

RECSO NORTE

Resultados de la Red de Evaluación de Cultivares de Soja en la Región Norte de Argentina. Campaña 2009/10

Calidad Industrial de Cultivares de Soja de los Grupos de Madurez II-III corto al VIII, en Argentina. Campaña 2008/09



■ Ediciones

Instituto Nacional de
Tecnología Agropecuaria





RECSO NORTE

RESULTADOS DE LA RED DE EVALUACION
DE CULTIVARES DE SOJA
EN LA REGIÓN NORTE DE ARGENTINA
CAMPAÑA 2009/2010

CALIDAD INDUSTRIAL
DE CULTIVARES DE SOJA DE LOS GRUPOS
DE MADUREZ II-III CORTO AL VIII, EN ARGENTINA
CAMPAÑA 2008/2009



RECSO NORTE: Erazzú, Luis Ernesto; Lizondo Marcela; Francisco Fuentes

Resultados de evaluación de cultivares de soja en región norte Argentino 2009-2010. Calidad industrial soja 2008-2009

1a ed. - Buenos Aires: Ediciones INTA, 2010.

ISBN: 978-987-1623-98-3

1. Soja. RECSO Norte I. Erazzú Luis Ernesto; Lizondo, Marcela; Fuentes, Francisco.

Título CDD 633.3

CENTRO REGIONAL TUCUMÁN - SANTIAGO DEL ESTERO

CONSEJO REGIONAL

Presidente: *Ing. Zoot. Hugo Ricci (Universidad Nacional de Tucumán)*

Vicepresidente: *Sr. José Leal (Sociedad Rural de Tucumán)*

Consejeros:

Ing. Agr. Pablo Moggio (Gobierno de Santiago del Estero)
Ing. Agr. Miguel Ángel González Pérez (Universidad Nacional de Santiago del Estero)
Ing. Agr. Mauricio Jorge Ewens (Comunidad Científica de Santiago del Estero)
Agr. Juan Alberto Monin (Sociedad Rural Argentina)
Med. Vet. Julio Puchulu (AACREA)
Ing. Zoot. Álvaro Simón Padrós (Gobierno de Tucumán)
Sr. José Ramón Rodríguez (Consejos Locales Asesores del INTA)
Sr. Juan Pablo Karnatz (Confederaciones Rurales Argentinas)
Sr. Luis Baltazar Gálvez (Federación Agraria Argentina)
Ing. Agr. Gastón Gerineau Critto (Consejo Local Asesor del CER Leales)
Sr. Rolando Castro (Consejo Local Asesor de la EEA Famaillá)
Ing. Agr. José Luis Vidal (Técnicos INTA)

Director del Centro Regional Tucumán - Santiago del Estero: *Ing. Agr. Eliseo Monti*

Director EEA Famaillá: *Ing. Agr. Horacio Jáñez*

Director EEA Santiago del Estero: *Ing. Agr. Luis Tomalino*

Director CER Leales: *Dr. Alejandro Radrizzani*

Un agradecimiento muy especial a la *Cooperadora del CER Leales*
por el aporte económico y el acompañamiento constante para concretar este trabajo.

Centro Regional Tucumán-Santiago del Estero
Rivadavia 141 - Primer Piso - (4000) San Miguel de Tucumán - Tucumán
Telefax: (0381) 4318619 - 4220509 - 4227761
E-mail: dircrts@correo.inta.gov.ar

INTA - Estación Experimental Agropecuaria Famaillá
Ruta Provincial 301 . Km 32 - (4132) Famaillá - Tucumán
Telefax: (03863) 461048 - 461546 - 461576
E-mail: efama@correo.inta.gov.ar

INTA - Campo Experimental Regional Leales
Chañar Pozo - (4113) Leales - Tucumán
Telefax: (03863) 493058
E-mail: admleales@correo.inta.gov.ar

INTA - Estación Experimental Agropecuaria Santiago del Estero
Jujuy 850 - (4200) Santiago del Estero
Telefax: (0385) 4224430/4730/4596
E-mail: esantia@intasgo.gov.ar



RECSO NORTE: RESULTADOS DE LA RED DE EVALUACIÓN DE CULTIVARES DE SOJA EN LA REGIÓN NORTE DE ARGENTINA CAMPAÑA 2009 / 2010

*Erazzú L., Lizondo M., Quintana G., Zuil S., Salas G., Herrera E., Mondino M.,
Sartori S., Carrizo A., Panadero Pastrana C., Mendez M., Ocampo E., Leiva N.,
Galindo E., Aráoz R., Conde B., Masiero B., Romero J., Fuentes F.*

Red de Información Agropecuaria Nacional

La soja constituye en la Argentina el principal cultivo oleaginoso, este ocupa en la región norte del país (definida al norte del paralelo 30° Lat Sur).

La estimación de la superficie con cultivo de soja, de acuerdo a datos de la RIAN y de información de técnicos e investigadores de INTA de diferentes zonas del norte del país, en las diferentes provincias, corresponde a los valores que se indican en el Cuadro 1:

CUADRO 1: Superficie ocupada con soja en el norte argentino

Tucumán	302.295
Santiago del Estero	823.305
Salta	636.980
Catamarca	62.415
Chaco	591.740
Jujuy	16.285
Santa Fé (norte)	187.600
Total	2.620.620

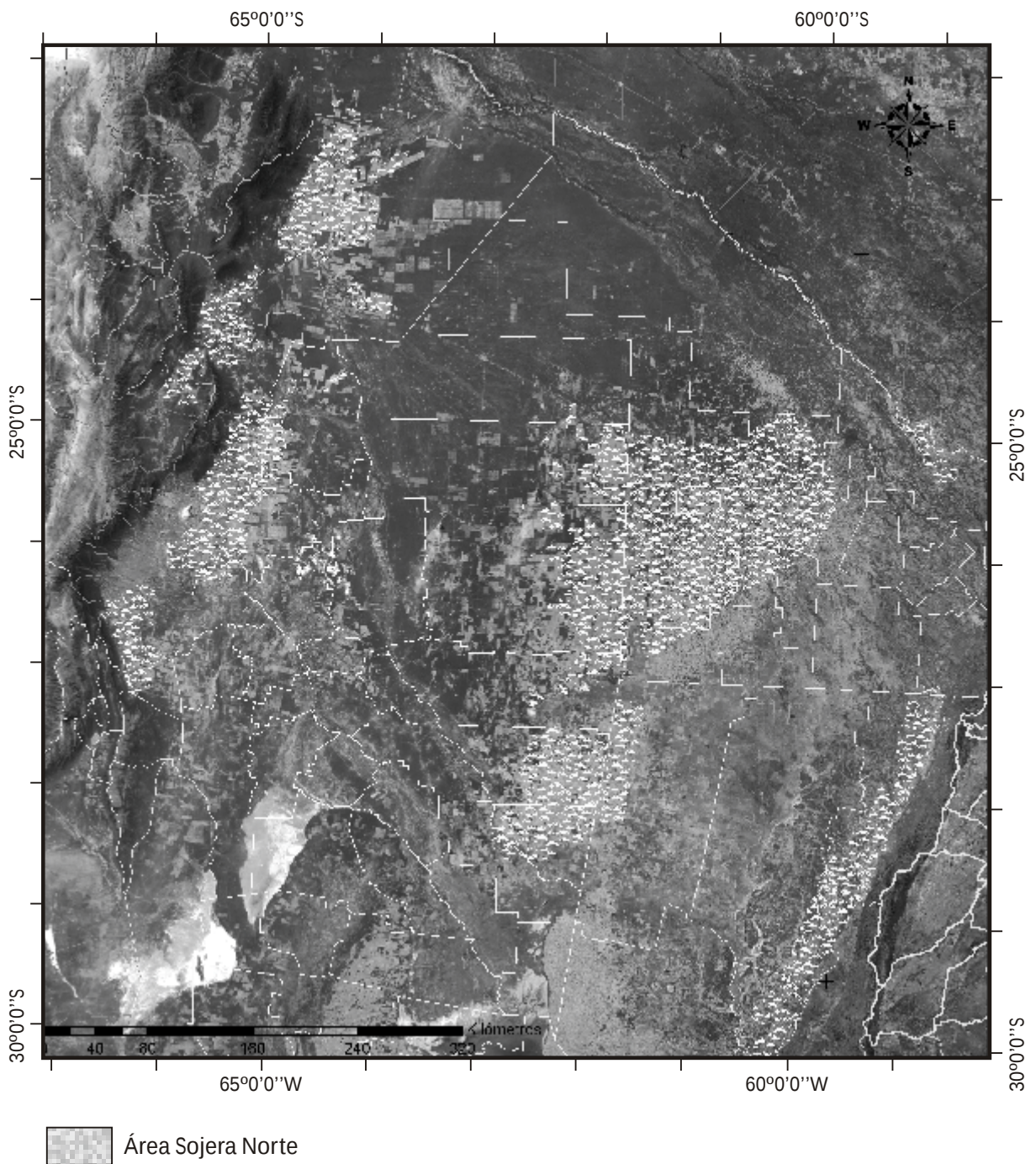
Los ensayos que el INTA realiza en la región norte se agruparon en la Red de Evaluación del Comportamiento de Cultivares de Soja (RECSO), donde se integran en ensayos comparativos de microparcels a todos los cultivares de los Criaderos y Semilleros que participan de

esta evaluación y que están inscriptos en el INASE. Estos ensayos se enmarcan en el Convenio de Asistencia Técnica entre el INTA y las empresas de semilla, representados por ASA (Asociación de Semilleros Argentina), cuyo objetivo es coordinar acciones en beneficio de la producción del cultivo de soja de la Argentina.

