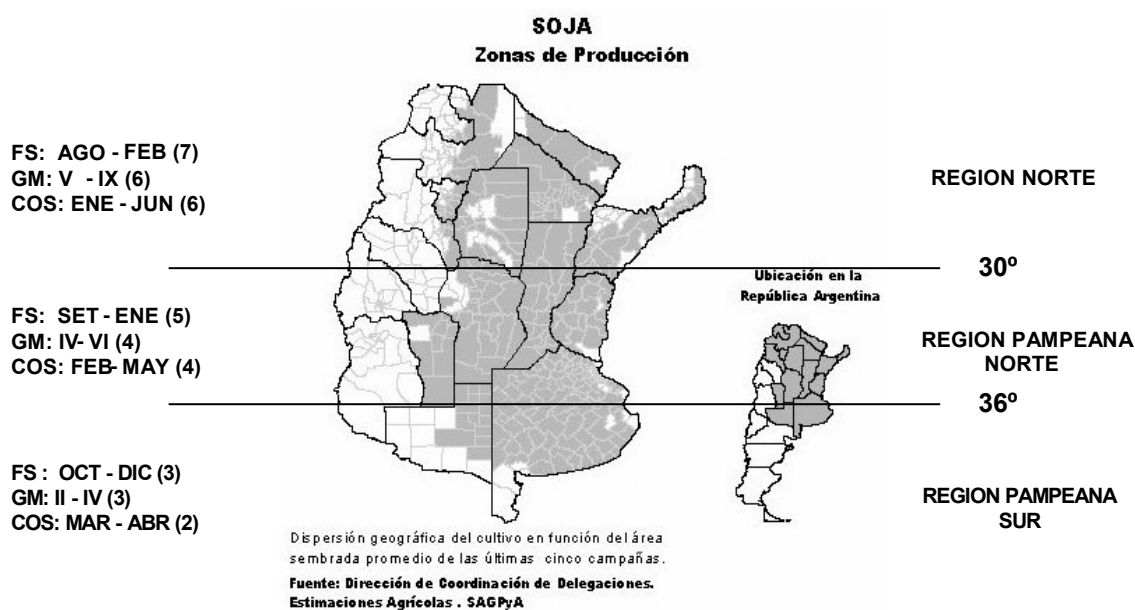


Figura 1: Regiones de producción, fechas de siembra (FS), grupos de madurez utilizados (GM) y período de cosecha (COS)

En nuestro país se siembran cultivares de los GM denominados bajos (adaptados a ambientes de alta productividad): II al IV de hábito de crecimiento (HC) indeterminado (indet) y los GM denominados altos (adaptados a ambientes de baja productividad): GM V de HC indet (cultivares de ciclo corto) y GM V de HC determinado (det) (cultivares de ciclo largo), y los GM VI al IX de HC det; actualmente el mercado dispone de cultivares de GM altos con HC indet (principalmente GM V). Dentro de los GM VIII y IX algunos materiales presentan gen de juvenilidad (prolonga la etapa vegetativa retrasando la floración, permitiendo mayor altura, mayor plasticidad y mejor estructura de planta).

## EFFECTO SOBRE DESARROLLO Y CRECIMIENTO

En la Figura 2 se observa el diagrama de elección de un cultivar para cada sistema productivo; una vez caracterizado el ambiente el paso más importante es la selección y combinación de FS y GM, constituyéndose en la principal herramienta para la elección del cultivar de soja, y define las prácticas de manejo adecuadas en la búsqueda y obtención de los máximos rendimientos. (Toledo, 2006) La soja debe sembrarse en una fecha donde el período crítico para la determinación del rendimiento ocurra en condiciones ambientales favorables; para ajustar el momento de ocurrencia de dicho período, el productor cuenta con dos elementos claves: el ciclo de la variedad y la fecha de siembra (Andrade y Cirilo, 2000).

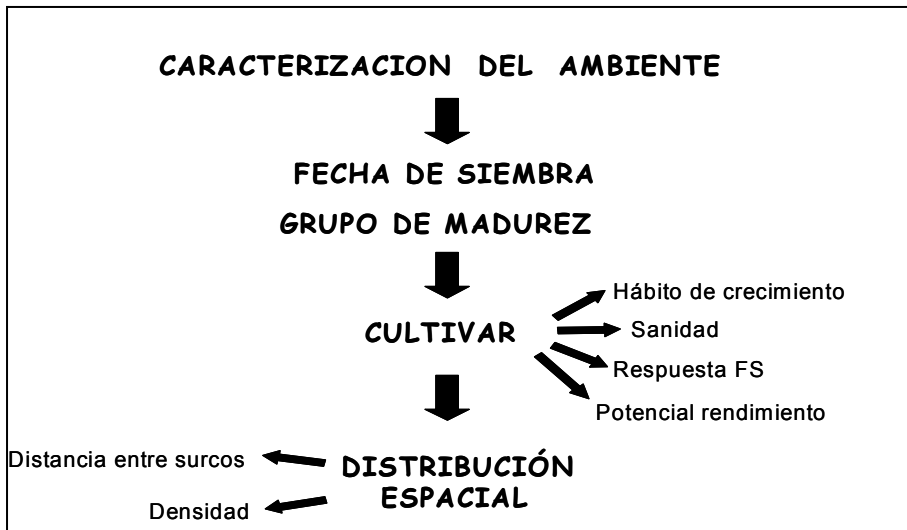


Figura 2: Diagrama de selección de cultivares

La temperatura y el fotoperíodo regulan la duración de las fases de desarrollo del cultivo, actuando en forma simultánea en las plantas y con evidencia de interacción entre estos dos factores: el efecto de la temperatura varía según el fotoperíodo al que está expuesto el cultivo y viceversa. Cada GM aglutina un conjunto de variedades con respuestas similares al fotoperíodo y temperatura durante el período de emergencia (VE)-inicio de floración (R1), aunque dentro de cada GM surgen comportamientos diferenciados (Kantolic et al., 2004).