En la FIGURA 1 se observa la región definida por RECSO Norte, donde se destaca la superficie ocupada con soja en el norte del país para la campaña 2009-10.

En los ensayos realizados en las diferentes localidades se agruparon los cultivares de acuerdo a la longitud de su ciclo o Grupo de Madurez (GM) constituyendo ensayos independientes para los cultivares del GM IV largo, GM V corto, GM V largo, GM VI, GM VII corto y GM VIII. En los ensayos de GM VIII se encuentran incluidos los materiales de GM VII tardíos debido a que por la longitud de su ciclo la comparación es más homogénea.

Las localidades donde se sembraron los ensayos



Laboratorio de Sistema de Información Territorial
EEA Famaillá - Tucumán - Argentina
Centro Regional Tucumán - Santiago del Estero

FIGURA 1. Mapa de la Región Sojera Norte.



RECSO presentaron distintas condiciones ambientales de clima y suelo, de esta manera se pone a prueba el rendimiento y adaptación de los cultivares en diferentes ambientes. Así, se dispone de información detallada de la performance de los cultivares difundidos y de las nuevas variedades de soja propuestas por los distintos Criaderos en cada GM.

En la RECSO los cultivares que se agruparon para su evaluación de acuerdo al GM, la siembra se realizó en parcelas de 4 surcos distanciados a 0,52 m y de 6 metros de longitud, el diseño experimental corresponde a bloques completos al azar con 3 repeticiones. Los ensayos se fertilizaron a la siembra, y durante el ciclo del cultivo se realizó el mantenimiento de los ensayos mediante aplicaciones de insecticidas, funguicidas y herbicidas según requerimientos de control.

Las observaciones fenológicas se efectuaron según la clasificación de Fehr y Caviness (1971). Para la estimación del rendimiento de cada cultivar se cosecharon los 2 surcos centrales de cada parcela, se realizó la corrección por humedad al 13,5% y el peso de la misma fue referido a Kg/ha.

El análisis de rendimiento y estabilidad (interacción genotipo-ambiente) se realizó por el método de Shukla (1972), que muestra como resultado un figura de 2 ejes, el eje de las ordenadas (y) donde se indica el rendimiento promedio de los cultivares y el eje de las abscisas (x) que representa el aporte a la interacción genotipo ambiente (test de estabilidad), en el que se señalaron las probabilidades de ocurrencia del 5% y 1% con línea discontinua.

Para interpretar los figuras de estabilidad se debe tener en cuenta que en el eje de las abscisas (x) los

valores superiores a las líneas discontinuas del 5% y 1% indican que los cultivares presentaron un comportamiento relativo que no es estable, es decir que diferente entre ambientes para el rendimiento; por el contrario, valores menores a estas líneas señalan mayor estabilidad de los cultivares en los ambientes ensayados.

En el eje de las ordenadas (y) se muestran los rendimientos promedio de cada cultivar en Kg/ha y se señala con línea de puntos el rendimiento promedio general del análisis conjunto que incluye varias localidades. De este modo, por ejemplo si tomamos la línea discontinua del 5%, las figuras determinan 4 áreas de las cuales son de destacar: el cuadrante superior izquierdo donde se agrupan los cultivares que tienen rendimientos mayores al promedio y a la vez son más estables en su rendimiento, es decir, buen rendimiento y estabilidad en todos esos ambientes; y el cuadrante superior derecho donde se ubican los cultivares con rendimientos mayores al promedio pero que tienen un comportamiento más inestables. No obstante, la inestabilidad no necesariamente determina una cualidad indeseada, sino que indica una mayor fluctuación alrededor del promedio de rendimiento para esos ambientes (cambio el orden relativo del rendimiento en los ambientes analizados desde los primeros puestos en algún ambiente sin mantener esta posición en los otros ambientes ensayados), pudiendo así identificarse variedades con mayor adaptación a alguno de esos ambientes en particular (es decir, donde presenta mayor rendimiento).

Las precipitaciones de las localidades donde se ubicaron los ensayos RECSO se presentan por cada localidad en el CUADRO 2.

CUADRO 2

Precipitaciones mensuales (mm) para cada localidad desde octubre de 2009 hasta mayo de 2010.

Localidad	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Total
Tolloche (Salta)	0	89	223	189	205	95	32		833
Macomitas (Tucumán)	0	146	243	239	286	175	101		1190
Leales (Tucumán)	0	10	107	151	137	210	73	0	688
La Cocha (Tucumán)	0	101	98	56	209	110	30	0	604
La María (Santiago del Estero)	3	69,8	118	158	123,8	96,6	66,8		636
Quimilí (Santiago del Estero)	10	159	192	45	115	127	70		718
Las Breñas (Chaco)	51	131,1	235,8	189,4	146	148,2	46,3		948
Reconquista (Santa Fé)	64,8	467,3	251,5	97,5	165,0	214,0			1260
El Sombrero (Corrientes)	63	406,7	98	106,7	149	133	43		999
El Colorado (Formosa)	31	177,8	144,8	71,5	93,7	116,5	40		675

COMENTARIOS DE LA CAMPAÑA

En Tucumán, el inicio de campaña 2009 le precedió una marcada sequía con temperaturas elevadas que se extendió hasta noviembre. Así, la siembra de soja en la provincia se puede dividir en tres etapas:

- 1.- En el Departamento Burruyacu y en lotes del norte del Dpto Cruz Alta que tuvieron como cultivo antecesor a la caña de azúcar, se registraron importantes precipitaciones durante la última semana de noviembre lo que posibilitó que el inicio de siembra se ubique en la primera quincena de diciembre.
- 2.- En el resto del Dpto de Cruz Alta y Dpto Leales, las precipitaciones se generalizaron durante la primera quincena de diciembre con lo cual la siembra se inició en la segunda quincena de diciembre.
- 3.- En los Dptos La Cocha y Graneros las precipitaciones importantes ocurrieron durante la última semana de diciembre lo que permitió que el inicio de la siembra se generalice a partir de fines de diciembre. Durante la segunda quincena de enero en algunos lotes de estos Dptos se realizaron resiembras debido a los intensos y reiterados ataques del picudo grande (*Sternechus* spp.) y de palomas.

En lo referentes a Plagas, se observó un fuerte y precoz ataque de orugas durante los primeros estadios vegetativos (VC=cotiledones y V1=primera hoja unifoliada); también se registraron lotes con intensos ataques de picudos (*Promecops* spp. y *Sternechus* spp.). El control de estas plagas obligó a realizar varias aplicaciones tempranas para su control. Otro picudo cuya aparición se registro, recientemente, en diferentes áreas de la provincia es *Rhyssomatus subtilis*, picudo negro, cuyo principal daño lo ocasiona en la vaina.

En cuanto a enfermedades no se registraron ataques significativos de mancha ojo de rana (*Cercospora sojina*), esto se atribuye a que la mayoría de los materiales sembrados en Tucumán corresponde a GM largos que registran resistencia o tolerancia a esta enfermedad.

El rendimiento promedio para la provincia se ubicó, aproximadamente, en 2930 kg/ha; las dos primeras zonas descriptas anteriormente presentaron variaciones hacia mayores rendimientos del promedio y valores en detrimento del promedio se registraron en el sur.

En la provincia de Santiago del Estero, el área productiva se extendió a lo largo de dos áreas claramente delimitadas por las precipitaciones, donde la producción de soja es en secano. El área más amplia e importante se ubicó en el Este, limítrofe con la provincia del Chaco y Santa Fe, la cual se puede dividir en dos sub-áreas separadas por las Lagunas Saladas:

- 1.- noreste que comprende los departamentos de Mariano Moreno, Copo, Alberdi, Figueroa y parte norte de J. F. Ibarra;
- 2.- sudeste que comprende los departamentos de Gral. Taboada, Belgrano, Aguirre, Rivadavia y parte sur de Ibarra.

Otra área productiva es de menor superficie y se ubica al Oeste, y puede dividirse en dos sub-áreas:

- 3.- noroeste, colindante con Tucumán, en los departamentos de Pellegrini, Jiménez y Río Hondo; esta se continúa con la sub-área
- 4.- sudoeste, en los departamentos de Guasayán y Choya, limítrofes con Catamarca.
- 5.- Por último, se agrega a las anteriores una pequeña superficie productiva bajo riego en el centro de la

provincia y pertenece al sistema de Riego del Río Dulce y que comprende los departamentos Capital, Banda, Silípica y San Martín.

Desde el punto de vista térmico no se presentaron problemas para el crecimiento y desarrollo de la soja por las elevadas temperaturas, especialmente durante mediados de Enero a mediados de Febrero, ya que la gran mayoría de los cultivos se encontraban en estado vegetativo. En las áreas productivas de secano las precipitaciones promedio oscilaron entre 630 mm a 1000 mm. Durante la presente campaña las mayores precipitaciones se registraron en las sub-áreas noreste y noroeste y las menores en las sub-áreas sudeste y sudoeste.

La estimación del rendimiento promedio de soja para la provincia se ubicó en 2750 kg/ha, con mayores rendimientos hacia el norte donde puede estimarse promedios cercanos a los 3000 kg/ha, los menores rendimientos se registraron hacia el sur donde el promedio rondaría 2500 kg/ha.

El período de siembra en las áreas de secano se extendió durante esta campaña desde mediados de Noviembre (siembras tempranas) hasta mediados de Enero (siembras tardías) registrándose una concentración de siembra durante el mes de Diciembre. Los mejores resultados productivos fueron obtenidos con las siembras efectuadas desde el 15 de Diciembre al 10 de Enero.