La etapa VE-R1 depende fundamentalmente del fotoperíodo de la latitud del lugar donde se siembra, dado que los cultivares se inducen fotoperiódicamente con distintos umbrales según el GM al cual pertenecen. Por lo tanto en el norte de la región sojera se siembran cultivares con menos necesidades fotoperiódicas para florecer, en tanto hacia el sur se ubican aquellos materiales que presentan la mayor indiferencia al fotoperíodo (menos sensibles), dependiendo el cumplimiento del ciclo casi exclusivamente de la temperatura como disponibilidad energética. (Pascale et al., 2004)

Siendo la duración de fase-temperatura una relación no lineal, se caracteriza la longitud de una etapa a través de su inversa (tasa de desarrollo), esta aumenta linealmente entre temperatura base (temperatura por debajo de la cual no hay desarrollo) y temperatura óptima, entre esta última y la temperatura máxima la tasa disminuye, por debajo de la temperatura base y por encima de la máxima el desarrollo prácticamente se detiene y la duración de la fase tiende a ser infinita (Sadras, 2000).

El adelantamiento de la siembra incrementa la duración de los ciclos de las variedades, esto se basa, principalmente, en el aumento del número de días de VE a R1 (período vegetativo). En base a ensayos realizados a partir de la campaña 2000/01 con distancias de entresurcos de 0,52m, en promedio para la zona centro-norte de Córdoba, los GM III y IV (GM bajos) sembrados a fines de septiembre tuvieron una

duración de 40 días, con una reducción a 27 días en siembras de enero (disminución de 13 días); los GM V, VI y VII (GM altos) florecieron a los 65 días de sembrados (septiembre) y se redujo a 45 días cuando se sembraron en enero (disminución de 20 días). (Figura 3)

Con respecto a la duración del período de VE a madurez fisiológica (R7), la tendencia fue lineal y decreciente a medida que se atrasó la FS, los GM bajos tuvieron una duración de esta etapa de 124 días promedio al sembrarse a fines de septiembre, disminuyendo a 86 días en siembra de enero (reducción de 38 días); los GM altos registraron una duración de VE a R7 de 149 días (septiembre), disminuyendo a 104 días promedio (enero) (reducción de 45 días) (Figura 4).

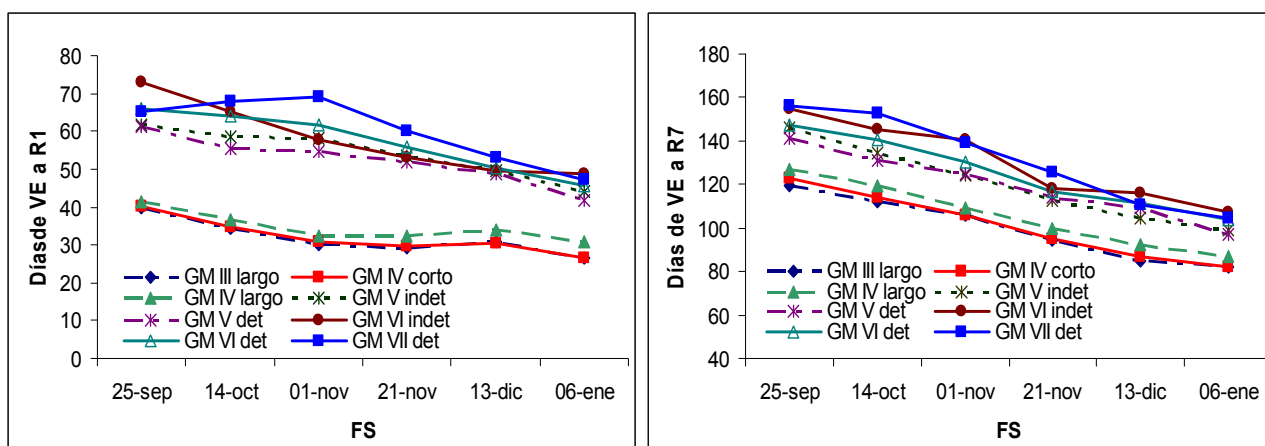


Figura 3: Duración de VE a R1 según FS y Figura 4: Duración de VE a R7 según FS; en base a resultados obtenidos de ensayos sembrados en campos de productores del centro-norte de Córdoba (2000/01 y 2001/02), y sembrados en el área experimental del Campo Escuela de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, UNC (2002/03 al 2005/06)

El efecto de la FS sobre el crecimiento se observa en la Figura 5, donde la altura del cultivo a cosecha describió una típica campana, con registros promedios mayores entre las FS del 01/11 y el 21/11, a medida que se adelantó y/o atrasó el momento de siembra los registros obtenidos disminuyeron. En todas las regiones de Argentina, la siembra en la 2<sup>da</sup> quincena de noviembre permite lograr la máxima altura en la mayoría de los materiales recomendados para cada ambiente; se destaca que la altura registrada por cada cultivar varía con las condiciones ambientales, principalmente con la disponibilidad hídrica, es decir mejores condiciones implica más altas campanas de crecimientos. (Baigorri, 2002) Se observaron tendencias similares entre los materiales de los distintos GM con registros mayores en la FS del 01/11, siendo los GM

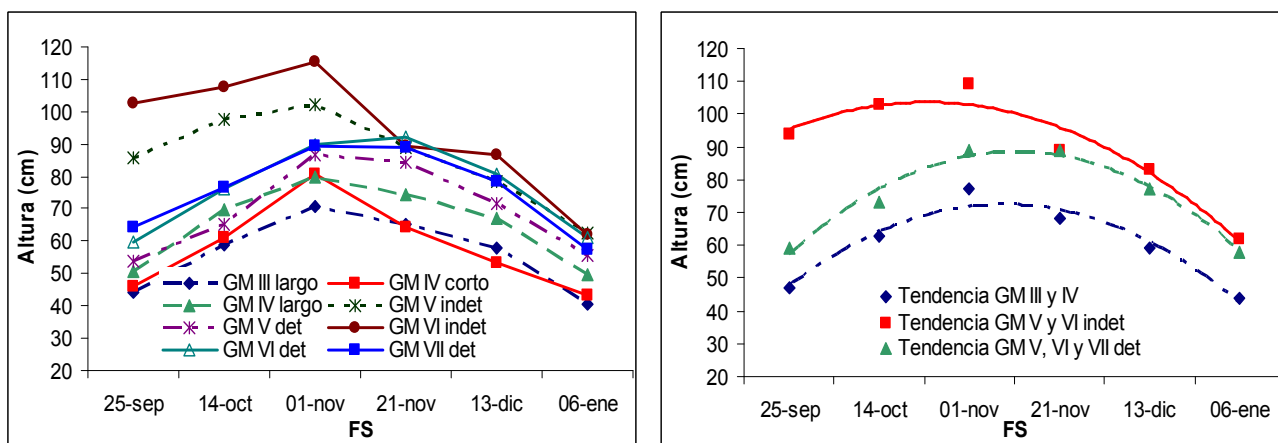


Figura 5: Altura promedio según FS y Figura 6: Tendencia según GM; en base a resultados obtenidos de ensayos sembrados en campos de productores del centro-norte de Córdoba (2000/01, 2001/02 y 2005/06), y sembrados en el área experimental del Campo Escuela de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, UNC (2002/03 al 2005/06)

altos de HC indet los de mayor altura de campana y mayor diferencia con respecto a los otros GM en FS tempranas (diferencia de altura en FS del 25/09 entre el mayor y menor registro: 47cm), las diferencias de altura entre GM se redujo en FS tardías (diferencia en FS del 06/01: 18cm). (Figura 6)

## EFECTO SOBRE EL RENDIMIENTO

Al ser el rendimiento un atributo complejo, se lo puede subdividir en variables más simples de comprender (Figura 7)

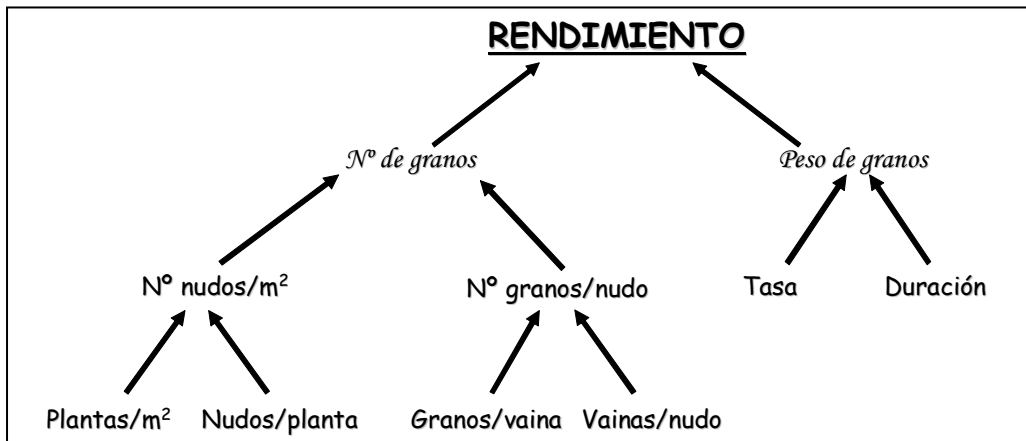


Figura 7: Rendimiento, componentes y subcomponentes numéricos

El rendimiento resulta del producto entre sus dos componentes principales: el número de granos por unidad de superficie y el peso de los granos, estos dos guardan cierta independencia entre sí, lo que implicaría que cualquier aumento generaría incremento en los kilos de granos obtenidos, no obstante el número de granos es el componente que mejor explica las variaciones en el rendimiento. (Kantolic, 2003) En función de los resultados obtenidos se observó que la variación del peso de los granos generó una mínima respuesta en el rendimiento (Figura 8), en cambio la modificación en el número de granos explicaría el 82% de variación en los kg de granos producidos, es decir existe una directa incidencia en el rendimiento ante modificaciones en el número de granos por unidad de superficie (Figura 9)

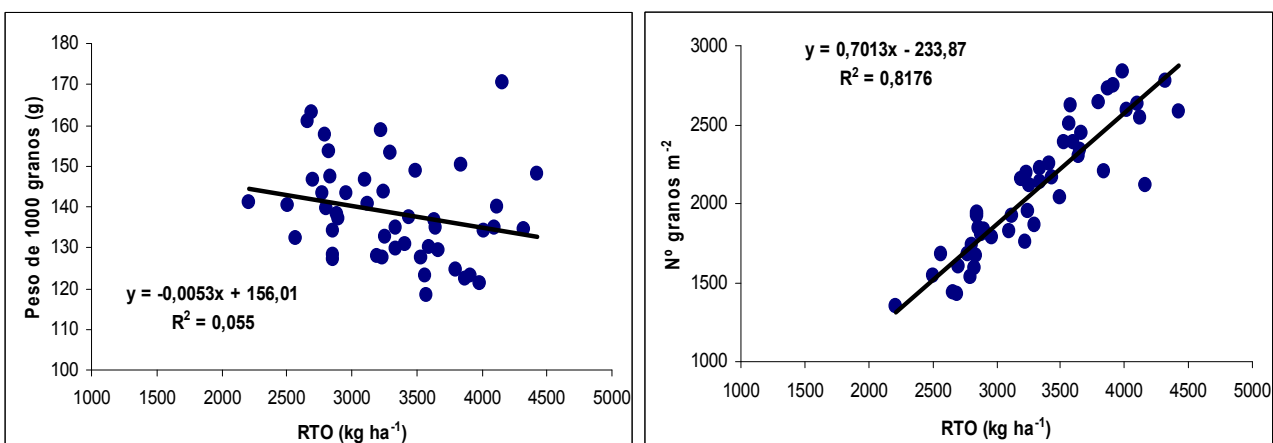


Figura 8: Relación entre rendimiento y peso de grano y Figura 9: Relación entre rendimiento y número de grano por unidad de superficie; en base a resultados obtenidos de ensayos sembrados en campos de productores del centro-norte de Córdoba (2000/01, 2001/02 y 2005/06), y sembrados en el área experimental del Campo Escuela de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, UNC (2002/03 al 2005/06)

Comparando el comportamiento de los materiales de GM III y IV en función de la FS, se observó tendencias similares de rendimiento, con mejor respuesta entre la FS del 14/10 y 01/11 (promedio 4148kg ha<sup>-1</sup>), siendo los cultivares de ciclo largo pertenecientes al GM IV los que se destacaron en todas las FS, por encima de los materiales de ciclo corto del mismo GM y del GM III. Los materiales de ciclo largo de GM III tuvieron un comportamiento similar a los de ciclo corto de GM IV, con mejor respuesta en la FS del 01/11, a partir del 21/11 dichos materiales de GM III fueron los que registraron la más significativa reducción en el rendimiento. Por cada día de atraso de la siembra el GM III perdió 17,54kg ha<sup>-1</sup>, en el GM IV la disminución en promedio fue de 14,60kg ha<sup>-1</sup> (Figura 10)

La tendencia de los materiales de GM V fue similar, en la mayoría de las FS la mejor respuesta fue la de cultivares de HC indet, pero a medida que la siembra se atrasó (luego de la 2<sup>da</sup> quincena de diciembre) el comportamiento de los cultivares de HC indet y de HC det fue similar. En promedio se observó mejor respuesta del GM V entre el 25/09 y el 21/11; por cada día de atraso en la FS el GM V de HC indet perdió 15,33kg ha<sup>-1</sup>, el GM V de HC det disminuyó 10,95kg ha<sup>-1</sup>. (Figura 11).