El GM VIII fue el grupo más sembrado en toda el área productiva, pero hacia el sur comienzan a tener importancia los GM VII y en menor medida los GM VI, siendo destacable en estos últimos grupos el comportamiento de los cultivares con hábito de crecimiento indeterminado.

A pesar de que se registraron lotes con picudo negro, mancha ojo de rana y sorgo de alepo resistente, no se detectaron problemas importantes en el manejo fitosanitario de insectos, malezas y enfermedades en toda la provincia.

Provincia de Chaco, la EEA INTA Las Breñas tiene por zona de influencia los Departamentos Gral. Belgrano, 9 de julio, Chacabuco, 12 de octubre y 2 de abril ubicándose los mismos al SO de la provincia de Chaco. Durante la presente campaña la superficie implantada con el cultivo de soja en esta región fue de 304.200 has.

Según los datos obtenidos en la Estación Meteorología de la EEA Las Breñas, la campaña 2009/2010 se caracterizó por presentar precipitaciones superiores al promedio normal. Para el periodo comprendido entre septiembre de 2009 y mayo de 2010 las precipitaciones totalizaron 1.029 mm, superando en 142 mm la media histórica para este mismo período. Por otro lado, es importante destacar que el balance entre

precipitaciones y evapotranspiración obtenida mediante el método de Pemann (ETP) entre los meses de diciembre a marzo resultó positivo (FIGURA 2)

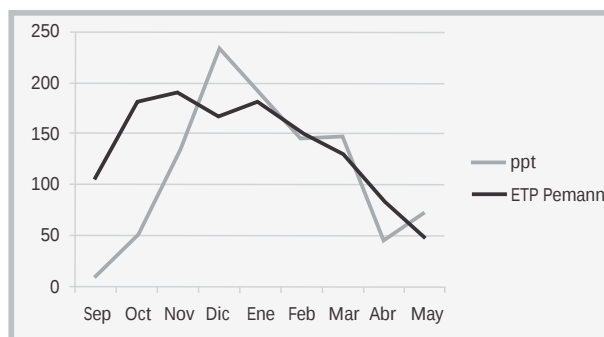


FIGURA 2. Precipitación mensual y ETP (Pemann) para el periodo Set 2009-May 2010

Las precipitaciones ocurridas durante noviembre y principios de diciembre posibilitaron el adelanto en la fecha de siembra respecto a las fechas normales. De esta manera, se logró sembrar en la primera quincena de diciembre una importante superficie; posteriormente, esta labor tuvo dificultades debido a las reiteradas precipitaciones en el transcurrir del mes.

Durante la segunda quincena de enero y la primera de febrero las precipitaciones no tuvieron una distribución espacial uniforme en la región; de esta manera algunas localidades fueron fuertemente afectadas ya que tuvieron una duración de más de 20 días sin precipitación lo que provocó un retraso en el crecimiento y una disminución de la población de plantas en algunos lotes.

No obstante, las condiciones ambientales favorables imperantes durante la campaña 2009-2010 determinó que el rendimiento promedio regional alcance 2.500 kg/ha, registrándose lotes de más de 4.500 kg/ha.

Norte de Santa Fé: El área de influencia de la EEA Reconquista está representada por cuatro departamentos del norte de la provincia de Santa Fe (9 de Julio, Vera, San Javier y General Obligado). En el departamento General Obligado la superficie dedicada a soja es de 64.000 hectáreas, en Vera se siembran 30.000 hectáreas, en San Javier 11.600 hectáreas y en el departamento 9 de Julio 82.400 hectáreas (SAGPyA, 2010. Comunicación personal).

La fecha de siembra recomendada para la zona está comprendida entre el 15 de Noviembre hasta el 15 de Diciembre. Las 59 % de las precipitaciones ocurrieron durante los meses de Noviembre y Diciembre, como se muestra en la FIGURA 3. La campaña se caracterizó principalmente por un exceso hídrico producido en Noviembre (467 milímetros precipitados, FIGURA 4), lo que retrasó la siembra de los lotes de producción de la zona. Varios productores han recurrido a la resiembra de



lotes debido a las excesivas lluvias en el mes mencionado. Durante esta campaña hubo un breve período de estrés a fines de Enero (aproximadamente entre el día 42 y 52 después de la siembra) en el que las temperaturas fueron particularmente elevadas (FIGURA 4); no obstante, este impacto negativo no se manifestó en el rendimiento. La campaña también presentó menores valores de radiación solar incidente debido al mayor número de días de días nublados.

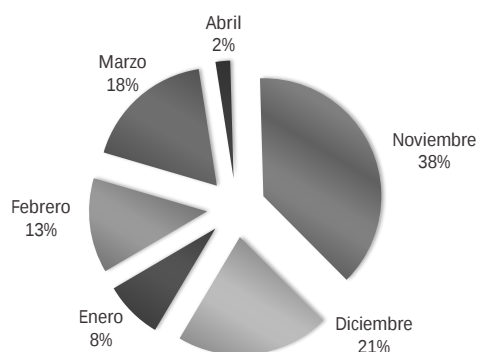


FIGURA 3. Distribución de las precipitaciones en la campaña 2009/10 desde el 1 de Noviembre hasta el 30 de Abril.

Debido a los últimos períodos de estrés hídricos sufridos en la zona (campaña 2007/08 y 2008/09), gran parte de los productores cambiaron el cultivar de soja de sus planteos productivos. En la campaña pasada los materiales más sembrados fueron los cultivares del GM VIII.

Se han reportado rendimientos altos en la zona, ya que, si bien algunos lotes no contaban con una distribución uniforme de plantas debido a pérdidas por planchado y/o exceso hídrico, el cultivo creció prácticamente sin limitantes hídricas. El rendimiento promedio en el norte de Santa Fe estuvo entre 2.300 y 2.400 kg ha⁻¹. El rendimiento promedio en el departamento 9 de Julio fue de 2.600 kg ha⁻¹, en Vera fue

de 2.400 kg ha⁻¹, en San Javier fue de 2.300 kg ha⁻¹ y en General Obligado fue de 2.200 kg ha⁻¹.

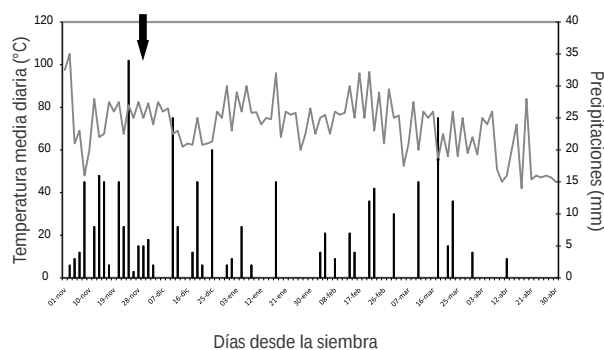


FIGURA 4. Registro de temperatura media diaria y distribución de precipitaciones durante la campaña 2009/10. El eje de abscisas representa los días desde la siembra de la red de evaluación de cultivares de soja (Fecha de siembra 9 de Diciembre de 2009) como se indica con la flecha.

No se presentaron importantes ataques de insectos pero si de enfermedades, particularmente de Roya de la soja (*Phakopsora pachyrhizi*) y Tizón de hoja o Mancha púrpura de la soja (*Cercospora kikuchii*). La Roya de la soja se determinó por primera vez el día 2 de febrero en una parcela en fechas de siembra temprana en la EEA Reconquista y a partir del 8 de Marzo el ataque fue generalizado (Cracogna, M. 2010), lo que obligó a realizar aplicaciones de fungicidas para su control.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados de rendimiento de los cultivares de cada GM en las localidades ensayadas en cuadros individuales; además, para cada GM se presenta una figura donde se grafica el promedio de los cultivares de ese grupo y el test de estabilidad a través de los ambientes ensayados.

CUADRO 3
Características de cultivares de grupo de madurez IV largo, campaña 2009/2010.