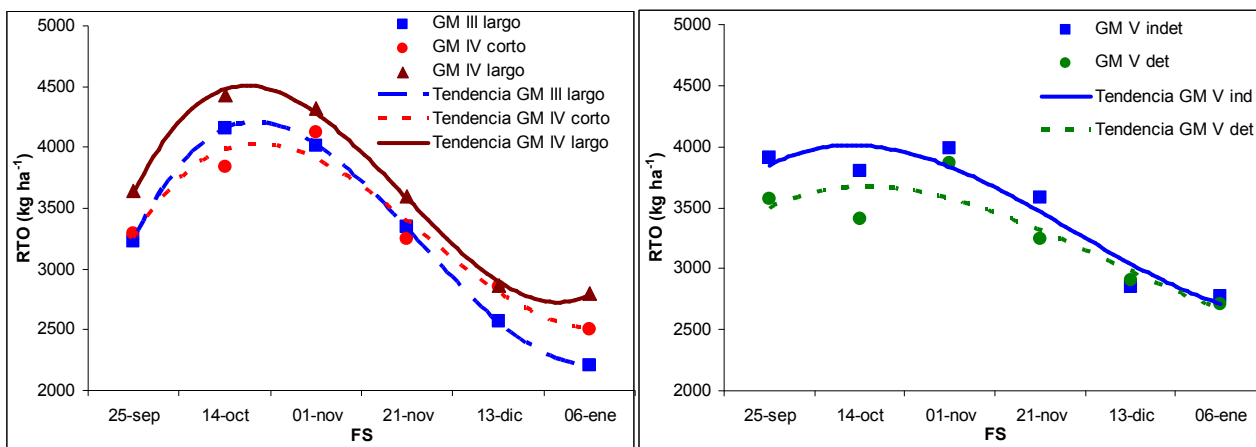


Figura 10: Rendimiento y Tendencia de GM III y IV según FS y Figura 11: Rendimiento y Tendencia de GM V (HC indet y det) según FS, en base a resultados obtenidos de ensayos sembrados en campos de productores del centro-norte de Córdoba (2000/01, 2001/02 y 2005/06), y sembrados en el área experimental del Campo Escuela de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, UNC (2002/03 al 2005/06)

Los materiales de GM VI de HC indet y GM VII de HC det tuvieron similar comportamiento con valores máximos en la FS del 01/11, en cambio aquellos del GM VI de HC det el mayor valor se obtuvo en la FS del 25/09, con comportamiento similar al GM VII det en la mayoría de las FS. Por cada día de atraso en la FS el GM VI de HC indet perdió 6,91kg ha<sup>-1</sup>, el GM VI de HC det 10,50kg ha<sup>-1</sup> y el GM VII det la disminución fue de 6,51kg ha<sup>-1</sup>. (Figura 12).

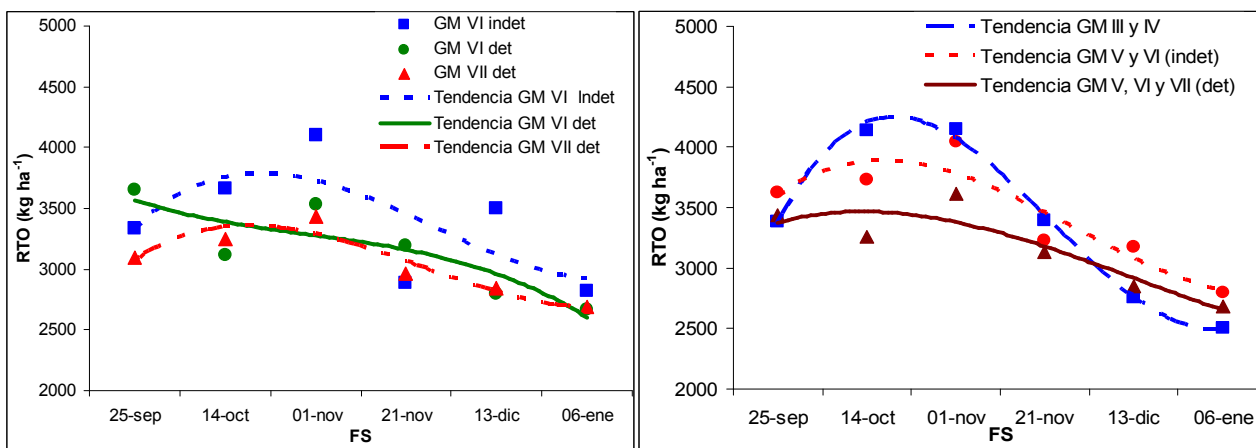


Figura 12: Rendimiento y Tendencia de GM VI (HC indet y det) y GM VII (HC det) según FS y Figura 13: Rendimiento y Tendencia de GM según HC y según FS; en base a resultados obtenidos de ensayos sembrados en campos de productores del centro-norte de Córdoba (2000/01, 2001/02 y 2005/06), y sembrados en el área experimental del Campo Escuela de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, UNC (2002/03 al 2005/06)

En función de las tendencias observadas según GM y FS, se definieron 3 ambientes productivos: un 1<sup>er</sup> ambiente (entre la FS 14/10 y el 21/11) donde los GM III y IV lograron la mejor performance, destacándose los materiales de ciclo largo de GM IV; un 2<sup>do</sup> ambiente (anterior a la FS del 14/10) donde los GM bajos tuvieron buena respuesta, pero en siembras de fines de septiembre son superados por los GM V y VI de HC indet; y un 3<sup>er</sup> ambiente (posterior a la FS del 21/11) donde se redujo notoriamente la respuesta de los GM III y IV, superados por los GM V y VI de HC indet, y en menor medida por los GM V, VI y VII de HC det. Una última apreciación con respecto a los GM altos es que a lo largo de todas las FS los GM de HC indet tuvieron mejor comportamiento, superior a los GM de HC det. (Figura 13)

En este punto es importante recordar la exigencia de humedad de suelo para que se produzca la germinación, ya que esta comienza cuando la semilla absorbió el 30-40 % de su peso en agua (Sadras *et al.*, 2000), con un potencial agua del suelo superior a 0,7-0,9Mpasca (Kantolic, 2004), por lo tanto la elección de siembra de septiembre-octubre es limitada por la escasez de lluvias durante el invierno, el promedio de precipitaciones registrado en Manfredi (31°49' LS, 63° 46' LW) para el período 1953-2002 es de solo 34 milímetros (junio-julio-agosto), si a esto se le suma los meses de mayo y septiembre es de 78 milímetros (INTA Manfredi, 2007).

Por lo tanto el rendimiento tiene relación directa con la FS e influye en forma preponderante en la respuesta del GM, el comportamiento medio de un conjunto de cultivares en un ambiente se puede tomar como una medida biológica que caracteriza al mismo. (Martinez Alvarez *et al.*, 1995) En ambientes sin deficiencias hídricas, la combinación adecuada de la variedad y del momento de siembra incrementa el rendimiento en forma lineal a medida que se adelanta la FS, siendo la elección de la época una de las prácticas agronómicas más importantes en la determinación del rendimiento (Otegui *et al.*, 2004)

En la Figura 14 se observa la dispersión de cada GM considerando que la línea media ambiente es la línea con relación 1:1 (se grafica con el promedio de todos los GM en cada FS); estableciendo que valores próximos a 1500kg ha<sup>-1</sup> corresponde a un ambiente de baja calidad, y registros que van acercándose a los 4500kg ha<sup>-1</sup> representa a un ambiente de alta calidad. Como resultado surgen dos comportamientos, uno el de los cultivares de GM bajos que necesitaron de ambientes de buena calidad para lograr mejor respuesta; los materiales de GM III y los de ciclo corto de GM IV se ubicaron por encima de la media ambiente (línea 1:1) cuando el promedio ambiental estuvo en los 3000kg ha<sup>-1</sup>; los materiales de ciclo largo del GM IV superaron dicha línea cuando el promedio superó los 2500kg ha<sup>-1</sup>. En estos GM a medida que la calidad ambiental se redujo disminuyeron su respuesta.

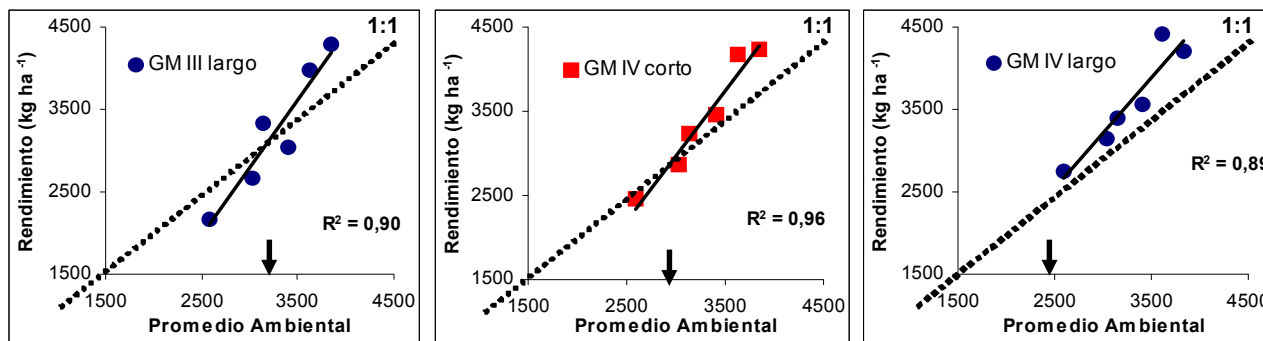


Figura 14: Dispersión de GM III y IV (corto y largo) en función del promedio ambiental

En cambio los GM V, VI y VII, a medida que el ambiente fue mejorando en calidad, disminuyeron los kg ha<sup>-1</sup> producidos, destacándose con mejor comportamiento los materiales de GM V de HC ind y en menor medida

el GM VI de HC ind (siempre por encima de la media ambiental), con tendencia de quedar por debajo de dicha media con ambientes que permiten los 4000-4500 kg ha<sup>-1</sup>; a si mismo a medida que disminuyó la calidad ambiental, la respuesta de los GM altos fue mayor, con mejor respuesta de aquellos materiales de HC det. (Figura15)

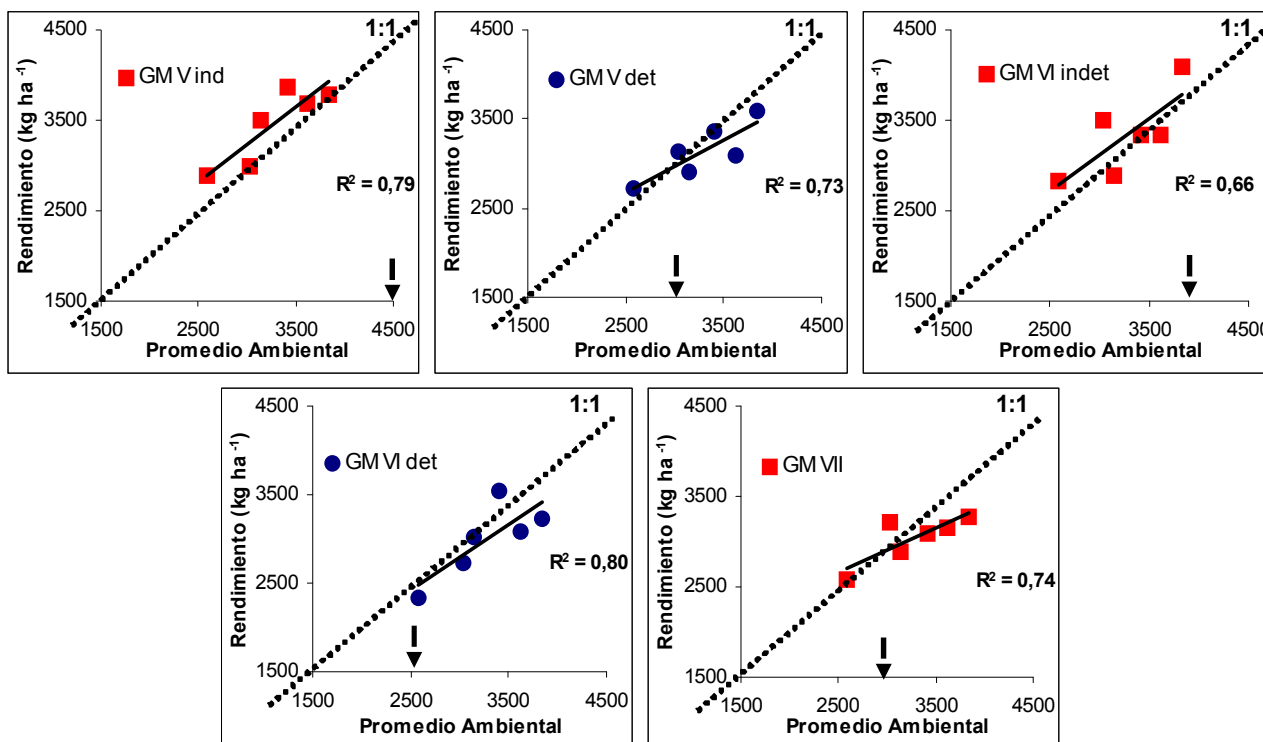


Figura 15: Dispersión de GM V (ind y det) VI (ind y det) y VII en función del promedio ambiental