CULTIVAR	EMPRESA	GM	HC	FORMA HOJA	COLOR			TAMAÑO SEMILLA	ALTURA	VUELCO	CAN (#)	COMPORTAMIENTO SANITARIO				
												ENFERMEDADES		NEMATODOS		
												FLOR	PUB.	HILO	PH (#)	SMR (*)
1 Bio 4.80	Bioceres	4.4	I	A	B	CC	N	143	73	1.2	R	R1	4.50	3.88	3.47	0.71
2 DON MARIO 4670	Don Mario	4.4	I	A	P	CC	N	151	70	1.3	R	R1	0.90	4.75	4.16	3.88
3 NIDERA A 4413 RG	Nidera	4.4	I	P	P	GC	CO	143	75	1.2	R	MR1; S3,4,17,25	3.50	4.17	6.89	3.83
4 SP 4X4	SPS	4.4	I	A	P	CC	N	149	70	1.2	R	R1	0.03	3.92	6.80	4.16
5 Cq 4.55	AGD	4.5	I	A	B	CC	N	149	75	1.3	R	R1	0.40	4.42	6.33	1.97
6 FN 4.50	Ferías del Norte	4.5			P			149	72	1.2			5.90	1.29	5.37	2.01
7 SK 4.7	Klein	4.5			P			160	72	1.2			1.10	3.96	4.53	4.38
8 FN 4-85	Ferías del Norte	4.6	I	A	B	C	N	158	78	1.4	R	S1	2.00	4.63	6.46	2.47
9 IS 4510	Illinois	4.6			P			154	69	1.4			0.30	4.08	4.46	1.33
10 IS 4777	Illinois	4.6	I	A	P	CC	N	152	73	1.3	R	R1	1.50	3.69	5.06	0.66
11 LDC 4.7	Louis Dreyfus	4.6	I	A	P	CC	N	151	75	1.5		R1	0.30	4.13	4.26	2.33
12 RA 426	Santa Rosa	4.6	I	A	B	CO	N	158	74	1.5	R	MR1; S3,4,17,25	12.40	1.29	4.22	1.48
13 RMO 4637	Reimo	4.6	I	A	P	CC	N	152	82	1.6	R	R1; S4	0.30	3.92	4.53	2.70
14 SRM 4839	Sursem	4.6			B			143	78	1.3			4.70	4.00	6.96	5.13
15 TJs2148	Seminium	4.6			B			146	77	1.4			0.50	3.77	4.77	0.78
16 Cq 4.90	AGD	4.7	I	A	B	CC	N	158	76	1.6	R	S1	1.90	3.50	7.03	0.83
17 NIDERA A 4613 RG	Nidera	4.7	I	A	B	CI	N	143	72	1.1	R	S1,4,17,25; MR3	4.50	4.71	5.25	1.66
18 NIDERA A 4990 RG	Nidera	4.7	I	A	B	CI	N	147	83	2.2	R	R1	5.40	3.50	6.17	3.32
19 AS 4801	ASP	4.8	I	A	B	CI	N	151	74	1.4	R	R1,3,4	0.70	3.69	5.76	s/d
20 DON MARIO 4970	Don Mario	4.8	I	A	P	CC	N	159	78	1.4	R	R1	0.40	4.00	6.12	3.69
21 FN 4.75	Ferías del Norte	4.8			P			133	71	1.2			1.00	4.00	3.20	1.44
22 LYCSA 4.9	Lartirigoyen	4.8	I	A	B	CC	N	157	80	1.3	R	R1	0.20	3.40	5.20	3.57
23 MG 4969 RG	Miguel Gazzoni	4.8	I	A	B	CI	N	170	82	1.8	R	R1	3.70	2.58	5.43	4.16
24 NS 4903	Nidera	4.8	I		P	C	N	154	81	1.7			0.30	3.85	6.05	3.83
25 NS 4997	Nidera	4.8			P			147	81	1.7			1.60	3.79	6.60	3.78
26 SP 4X99	SPS	4.8	I	A	B	CO	N	152	86	1.8	R	R1	1.00	3.25	4.84	5.12
27 TJs 2149	Seminium	4.8	I		P			135	88	1.7			0.60	3.90	6.39	5.17
28 AM 4930	A. L. Marchionni	4.9	I	A	B	CC	N	150	79	1.4	R	S1	0.50	3.88	6.18	2.66
29 SRM 4901	Sursem	4.9			B			159	83	1.4			0.40	4.10	4.83	1.33

s/d: sin datos. GM: calculado en base a datos de 56 ensayos. Tamaño de semilla: promedio de 17 ensayos,
Altura: promedio de 38 ensayos y Vuelco: promedio de 16 ensayos
GM: Grupo de madurez calculado con información de ensayos de la campaña 2009/10. HC: Hábito de crecimiento I= Indeterminado D= Determinado y SD= Semideterminado
FORMA HOJA: A= Ancha, N= Angosta, COLOR DE FLOR: P= Púrpura y B= Blanca. COLOR DE PUBESCENCIA (Pub.) y COLOR HILO: M= Marrón, C= Castaño, CC= Castaño claro, CO= Castaño oscuro, CI= Castaño intermedio, G= Gris, GC= Gris claro, Gl= Gris intermedio. GO= Gris oscuro, N= Negro, NI= Negro imperfecto y A= Amarillo.
ALTURA: (cm) promedio de ensayos 2009/10. VUELCO: Vuelco promedio ensayos 2009/10. Escala 1.0= Todas las plantas erectas a 4.0= Todas las plantas volcadas.

CUADRO 4-A. Rendimiento de cultivares GM IV Largo - La Cocha (Tucumán)

Año: 2009/10

Fecha Siembra: 18/12 -- Fecha de Emergencia: 24/12

Responsables: Erazzú, Luis; Leiva, Nidia; Aráoz, Ricardo

Cultivar	Rendimiento Kg/ha	Altura Cm	Fecha - Días Flor	Fecha - Días Madurez
LYCSA 4.9	3242	74	20/1 27	31/3 97
FN 4.75	3240	63	20/1 27	31/ 3 97
DM 4670	3168	58	20/1 27	31/ 3 97
SP 4X4	3113	59	20/1 27	31/ 3 97
IS 4510	3065	53	20/1 27	31/ 3 97
FN 4.50	3052	57	20/1 27	31/ 3 97
RA 426	3017	63	20/1 27	31/ 3 97
Cq 4.55	3011	64	20/1 27	31/ 3 97
ALM 4930	3001	67	20/1 27	31/ 3 97
Cq 4.90	2996	67	20/1 27	31/ 3 97
FN 4.85	2933	69	20/1 27	31/ 3 97
IS 4777	2857	59	20/1 27	31/ 3 97
NS 4903	2833	68	20/1 27	31/ 3 97
NA 4613 RG	2832	59	20/1 27	31/ 3 97
Bio 4.80	2805	61	20/1 27	31/ 3 97
NS 4997	2758	72	20/1 27	31/ 3 97
AS 4801	2712	63	20/1 27	31/ 3 97
SK 4.7	2708	61	20/1 27	31/ 3 97
DM 4970	2703	63	20/1 27	31/ 3 97
LDS 4.7	2683	65	20/1 27	31/ 3 97
TJs 2149	2654	78	20/1 27	31/ 3 97
NA 4990 RG	2612	73	20/1 27	31/ 3 97
TJs 2148	2602	64	20/1 27	31/ 3 97
SRM 4901	2549	72	20/1 27	31/ 3 97
MG 4969 RG	2538	72	20/1 27	31/ 3 97
NA 4413 RG	2511	62	20/1 27	31/3 97
SP 4X99	2458	76	20/1 27	31/3 97
SRM 4839	2443	62	20/1 27	31/3 97
RMO 4637	2352	70	20/1 27	31/3 97

Promedio General: 2808,55 -- Grados Liber.: 56

Desvío Estándar: 328,53 -- Coeficiente de Variación (%): 11,70

Dif. Tukey al 10%: 983,14

CUADRO 4-B. Rendimiento de cultivares GM IV Largo - La Cruz (Tucumán)

Año: 2009/10

Fecha Siembra: 05/12 -- Fecha Emergencia: 11/12

Responsables: Salas, Graciela; Herrera, Esteban

Cultivar	Rendimiento Kg/ha	Altura Cm	Fecha - Días Flor		Fecha - Días Madurez	
RA 426	4183	65	7/1	27	22/3	101
SP 4X4	4097	67	4/1	24	23/3	102
FN 4.50	4060	68	5/1	25	25/3	104
NS 4903	4017	78	8/1	28	27/3	106
AS 5308i	4006	82	11/1	31	28/3	107
IS 4777	3995	67	5/1	25	25/3	104
NS 4997	3974	80	8/1	28	27/3	106
FN 4.85	3964	72	6/1	26	25/3	104
DM 4970	3937	75	4/1	24	27/3	106
LYCSA 4.9	3926	77	7/1	27	25/3	104
IS 4510	3905	65	8/1	28	27/3	106
ALM 4930	3883	78	7/1	27	27/3	106
RMO 4637	3846	85	7/1	27	24/3	103
Cq 4.90	3841	72	8/1	28	27/3	106
SRM 4901	3820	88	5/1	25	28/3	107
Cq 4.55	3782	73	6/1	26	21/3	100
TJs 2149	3772	92	7/1	27	27/3	106
SP 4X99	3750	87	6/1	26	27/3	106
NA 4413 RG	3750	63	4/1	24	22/3	101
DM 4670	3718	65	5/1	25	23/3	102
LDS 4.7	3659	68	7/1	27	24/3	103
FN 4.75	3654	70	4/1	24	28/3	107
NA 4613 RG	3622	65	6/1	26	25/3	104
SK 4.7	3600	65	6/1	26	24/3	103
Bio 4.80	3595	65	6/1	26	21/3	100
MG 4969 RG	3552	75	7/1	27	25/3	104
NA 4990 RG	3515	83	7/1	27	25/3	104
SRM 4839	3381	77	9/1	29	24/3	103
Tjs 2148	3226	73	5/1	25	25/3	104

Promedio General: 3794,14 -- Grados Liber.: 56

Desvío Estándar: 323,93 -- Coeficiente de Variación (%): 8,54

Dif. Tukey al 10% 969,39

CUADRO 4-C. Rendimiento de cultivares GM IV Largo - Leales (Tucumán)

Año: 2009/10

Fecha Siembra: 14/12 -- Fecha Emergencia: 20/12

Responsables: Erazzú, Luis; Romero, Juan; Ortiz, Martín

Cultivar	Rendimiento Kg/ha	Altura Cm	Fecha - Días Flor	Fecha - Días Madurez
SRM 4901	3746	92	15/1 26	12/4 113
FN 4.50	3653	84	15/1 26	12/4 113
TJs 2148	3539	96	15/1 26	12/4 113
NS 4903	3529	78	15/1 26	12/4 113
RA 426	3503	83	15/1 26	12/4 113
LYCSA 4.9	3479	99	15/1 26	12/4 113
FN 4.85	3412	89	15/1 26	12/4 113
DM 4670	3404	81	15/1 26	12/4 113
FN 4.75	3402	87	21/1 32	12/4 113
SP 4X99	3367	82	15/1 26	12/4 113
NA 4613 RG	3355	82	15/1 26	12/4 113
ALM 4930	3353	72	15/1 26	12/4 113
IS 4510	3327	89	15/1 26	12/4 113
TJs 2149	3287	10	15/1 26	12/4 113
SK 4.7	3278	82	15/1 26	12/4 113
NS 4997	3219	98	21/1 32	12/4 113
Cq 4.55	3129	87	15/1 26	12/4 113
SRM 4839	3071	79	15/1 26	12/4 113
LDS 4.7	2952	86	15/1 26	12/4 113
DM 4970	2937	82	15/1 26	12/4 113
Bio 4.80	2892	86	15/1 26	12/4 113
RMO 4637	2852	97	15/1 26	12/4 113
IS 4777	2802	72	21/1 32	12/4 113
NA 4413 RG	2780	76	15/1 26	12/4 113
SP 4X4	2701	72	12/1 23	12/4 113
NA 4990 RG	2558	100	15/1 26	12/4 113
MG 4969 RG	2439	81	21/1 32	12/4 113
Cq 4.90	2315	78	15/1 26	12/4 113
AS 4801	2239	76	15/1 26	12/4 113