## CONSIDERACIONES FINALES

- ✓ La época de siembra en donde los cultivares de GM III y IV logran mayores rendimientos es entre la 2<sup>da</sup> quincena de octubre y la 1<sup>er</sup> quincena de noviembre, destacándose los materiales de ciclo largo de GM IV como los de mejor performance.
- ✓ Si bien en la región son bajas las probabilidades de siembra en fechas extratempranas (fines de septiembre y 1<sup>er</sup> quincena de octubre) los GM V de HC ind son los de mejor respuesta productiva.
- ✓ En siembras tardías si bien los rendimientos son similares (con excepción del GM III) hubo predominio en el rendimiento de los GM altos, en esta época se considera la misma pauta de manejo que el punto anterior: siembra de GM altos pero con cultivares de menor ciclo.
- ✓ A partir del 1<sup>ero</sup> de noviembre los GM III y IV pierden en promedio 43kg ha<sup>-1</sup> por día de atraso en la FS, en los GM más altos de HC ind 25kg ha<sup>-1</sup> promedio y los de HC det 14kg ha<sup>-1</sup> por día de atraso en la FS.
- ✓ Los cultivares de GM III y IV logran mejor balance entre destino vegetativo y reproductivo entre la 2<sup>da</sup> quincena de octubre y la 1<sup>er</sup> quincena de noviembre, en cambio los GM más altos lo logran en siembras más tempranas y tardías.
- ✓ El acortamiento de la distancia entre hileras permite compensar en parte, principalmente en los GM más bajos, la marcada caída en la eficiencia de intercepción de radiación por parte del cultivo, permitiendo mejorar la cobertura del suelo y mejorar la eficiencia en la cosecha, siendo esto una adecuada práctica de manejo cuando se siembran materiales de GM bajos en FS inadecuadas

- ✓ Cuando la altura de planta es menor a 70cm es factible obtener rendimientos de hasta 20 % mayor cuando se reduce el espaciamiento entre hileras.
- ✓ La utilización de cultivares de mejor genética, la inoculación del material, la fertilización del cultivo en forma conveniente, la combinación adecuada de la FS y el GM, entre otras, son prácticas que permitirán acortar la brecha entre el rendimiento potencial y el real.
- ✓ El período entre R5-R7 es el más crítico ante severas deficiencias hídricas, y que provocan pérdidas de o superiores a 40% de rendimiento, siendo aconsejable el mantenimiento de 60% de agua útil en el suelo, como límite de agua almacenada (Andriani, 2006)
- ✓ La época de mayor probabilidad de ataque de plagas en la región es entre enero y abril, por lo tanto se debe realizar el monitoreo en forma más frecuente durante este período. Las especies de chinches de mayor incidencia son chinche de la alfalfa (*Piezodorus güldini*) y la chinche verde (*Nezara viridula*)
- ✓ Las orugas de mayor difusión en la región núcleo sojera son la oruga medidora (*Rachiplusia nu*) y la oruga de las leguminosas (*Anticarsia gemmatalis*), destacándose la aparición de otra oruga medidora (*Pseudoplusia includens*) citada como plaga secundaria en Brasil y en EEUU, con comprobada resistencia a piretroides. (Aragón *et al*, 2006)
- ✓ El umbral para control de orugas (en estado vegetativo) es de 10-15 larvas/m de surco (25-30% de defoliación), luego de R1 con 8-10 larvas/m (10-15% de defoliación). Para el control de chinches en soja para consumo se señala una densidad de 1 chinche/m de surco (a 35cm) entre los estados R3-R6; en lotes destinados para semilla se recomienda un umbral de 1 chinche/2m de surco. En caso de presencia de *Piezodorus güldini* los umbrales deben ser menores por el mayor daño que provocan.
- ✓ Dentro de las enfermedades que afectan al cultivo, el complejo de enfermedades de fin de ciclo provocan pérdidas de rendimiento de 3 a 4 quintales/ha con pérdidas anuales de 8 a 30% (Carmona *et al.*, 2004) En función del agente causal, el uso de cultivares tolerantes, la utilización de semilla sana o previamente tratada, la rotación con gramíneas, la fecha de siembra, la aplicación foliar de fungicidas, etc, se consideran prácticas adecuadas de control.
- ✓ Los análisis de agua y suelo deben constituirse en prácticas habituales de manejo, constituyéndose en la herramienta principal para conocer el ambiente de producción.

***La rotación del cultivo es la herramienta básica para el aprovechamiento de los recursos del sistema productivo.***

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Andriani, J.; 2006. Dinámica del agua en el cultivo de soja. En: Soja. Actualización 2006. Informe de Actualización técnica n° 3. Marcos Juarez. pp 24-30
- Andrade, F. y A. Cirilo, 2000. Fecha de siembra y rendimiento de los cultivos. En: Bases para el manejo del Maíz, el Girasol y la Soja. Eds: F. Andrade y V. Sadras, Buenos Aires. pp 135-150
- Aragón, R. y F. Flores, 2006. Control integrado de plagas en soja en el Sudeste de Córdoba. En: Soja. Actualización 2006. Informe de Actualización técnica n° 3. Marcos Juarez. pp 19-23



Baigorri, H., 2002. Conclusiones sobre el efecto de la fecha de siembra en el desarrollo y crecimiento de los cultivos. En: Manejo del cultivo de la soja en Argentina. Actualizaciones. Ed: H. Baigorri, Marcos Juárez. pp 100-111.

Carmona, M., Ploper, D., Grijalba, P., Gally, M. y Barreto, D. 2004. Enfermedades de fin de ciclo del cultivo de soja. Guía para su reconocimiento y manejo, Buenos Aires. 20pp

Kantolic, A., 2003. Bases funcionales de la determinación del rendimiento y manejo del cultivo de soja. En: El libro de la Soja, Ed: E. Satorre, Buenos Aires. pp 31-44.

Kantolic, A., P. Giménez y E. de la Fuente, 2004. Ciclo ontogénico, dinámica del desarrollo y generación del rendimiento y la calidad de soja. En: Producción de Granos. Bases funcionales para su manejo. 2<sup>da</sup> edición. Ed: A. Pascale, Buenos Aires. pp 167-195.

INTA Manfredi, 2007. Resumen climático decádico 1953/2002 (en línea) En: <http://www.inta.gov.ar/manfredi/info/clima/periodo.htm> (Consultado: 12/03/07)

Martinez Alvarez; A. Z. Corral y S. B. Bologna, 1995. Adaptación, Estabilidad relativa y rendimiento medio de cultivares de soja en Villa Mercedes (San Luis) En libro de del 1<sup>er</sup> Congreso Nacional de Soja y Segunda Reunión Nacional de Oleaginosos. Pergamino, Asociación Ingenieros Agrónomos de la zona norte de la Provincia de Buenos Aires. pp 120-133.

Pascale, A., E. Damario, 2004. Acción de los elementos meteorológicos sobre los cultivos agrícolas. En: Bioclimatología Agrícola y Agroclimatología. Ed: A. Pascale, Buenos Aires. pp 61-101

Torrent, M. 2003. La soja en los planteos de producción del norte de Córdoba. En: El libro de la Soja, Ed: E. Satorre, Buenos Aires. pp 205-210.

Toledo, R., O Rubiolo 2006. Manejo del cultivo de soja en el centro-norte de Córdoba (en línea) En: <http://www.planetasoja.com/trabajos/trabajos800.php?id1=6160&publi=&idSec=49&id2=6161> (consultado: 5/03/07)

Sadras, V., M. Ferreiro, F. Gutheim y A. Kantolic, 2000. Desarrollo fenológico y su respuesta a temperatura y fotoperíodo. En: Bases para el manejo del Maíz, el Girasol y la Soja. Eds: F. Andrade y V. Sadras, Buenos Aires. pp 29-38.

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimento, 2007. Estimaciones Agrícolas Mensuales. (en línea) En: <http://www.sagpya.mecon.gov.ar/>. (Consultado: 06/03/06).

## ANEXO:

Tabla 1: Listado de cultivares sembrados con distancia de entresurco de 0,52m, utilizados en campos de productores resultados obtenidos a partir de macroparcelas (3 repeticiones) sembradas en las campañas del 2000/01, 2001/02 y 2005/06 en campos de productores del centro-norte de Córdoba, y de microparcelas (3 repeticiones) sembradas en las campañas 2002/03 al 2005/06 en el campo escuela de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la UNC (31°19'LS, 64°13'W), en el marco del proyecto "Potencialidad productiva y calidad industrial del cultivo de la soja, en función del ambiente y del manejo"

	<b>Cultivares</b>	<b>Criadero</b>	<b>Campaña</b>	<b>Hábito de Crecimiento</b>
<b>Grupo de Madurez III</b>	DM 3700	Don Mario	2002/03/04/05/06	Indeterminado
	A 3770	Nidera	2000/01	Indeterminado
	DM 3800	Don Mario	2000/01	Indeterminado
	A 3901	Nidera	2002/03/06	Indeterminado
<b>Grupo de Madurez IV corto</b>	DM 3950	Don Mario	2002/03/04/06	Indeterminado
	DM 4200	Don Mario	2004/05/06	Indeterminado
	A 4303	Nidera	2003/04	Indeterminado
	DM 4400	Don Mario	2002/03	Indeterminado
<b>Grupo de Madurez IV largo</b>	DM 4600	Don Mario	2002/03/04/05/06	Indeterminado
	A 4613	Nidera	2005/06	Indeterminado
	DM 4800	Don Mario	2000/01/02/03/04	Indeterminado
	DM 4870	Don Mario	2004/05/06	Indeterminado
<b>Grupo de Madurez V</b>	DM 50048	Don Mario	2002/03/04/05	Indeterminado
	RAR 418	Sta Rosa	2005/06	Indeterminado
	A 4910	Nidera	2002/03/04	Indeterminado
	TJ 2049	La Tijereta	2004/05	Indeterminado
<b>Grupo de Madurez V</b>	A 5409	Nidera	2000/01/02/03/04	Indeterminado
	RAR 514	Sta Rosa	2004/05/06	Indeterminado
	Maria 55	Relmo	2000/01	Determinado
	A 5520	Nidera	2002/03/06	Determinado
<b>Grupo de Madurez V</b>	A 5634	Nidera	2000/01	Determinado
	Rafaela 58	Relmo	2002/03	Determinado
	A 5901	Nidera	2000/01/02/03/04	Determinado
	A 5766	Nidera	2004/05/06	Determinado
<b>Grupo de Madurez VI</b>	A 5777	Nidera	2005/06	Determinado
	A 6200	Nidera	2005/06	Determinado
	A 6401	Nidera	2000/01	Determinado
	A 6411	Nidera	2003/04/05/06	Determinado
<b>Grupo de Madurez VII</b>	A 6445	Nidera	2000/01/02/03	Determinado
	Nva Andrea 66	Relmo	2005/06	Indeterminado
	RAR 626	Sta Rosa	2004/05	Indeterminado
	Mercedes 70	Relmo	2000/01	Determinado
	A 7636	Nidera	2001/02/03/04/05/06	Determinado

Tabla 2: Listado de cultivares utilizados en la red de ensayos de cultivares de soja (RECSO) en Argentina, campaña 2005/06