Promedio General: 3121,38 -- Grados Liber.: 56

Desvío Estándar: 282,11 -- Coeficiente de Variación (%): 9,04

Dif. Tukey al 10%: 844,24

CUADRO 4-D. Rendimiento de cultivares GM IV Largo – Quimilí (Santiago del Estero)

Año: 2009/10

Fecha Siembra: 12/01 -- Fecha Emergencia: 19/01

Responsable: Mondino, Mario

Cultivar	Rendimiento Kg/ha	Altura Cm
DM 4970	1879	49
LDS 4.7	1724	68
Cq 4.90	1670	69
SK 4.7	1548	56
RMO 4637	1543	62
DM 4670	1479	60
FN 4.50	1386	61
IS 4777	1374	51
FN 4.85	1370	55
NA 4413 RG	1367	61
MG 4969 RG	1336	54
SRM 4901	1325	54
SP 4X99	1318	60
TJs 2149	1308	69
ALM 4930	1306	52
SP 4X4	1236	57
FN 4.75	1229	49
SRM 4839	1208	42
LYCSA 4.9	1150	51
TJs 2148	1027	49
NA 4613 RG	1017	49
NS 4903	1002	50
Cq 4.55	930	52
RA 426	990	48
NA 4990 RG	987	65
NS 4997	952	43
IS 4510	929	42
Bio 4.80	920	39
AS 4801	837	47

Promedio General: 1253,34 -- Grados Liber.: 45

Desvío Estándar: 99,38 -- Coeficiente de Variación (%): 7,93

Dif. Tukey al 10%: 300,31

CUADRO 4-E. Rendimiento de cultivares GM IV Largo – Macomitas (Tucumán)

Año: 2009/10

Fecha Siembra: 22/12 -- Fecha Emergencia: 29/12

Responsables: Erazzú, Luis; Lizondo, Marcela; Galindo, Esteban; Romero, Juan

Cultivar	Rendimiento Kg/ha	Altura Cm	Fecha - Días Flor
LYCSA 4.9	4297	77	27/1 29
SK 4.7	4266	71	26/1 28
SP 4X4	4148	67	26/1 28
LDS 4.7	4066	66	26/1 28
NA 4990 RG	4020	85	26/1 28
DM 4670	3961	71	25/1 27
MG 4969 RG	3959	85	26/1 28
NS 4903	3954	78	27/1 29
TJs 2148	3885	81	26/1 28
DM 4970	3883	70	31/1 33
NA 4413 RG	3873	72	27/1 29
NS 4997	3839	80	27/1 29
FN 4.75	3796	73	31/1 33
NA 4613 RG	3791	66	26/1 28
SP 4X99	3745	83	27/1 29
RA 426	3745	74	26/1 28
RMO 4637	3735	70	1/2 34
ALM 4930	3706	73	27/1 29
TJs 2149	3677	92	27/1 29
IS 4510	3661	65	27/1 29
IS 4777	3657	69	26/1 28
FN 4.85	3654	71	27/1 29
SRM 4839	3626	65	28/1 30
Cq 4.55	3554	66	28/1 30
AS 4801	3460	63	27/1 29
FN 4.50	3368	69	31/1 33
Bio 4.80	3140	63	26/1 28
Cq 4.90	2791	75	28/1 30
SRM 4901	2735	86	27/1 29

Promedio General: 3723,86 -- Grados Liber.: 56

Desvío Estándar: 557,00 -- Coeficiente de Variación (%): 4,96

Dif. Tukey al 10%: 1666,85

CUADRO 4-F. Rendimiento de cultivares GM IV Largo – La María-Árraga (Santiago del Estero)

Año: 2009/10

Fecha Siembra: 02/12 -- Fecha Emergencia: 09/12

Responsable: Mondino, Mario J.

Cultivar	Rendimiento Kg/ha	Altura Cm	Fecha - Días Flor		Fecha - Días Madurez	
TJs 2149	3649	87	6/1	28	29/3	110
MG 4969 RG	3265	83	7/1	29	25/3	106
FN 4.50	3191	65	8/1	30	25/3	106
DM 4970	3178	78	7/1	29	29/3	110
SP 4X99	3152	89	8/1	30	25/3	106
NA 4990 RG	3118	81	7/1	29	26/3	107
ALM 4930	3046	84	7/1	29	29/3	110
Cq 4.90	3034	70	7/1	29	26/3	107
NS 4997	3004	86	7/1	29	26/3	107
SK 4.7	2947	71	8/1	30	25/3	106
LYCSA 4.9	2870	84	8/1	30	4/4	116
RA 426	2736	74	7/1	29	26/3	107
AS 4801	2703	74	8/1	30	26/3	107
LDS 4.7	2693	75	7/1	29	25/3	106
NA 4413 RG	2691	71	8/1	30	25/3	106
NS 4903	2669	78	7/1	29	29/3	110
TJs 2148	2640	74	7/1	29	25/3	106
IS 4777	2615	71	8/1	30	26/3	107
Cq 4.55	2602	68	7/1	29	25/3	106
SP 4X4	2535	67	8/1	30	29/3	110
Bio 4.80	2475	73	8/1	30	25/3	106
RMO 4637	2438	83	8/1	30	25/3	106
DM 4670	2423	67	6/1	28	26/3	107
IS 4510	2417	66	7/1	29	29/3	110
NA 4613 RG	2410	69	8/1	30	25/3	106
FN 4.75	2388	65	8/1	30	29/3	110
SRM 4901	2340	86	8/1	30	29/3	110
SRM 4839	2322	79	8/1	30	25/3	106
FN 4.85	2232	76	8/1	30	25/3	106

Promedio General: 2751,14 -- Grados Liber.: 56

Desvío Estándar: 150,12 -- Coeficiente de Variación (%): 5,46

Dif. Tukey al 10%: 449,26

CUADRO 4-G. Rendimiento de cultivares GM IV Largo – Reconquista (Santa Fé)

Año: 2009/10

Fecha Siembra: 09/12 -- Fecha Emergencia: 16/12

Responsable: Zuil, Sebastian

Cultivar	Rendimiento Kg/ha	Altura Cm	Fecha - Días Flor
TJs 2149	4331	65	15/ 1 30
SRM 4901	4314	60	13/ 1 28
IS 4777	4279	50	13/ 1 28
NA 4990 RG	4261	57	13/ 1 28
NS 4903	4247	58	15/ 1 30
FN 4.75	4180	55	15/ 1 30
DM 4970	4107	53	13/ 1 28
FN 4.50	4104	50	13/ 1 28
SP 4X4	4089	43	13/ 1 28
NS 4997	4079	58	13/ 1 28
MG 4969 RG	4053	57	13/ 1 28
LYCSA 4.9	4017	57	11/ 1 26
SK 4.7	3934	50	15/ 1 30
TJs 2148	3899	55	13/ 1 28
IS 4510	3853	47	15/ 1 30
ALM 4930	3702	53	15/ 1 30
NA 4613 RG	3689	45	13/ 1 28
Cq 4.55	3684	52	13/ 1 28
LDS 4.7	3584	48	13/ 1 28
SP 4X99	3547	55	15/ 1 30
RMO 4637	3533	57	13/ 1 28
SRM 4839	3512	53	19/ 1 34
DM 4670	3303	50	11/ 1 26
Cq 4.90	3252	53	15/ 1 30
RA 426	3121	45	13/ 1 28
NA 4413 RG	3017	48	13/ 1 28
FN 4.85	3012	48	13/ 1 28
Bio 4.80	2927	48	11/ 1 26
AS 4801	2393	48	15/ 1 30

Promedio General: 3724,93 -- Grados Liber.: 56

Desvío Estándar: 535,78 -- Coeficiente de Variación (%): 14,38

Dif. Tukey al 10%: 1603,35

CUADRO 5. Rendimiento promedio (Kg/ha) de cultivares del GM IV largo según análisis de estabilidad Shukla (1972) considerando los ambientes ensayados.