	Cultivar	Criadero	GM	HC		Cultivar	Criadero	GM	HC
1	AYELEN23	RELMO	II	I	71	ACA530GR	ACA	V	SD
2	DM2200	DONMARIO	II	I	72	PAMPEANA540	AGRO EST.PAMP	V	I
3	DM3100	DONMARIO	III corto	I	73	RA514	SANTA ROSA	V	I
4	A3302RG	NIDERA	III corto	I	74	CHAMPAQUI570	AGD	V	I
5	AZUL35	RELMO	III largo	I	75	CHAMPAQUI580	AGD	V	I
6	SRM3402	SURSEM	III largo	I	76	RAFAELA58	RELMO	V	SD
7	ALM 3530	A.L.MARCHIONNI	III largo	I	77	SRM5301	SURSEM	V	I
8	TOMAS3604RG	TOMAS HNOS	III largo	I	78	RA516	SANTA ROSA	V	I
9	A3770RG	NIDERA	III largo	I	79	RA518	SANTA ROSA	V	SD
10	ACA360GR	ACA	III largo	I	80	AFA5547RG	AFA	V	D
11	DM3500	DON MARIO	III largo	I	81	NA5485RG	NIDERA	V	D
12	FN3-60	FERIAS DEL NORTE	III largo	I	82	A5417RG	NIDERA	V	D
13	NA3933RG	NIDERA	III largo	I	83	A5520RG	NIDERA	V	D
14	NK37-00	SYNGENTA	III largo	I	84	AFA5580RG	AFA	V	D
15	SPS3800	SPS	III largo	I	85	A5777RG	NIDERA	V	D
16	TJ2037	SEMINIUM-LA TIJERETA	III largo	I	86	A5766RG	NIDERA	V	D
17	A3550RG	NIDERA	III largo	I	87	CHAMPAQUI540	AGD	V	D
18	A3901RG	NIDERA	III largo	I	88	MG5631RG	M. GAZZONI	V	D
19	DM3700	DON MARIO	III largo	I	89	CHAMPAQUI590	AGD	V	D
20	FN3-90	FERIAS DEL NORTE	III largo	I	90	ACA570GR	ACA	V	D
21	NK34-00	SYNGENTA	III largo	I	91	ANDREA63	RELMO	VI	.
22	NK39-00	SYNGENTA	III largo	I	92	DALIA600	AGRISEED	VI	.
23	DALIA390	AGRISEED	III largo	I	93	NA6010RG	NIDERA	VI	D
24	SPS3900	SPS	III largo	I	94	RAR605	SANTA ROSA	VI	D
25	FN4-10	FERIAS DEL NORTE	IV corto	I	95	A6019RG	NIDERA	VI	D
26	A4201RG	NIDERA	IV corto	I	96	DM6200	DON MARIO	VI	D
27	A4303RG	NIDERA	IV corto	I	97	FN6-41	F.DEL NORTE	VI	D
28	ALM4200	A. L. MARCHIONNI	IV corto	I	98	NvaANDREA66	RELMO	VI	I
29	DM4200	DON MARIO	IV corto	I	99	RA628	SANTA ROSA	VI	I
30	NA4209RG	NIDERA	IV corto	I	100	SRM6403	SURSEM	VI	I
31	ACA420GR	ACA	IV corto	I	101	A6126RG	NIDERA	VI	D
32	RA424	SANTA ROSA	IV corto	I	102	A6355RG	NIDERA	VI	D
33	NA4553RG	NIDERA	IV largo	I	103	A6411RG	NIDERA	VI	D
34	NK44-00	SYNGENTA	IV largo	I	104	DM6400	DON MARIO	VI	.
35	ACA480GR	ACA	IV largo	I	105	DM6600	DON MARIO	VI	.
36	DALIA440	AGRISEED	IV largo	I	106	COKER66	SYNGENTA	VI	.
37	DALIA450	AGRISEED	IV largo	I	107	ANDREA60	RELMO	VI	.
38	DM4600	DON MARIO	IV largo	I	108	RA626	SANTA ROSA	VI	SD
39	SP4500	SPS	IV largo	I	109	COKER68	SYNGENTA	VI	D
40	ACA470GR	ACA	IV largo	I	110	SD640	SANTA ROSA	VI	.
41	ADM4800	DON MARIO	IV largo	I	111	RA607	SANTA ROSA	VI	D
42	ALM4500	A. L. MARCHIONNI	IV largo	I	112	NA7000RG	NIDERA	VII	D
43	ARECO4550	ARECO SEMILLAS	IV largo	I	113	NvaMERCEDES7	RELMO	VII	I
44	MARAVILLA45	RELMO	IV largo	I	114	MERCEDES72	RELMO	VII	D
45	NK47-00	SYNGENTA	IV largo	I	115	MERCEDES76	RELMO	VII	D
46	A4725RG	NIDERA	IV largo	I	116	RA725	SANTA ROSA	VII	D
47	ADM50048	DON MARIO	IV largo	I	117	A7053RG	NIDERA	VII	D
48	AS4801	ASP	IV largo	I	118	A7118RG	NIDERA	VII	D
49	DALIA455	AGRISEED	IV largo	I	119	A7321RG	NIDERA	VII	I
50	DM4870	DON MARIO	IV largo	I	120	RA728	SANTA ROSA	VII	I
51	NATALIA49	RELMO	IV largo	I	121	TJS2070	SEMIN. LA TIJERETA	VII	D
52	SPS480	SPS	IV largo	I	122	TJS2068	SEMIN. LA TIJERETA	VII	D
53	A4613RG	NIDERA	IV largo	I	123	COKER75	SYNGENTA	VII	I
54	SA 4900	SPS	IV largo	I	124	A7636RG	NIDERA	VII	D
55	TJ2049	SEMINIUM LA TIJERETA	IV largo	I	125	RAR701	SANTA ROSA	VII	D
56	A4910RG	NIDERA	IV largo	I	126	RA709	SANTA ROSA	VII	D
57	DALIA 480	AGRISEED	IV largo	I	127	NA7708RG	NIDERA	VII	.
58	FN4-85	FERIAS DEL NORTE	IV largo	I	128	ANTA82	RELMO	VIII	SD/
59	NA4990RG	NIDERA	IV largo	I	129	ANTA83	RELMO	VIII	.
60	RA418	SANTA ROSA	IV largo	I	130	A8000RG	NIDERA	VIII	D
61	MARIA50	RELMO	V	I	131	A8100RG	NIDERA	VIII	D
62	DM5.2i	DON MARIO	V	I	132	ANTA80	RELMO	VIII	D
63	DALIA500	AGRISEED	V	I	133	DM8001	DON MARIO	VIII	.
64	NA5009RG	NIDERA	V	I	134	NA8010RG	NIDERA	VIII	D
65	RA500	SANTA ROSA	V	I	135	NA8164RG	NIDERA	VIII	D
66	DM5.5i	DON MARIO	V	I	136	NA8413RG	NIDERA	VIII	D
67	TJ2055	SEMIN. LA TIJERETA	V	I	137	MUNASQA	LEALSEM	VIII	D
68	A5409RG	NIDERA	V	I	138	NA8499RG	NIDERA	VIII	D
69	DM5.8i	DON MARIO	V	I	139	NA8900RG	NIDERA	VIII	D
70	Nva MARIA55	RELMO	V	I					