Cultivar	Rendimiento Kg/ha
LYCSA4.9	3283
FN4.50	3259
Tjs2149	3239
Dm4970	3232
SK4.7	3183
Ns4903	3179
ALM4930	3142
SP4X4	3131
FN4.75	3127
Ns4997	3118
Is4777	3083
Dm4670	3065
LDC4.7	3052
SP4X99	3048
Ra426	3042
Is4510	3022
MG4969RG	3020
NA4990RG	3010
SRM4901	2976
Tjs2148	2974
NA4613RG	2959
Cq4.55	2956
FN4.85	2939
RMO4637	2899
NA4413RG	2856
Cq4.90	2842
SRM4839	2795
Bio4.80	2679
As4801	2515

Cultivares de GM IV L - Subregión I1 - I2 - 2009/10

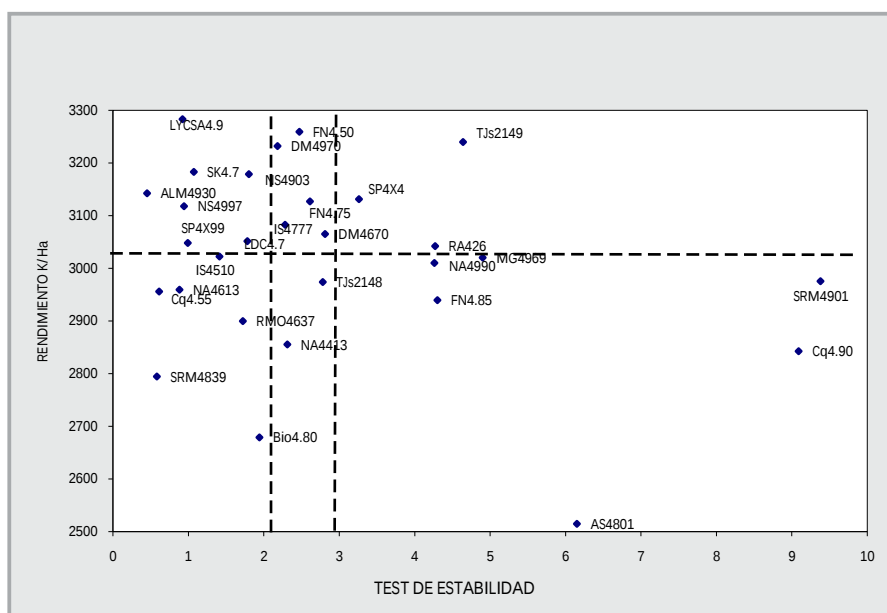


FIGURA 5. Gráfico de análisis de estabilidad genotipo ambiente (Shukla, 1972) para cultivares de soja del GM IV largo.

INTERPRETACIÓN

En el cuadro 5 se presenta el rendimiento promedio de cada cultivar del GM IV largo a través de las localidades ensayadas que se obtuvo según análisis de Shukla (1972). La FIGURA 5 muestra el resultado del análisis de estabilidad obtenido por el método de Shukla (1972) donde se puede observar que existen varios cultivares inestables que presentaron aportes significativos al 5% y al 1% (aquellos cultivares que se encuentran posicionados a la derecha de las líneas discontinuas).

Entre los cultivares de este GM se destacaron LYCSA4.9, FN4.6, DM4970, TJs2149, SK4.7, NS4903, ALM4930, SP4X4, FN4.75, NS 4997, IS 4777 porque fueron los que tuvieron los más altos rendimientos y, a la vez, la mayoría de ellos tuvieron rendimientos estables en todos estos ambientes (están ubicados a la izquierda

de las líneas discontinuas). Una excepción la constituyen los cultivares TJs2149 y SP4x4 que presentaron altos rendimientos aunque tuvieron comportamiento inestable para rendimiento; es decir, que cambió el orden relativo de rendimiento de los cultivares en los diferentes ambientes ensayados. Así, por ejemplo TJs2149 fue el cultivar de mayor rendimiento para ambientes como Santiago Del Estero y Reconquista (CUADROS 4-F y 4-G) pero en los otros ambientes no siguió la misma tendencia y descendió su promedio a posiciones relativas menores (CUADRO 4-A); lo mismo ocurrió con el cultivar SP4x4. La diferencia mínima significativa entre dos cultivares fue de 290 Kg/ha, por lo que no existen diferencias estadísticamente significativas entre dos cultivares si la diferencia de rendimiento promedio entre ellos es menor a este valor.

CUADRO 6
Características de cultivares de grupo de madurez VI, campaña 2008/2009.

CULTIVAR	EMPRESA	GM	HC	FORMA HOJA	COLOR			TAMAÑO SEMILLA	ALTURA	VUELCO	CAN (#)	COMPORTAMIENTO SANITARIO				
												ENFERMEDADES			NEMATODOS	
												PH (#)	SMR (*)	MOR (**)	M. sp.(***) Loc. 1	M. sp.(***) Loc. 2
					FLOR	PUB.	HILO									
1 ATARITA 50	Atar	5.0	I	A	B	GC	CC	135	83	1.3	MR	MR1	11.00	2.92	3.59	1.66
2 MARIA 50	Relmo	5.0	I	A	B	GI	CC	141	76	1.3	R	MR1, S3,4	4.10	2.83	5.44	1.09
3 DON MARIO 5 -1i	Don Mario	5.2	I	A	B	CC	N	154	83	1.7	R	R1, S4	3.40	3.27	7.62	6.33
4 FN 5.20	Ferías del Norte	5.2	I	P	P	G	C	145	84	1.6			14.80	4.02	4.65	2.72
5 FN 5 -45	Ferías del Norte	5.2	I	P	P	G	C	132	84	1.4			10.90	2.13	3.79	1.00
6 RA 532	Santa Rosa	5.2	I	P	P	G	NI	140	84	1.7			12.40	1.13	2.70	1.00
7 SRM 5001	Sursem	5.2	I	A	P	G		154	74	1.2			8.10	4.19	7.25	4.99
8 DON MARIO 5 -5i	Don Mario	5.3	I	A	B	GC	A	148	82	1.7	R	R1	4.80	3.60	4.52	2.17
9 NIDERA A 5009 RG	Nidera	5.3	I	A	B	CI	N	161	82	1.8	R	R1	11.10	3.67	7.25	3.28
10 SP 5X2	SPS	5.3		P	P			141	80	1.8			3.60	3.42	5.08	2.87
11 SP 5X5	SPS	5.3	I	A	P	GC	G	137	81	1.7	R	R1	3.90	3.50	4.32	1.83
12 AS 5308i	ASP	5.4	I	A	P	CC	N	142	84	1.8	R	R1	5.00	3.98	7.40	3.33
13 IS 5250i	Illinois	5.5		A	B	CC	N	137	78	1.5	R	R1	2.50	3.92	7.15	6.16
14 NIDERA A 55 09 RG	Nidera	5.5	I	A	B	CI	N	143	86	2.1	R	R1	10.40	3.10	4.98	1.66

GM: calculado en base a datos de 48 ensayos. Tamaño de semilla: promedio de 13 ensayos, Altura: promedio de 33 ensayos y Vuelco: promedio de 14 ensayos

GM: Grupo de madurez calculado con información de ensayos de la campaña 2009/10. HC: Hábito de crecimiento I= Indeterminado D= Determinado y SD= Semideterminado

FORMA HOJA: A= Ancha, N= Angosta, COLOR DE FLOR: P= Púrpura y B= Blanca. COLOR DE PUBESCENCIA (Pub.) y COLOR HILO: M= Marrón, C= Castaño, CC= Castaño claro, CO= Castaño oscuro, CI= Castaño intermedio, G= Gris, GC= Gris claro, GI= Gris intermedio, GO= Gris oscuro, N= Negro, NI= Negro imperfecto y A= Amarillo.

ALTURA: (cm) promedio de ensayos 2009/10. VUELCO: Vuelco promedio ensayos 2009/10. Escala 1.0= Todas las plantas erectas a 4.0= Todas las plantas volcadas.

CUADRO 7-A. Rendimiento de cultivares GM V Corto – La Cocha (Tucumán)

Año: 2009/10

Fecha Siembra: 18/12 -- Fecha Emergencia: 24/12

Responsables: Erazzu, Luis; Leiva, Nidia; Araoz, Ricardo

Cultivar	Rendimiento Kg/ha	Altura Cm	Fecha - Días Flor	Fecha - Días Madurez
RA 532	2942	69	28/ 1 35	31/ 3 97
SP 5X5	2908	71	25/ 1 32	31/ 3 97
DM 5-5i	2890	69	25/ 1 32	31/ 3 97
SRM 5001	2859	55	25/ 1 32	31/ 3 97
FN 5.20	2729	69	25/ 1 32	31/ 3 97
SP 5X2	2714	66	25/ 1 32	31/ 3 97
NA 5509 RG	2675	73	28/ 1 35	31/ 3 97
FN 5.45	2620	66	25/ 1 32	31/ 3 97
DM 5-1i	2596	64	25/ 1 32	31/ 3 97
AS 5308i	2553	66	28/ 1 35	31/ 3 97
IS 5250i	2485	59	25/ 1 32	31/ 3 97
NA 5009 RG	2367	71	25/ 1 32	31/ 3 97
ATARITA 50	2301	67	25/ 1 32	31/ 3 97
MARIA 50	2178	66	25/ 1 32	31/ 3 97

Promedio General: 2629,79 -- Grados Liber.: 26

Desvío Estándar: 287,22 -- Coeficiente de Variación (%): 10,92

Dif. Tukey al 10%: 787,93

CUADRO 7-B. Rendimiento de cultivares GM V Corto – La Cruz (Tucumán)

Año: 2009/10

Fecha Siembra: 05/12 -- Fecha Emergencia: 11/12

Responsables: Salas, Graciela; Herrera, Esteban

Cultivar	Rendimiento Kg/ha	Altura Cm	Fecha - Días Flor	Fecha - Días Madurez
RA 532	4455	93	19/ 1 39	31/ 3 110
SRM 5001	4337	72	18/ 1 38	28/ 3 107
DM 5-1i	4145	90	18/ 1 38	29/ 3 108
AS 5308i	4103	92	18/ 1 38	1/ 4 111
FN 5.45	4092	85	19/ 1 39	26/ 3 105
SP 5X2	4033	88	18/ 1 38	29/ 3 108
MARIA 50	4012	72	17/ 1 37	23/ 3 102
FN 5.20	3996	92	18/ 1 38	31/ 3 110
DM 5-5i	3969	93	17/ 1 37	28/ 3 107
SP 5X5	3942	85	18/ 1 38	30/ 3 109
IS 5250i	3894	80	18/ 1 38	2/ 4 112
NA 5509 RG	3862	90	18/ 1 38	31/ 3 110
NA 5009 RG	3819	88	18/ 1 38	30/ 3 109
ATARITA 50	3472	83	18/ 1 38	22/ 3 101

Promedio General: 4009,36 -- Grados Liber.: 26

Desvío Estándar: 256,64 -- Coeficiente de Variación (%): 6,40

Dif. Tukey al 10%: 704,06

CUADRO 7-C. Rendimiento de cultivares GM V Corto – Leales (Tucumán)

Año: 2009/10

Fecha Siembra: 14/12 -- Fecha Emergencia: 20/12

Responsables: Erazzú, Luis; Romero, Juan; Ortiz, Martín

Cultivar	Rendimiento Kg/ha	Altura Cm	Fecha - Días Flor	Fecha - Días Madurez
SRM 5001	3900	85	24/ 1 35	19/ 4 120
SP 5X2	3819	92	24/ 1 35	14/ 4 115
NA 5009 RG	3744	94	26/ 1 37	14/ 4 115
IS 5250i	3734	98	26/ 1 37	19/ 4 120
NA 5509 RG	3724	92	26/ 1 37	14/ 4 115
RA 532	3720	104	26/ 1 37	14/ 4 115
DM 5-1i	3707	98	26/ 1 37	19/ 4 120
SP 5X5	3642	90	26/ 1 37	14/ 4 115
FN 5.20	3544	97	24/ 1 35	14/ 4 115
FN 5.45	3500	87	26/ 1 37	14/ 4 115
MARIA 50	3270	92	24/ 1 35	14/ 4 115
AS 5308i	3100	96	26/ 1 37	19/ 4 120
DM 5-5i	3068	87	26/ 1 37	14/ 4 115
ATARITA 50	2928	82	24/ 1 35	14/ 4 115

Promedio General: 3528,57 -- Grados Liber.: 26

Desvío Estándar: 412,68 -- Coeficiente de Variación (%): 11,70

Dif. Tukey al 10%: 1132,12

CUADRO 7-D. Rendimiento de cultivares GM V Corto – Macomitas (Tucumán)

Año: 2009/10

Fecha Siembra: 22/12 -- Fecha Emergencia: 29/12

Responsables: Erazzú, Luis; Lizondo, Marcela; Galindo, Esteban; Romero, Juan

Cultivar	Rendimiento Kg/ha	Altura Cm	Fecha - Días Flor	
AS 5308i	4700	82	30/1	32
DM 5-1i	4457	87	29/1	31
NA 5509 RG	4445	88	5/2	38
SP 5X2	4401	86	1/2	34
DM 5-5i	4360	85	3/2	36
RA 532	4311	89	5/2	38
FN 5.45	4249	83	1/2	34
NA 5009 RG	4232	84	30/1	32
SP 5X5	4219	77	5/2	38
FN 5.20	4076	88	30/1	32
SRM 5001	4022	71	29/1	31
IS 5250i	3930	75	1/2	34
MARIA 50	3801	83	1/2	34
ATARITA 50	3652	84	1/2	34

Promedio General: 4203,93 -- Grados Liber.: 26

Desvío Estándar: 348,27 -- Coeficiente de Variación (%): 8,28

Dif. Tukey al 10%: 955,43

CUADRO 7-E. Rendimiento de cultivares GM V Corto – Quimilí (Santiago del Estero)

Año: 2009/10

Fecha Siembra: 12/01 -- Fecha Emergencia: 19/01

Responsable: Mondino, Mario

Cultivar	Rendimiento Kg/ha	Altura Cm
IS 5250i	1819	70
AS 5308i	1763	74
FN 5.20	1750	70
DM 5-5i	1710	70
SRM 5001	1705	68
FN 5.45	1670	68
RA 532	1612	67
NA 5509 RG	1608	61
ATARITA 50	1484	54
NA 5009 RG	1460	57
SP 5X5	1447	62
DM 5-1i	1436	61
SP 5X2	1374	62
MARIA 50	1350	59

Promedio General: 1584,86 -- Grados Liber.: 23

Desvío Estándar: 107,70 -- Coeficiente de Variación (%): 6,80

Dif. Tukey al 10%: 298,26

CUADRO 7-F. Rendimiento de cultivares GM V Corto – La María- Árraga (Santiago del Estero)

Año: 2009/10

Fecha Siembra: 02/12 -- Fecha Emergencia: 09/12

Responsable: Mondino, Mario

Cultivar	Rendimiento Kg/ha	Altura Cm	Fecha - Días Flor	Fecha - Días Madurez
FN 5.20	2703	71	10/1 32	29/ 3 110
AS 5308i	2683	75	8/1 30	17/ 4 129
SP 5X2	2671	71	8/1 30	25/ 3 106
SP 5X5	2514	69	9/1 31	26/ 3 107
FN 5.45	2464	68	8/1 30	25/ 3 106
DM 5-5i	2459	65	8/1 30	31/ 3 112
DM 5-1i	2426	66	8/1 30	25/ 3 106
NA 5009 RG	2278	75	10/1 32	31/ 3 112
RA 532	2240	72	8/1 30	26/ 3 107
SRM 5001	2237	58	8/1 30	29/ 3 110
MARIA 50	2216	67	8/1 30	25/ 3 106
NA 5509 RG	2182	79	8/1 30	29/ 3 110
ATARITA 50	2035	67	8/1 30	19/ 3 100
IS 5250i	1881	57	28/1 50	27/ 4 139

Promedio General: 2356,36 -- Grados Liber.: 26

Desvío Estándar: 252,28 -- Coeficiente de Variación (%): 10,71

Dif. Tukey al 10%: 692,11

CUADRO 7-G. Rendimiento de cultivares GM V Corto – Tolloche (Salta)

Año: 2009/10

Fecha Siembra: 22/12 -- Fecha Emergencia: 27/12

Responsables: Carrizo, Adolfo; Panadero Pastrana, Claudio

Cultivar	Rendimiento Kg/ha	Altura Cm	Fecha - Días Flor
NA 5009 RG	2568	50	
NA 5509 RG	2451	60	11/5 135
DM 5-1i	2442	60	11/5 135
IS 5250i	2284	51	
RA 532	2218	56	11/5 135
DM 5-5i	2212	56	11/5 135
SP 5X2	2159	60	11/5 135
SRM 5001	2153	49	11/5 135
SP 5X5	2116	51	11/5 135
ATARITA 50	2063	67	11/5 135
FN 5.45	1971	61	11/5 135
FN 5.20	1920	64	11/5 135
AS 5308i	1902	54	
MARIA 50	1761	49	11/5 135

Promedio General: 2158,57 -- Grados Liber.: 24

Desvío Estándar: 290,45 -- Coeficiente de Variación (%): 13,46

Dif. Tukey al 10%: 801,59

CUADRO 7-H. Rendimiento de cultivares GM V Corto – Las Breñas (Chaco)

Año: 2009/10

Fecha Siembra: 13/01 -- Fecha Emergencia: 18/01

Responsable: Quintana, Gerardo

Cultivar	Rendimiento Kg/ha	Altura Cm	Fecha - Días Flor	Fecha - Días Madurez
SP 5X5	4454	59	20/2 33	23/4 95
DM 5-1i	4370	67	11/2 24	23/4 95
NA 5009 RG	4349	65	15/2 28	23/4 95
DM 5-5i	4195	59	17/2 30	24/4 96
NA 5509 RG	4127	59	19/2 32	23/4 95
SP 5X2	4097	63	15/2 28	23/4 95
IS 5250i	4057	59	12/2 25	27/4 99
FN 5.20	4038	62	11/2 24	24/4 96
FN 5.45	4009	60	16/2 29	23/4 95
AS 5308i	4009	66	14/2 27	23/4 95
ATARITA 50	3930	60	15/2 28	23/4 95
SRM 5001	3777	47	15/2 28	23/4 95
RA 532	3713	64	17/2 30	24/4 96
MARIA 50	3067	50	15/2 28	23/4 95

Promedio General: 4013,71 -- Grados Liber.: 26

Desvío Estándar: 469,77 -- Coeficiente de Variación (%): 11,70

Dif. Tukey al 10%: 1288,74

CUADRO 7-I. Rendimiento de cultivares GM V Corto – El Sombrero (Corrientes)

Año: 2009/10

Fecha Siembra: 16/12 -- Fecha Emergencia: 21/12

Responsable: Méndez, Miguel Alberto

Cultivar	Rendimiento Kg/ha	Altura Cm	Fecha - Días Flor	Fecha - Días Madurez
NA 5009 RG	3594	60	13/1 23	30/3 99
NA 5509 RG	3500	70	25/1 35	30/3 99
IS 5250i	3383	59	18/1 28	3/4 103
SP 5X2	3294	66	25/1 35	30/3 99
RA 532	3261	57	25/1 35	30/3 99
SP 5X5	3224	65	25/1 35	30/3 99
AS 5308i	3158	63	18/1 28	30/3 99
DM 5-1i	3019	68	13/1 23	30/3 99
FN 5.20	2894	64	18/1 28	30/3 99
DM 5-5i	2748	62	25/1 35	30/3 99
SRM 5001	2571	51	18/1 28	30/3 99
MARIA 50	2505	62	18/1 28	30/3 99
ATARITA 50	2285	70	23/1 33	30/3 99
FN 5.45	2193	61	25/1 35	30/3 99

Promedio General: 2973,50 -- Grados Liber.: 23

Desvío Estándar: 422,03 -- Coeficiente de Variación (%): 14,19

Dif. Tukey al 10%: 1168,67

CUADRO 8. Rendimiento promedio (Kg/ha) de cultivares del GM V corto según análisis de estabilidad Shukla (1972) considerando los ambientes ensayados.

Cultivar	Rendimiento Kg/ha
DM5-1i	3178
NA5509RG	3175
SP5X2	3174
Ra532	3164
SP5X5	3163
NA5009RG	3157
AS5308i	3108
FN5.20	3072
DM5-5i	3068
SRM5001	3062
Is5250i	3052
FN5.45	2974
MARIA50	2684
ATARITA50	2683

Cultivares de GM V C - Subregión I1 - I2 - I3 - 2009/10

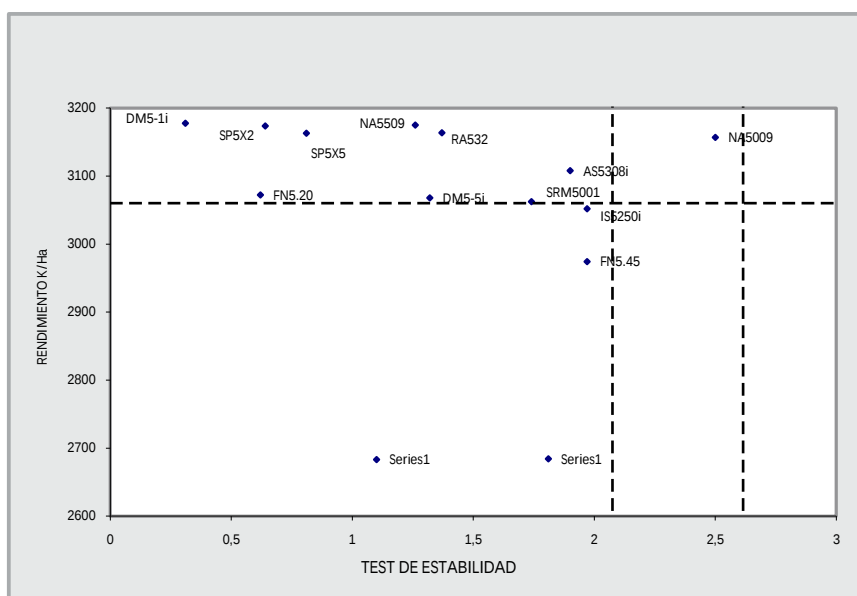


FIGURA 6. Gráfico de análisis de estabilidad genotipo ambiente (Shukla, 1972) para cultivares de soja del GM V corto

INTERPRETACIÓN

En el CUADRO 8 se presenta el rendimiento promedio para cada cultivar del GM V corto; y en la FIGURA 6 se presenta el gráfico de estabilidad Shukla (1972) de rendimiento de los cultivares en los ambientes analizados donde se puede observar que solo el cultivar NA 5009 RG presentó un pequeño aporte a la interacción genotipo por ambiente (está ubicado a la derecha y muy próxima a la línea discontinua) que fue estadísticamente significativo, es decir, que el orden relativo de rendimiento de este cultivar cambió en los diferentes ambientes ensayados. Esto puede observarse cuando se analiza la localidad de La Cruz (CUADRO 7-B) donde NA 5009 RG fue penúltimo para rendimiento, mientras que en Tolloche (cuadro 7-G) se ubicó en el primer puesto para el rendimiento promedio del cultivar.

Aquellos cultivares que se ubicaron a la izquierda de las líneas discontinuas son consideradas estables para rendimiento, es decir, el ordenamiento relativo del rendimiento promedio se mantuvo en un posicionamiento similar en todos los ambientes evaluados.

La diferencia mínima significativa para el conjunto de ensayos de este GM fue de 190 Kg/ha, por lo que estadísticamente no existen diferencias significativas para rendimiento entre los cultivares DM5-1i, NA5509, SP5X2, RA 532, SP5X5, NA 5009RG. Estos cultivares presentaron los rendimientos más altos del GM, además, estabilidad para el rendimiento en todos los ambientes ensayados

CUADRO 9
Características de cultivares de grupo de madurez V Largo, campaña 2009/2010.

CULTIVAR	EMPRESA	GM	HC	FORMA HOJA	COLOR			TAMAÑO SEMILLA	ALTURA	VUELCO	CAN (#)	COMPORTAMIENTO SANITARIO				
												ENFERMEDADES			NEMATODOS	
					FLOR	PUB.	HILO					PH (#)	SMR (*)	MOR (**)	M. sp.(***) Loc. 1	M. sp.(***) Loc. 2
1 FN 5-75	Ferías del Norte	5.6	D	A	P	CC	CO	149	92	2		S1,3,4,17,25	7,40	3,47	7,38	3,83
2 SRM 5301	Sursem	5.6	I	A	P	GC	NI	133	82	1	R	S1,3,4		1,39	6,20	3,13
3 ACA 530 G R	ACA	5.7	SD	A	P	CC	N	154	76	2	R		10,40	1,22	5,91	2,38
4 ACA 580 GR	ACA	5.7		B	B			142	97	2,0			4,80	1,11	6,20	4,50
5 DON MARIO 5 -8i	Don Mario	5.7	I	A	B	GC	A	144	84	2	R	R1; S4	5,90	3,47	4,90	2,50
6 DON MARIO 5 -9 i	Don Mario	5.7	I	A	B	GC	A	150	85	2	R	R1	4,80	1,44	6,80	5,91
7 LDC 5.6	Louis Dreyfus	5.7	I	A	B	C	N	156	91	2	R	R1	10,60	3,86	7,02	5,32
8 MG 5631 RG	Miguel Gazzoni	5.7	D	A	P	GC	CC	141	78	2	R	R1	3,20	3,47	7,04	6,66
9 RA 524	Santa Rosa	5.7	I	P	P	GO	CC	139	92	3	R	S1,3,4,17,25		3,53	5,69	5,16
10 RA 536	Santa Rosa	5.7		B	B			139	96	2			10,40	3,42	4,89	2,50
11 SP 5X9	SPS	5.7	I	A	B	GC	A	146	92	2	R		7,20	4,42	4,32	2,00
12 SRM 5601	Sursem	5.7		B	B			120	75	2			6,90	1,33	7,02	4,33
13 CHAMPAQUI 5.40	AGD	5.8	D	A	P	GI	NI	123	72	2	R		4,00	2,33	8,19	5,98
14 CHAMPAQUI 5.80	AGD	5.8	I	A	P	GC	NI	128	91	1	R	R1,3	14,10	5,17	6,97	2,66
15 NIDERA A 5909 RG	Nidera	5.8	I	P	P	GI	NI	145	89	2	R	R1; S3,4	9,60	3,61	7,27	3,33
16 RA 514	Santa Rosa	5.8	I	A	B	GO	CC	141	96	3	R	MR3; S4,17,25		3,72	7,51	3,97
17 RA 518	Santa Rosa	5.8	SD	N	P	CO	N	131	83	2		S1	9,60	4,22	2,80	1,62
18 RA 538	Santa Rosa	5.8	D	B	B	G	CO	148	75	2			15,80	1,33	7,28	1,83
19 RMO 58	Relmo	5.8	I	A	B	G	CC	133	81	2			6,20	1,56	7,16	3,67
20 SRM 5900	Sursem	5.8		P	P			153	87	2			7,60	2,53	7,35	5,66
21 TJs 2158	Seminium	5.8		B	B			131	89	2			10,80	4,56	6,1	4,33
22 RA 516	Santa Rosa	5.9	I	N	P	GO	CC	131	90	2	R		10,00	1,39	5,31	2,33

GM: calculado en base a datos de 39 ensayos. Tamaño de semilla: promedio de 12 ensayos, Altura: promedio de 29 ensayos y Vuelco: promedio de 12 ensayos
GM: Grupo de madurez calculado con información de ensayos de la campaña 2009/10. HC: Hábito de crecimiento I= Indeterminado D= Determinado y SD= Semideterminado
FORMA HOJA: A= Ancha, N= Angosta, COLOR DE FLOR: P= Púrpura y B= Blanca. COLOR DE PUBESCENCIA (Pub.) y COLOR HILO: M= Marrón, C= Castaño, CC= Castaño claro, CO= Castaño oscuro, Cl= Castaño intermedio, G= Gris, GC= Gris claro, GI= Gris intermedio, GO= Gris oscuro, NI= Negro imperfecto y A= Amarillo.
ALTURA: (cm) promedio de ensayos 2009/10. VUELCO: Vuelco promedio ensayos 2009/10. Escala 1.0= Todas las plantas erectas a 4.0= Todas las plantas volcadas.

CUADRO 10-A. Rendimiento de cultivares GM V Largo – La Cocha (Tucumán)

Año: 2009/10

Fecha Siembra: 18/12 -- Fecha Emergencia: 24/12

Responsables: Erazzú, Luis; Leiva, Nidia; Aráoz, Ricardo

Cultivar	Rendimiento Kg/ha	Altura Cm	Fecha - Días Flor	Fecha - Días Madurez
DM 5-9i	3276	72	28/1 35	31/3 97
SP 5X9	2966	81	28/1 35	31/3 97
LDS 5.6	2854	77	28/1 35	31/3 97
RA 538	2853	67	2/2 40	31/3 97
CHAMPAQUI 540	2812	68	28/1 35	31/3 97
DM 5-8i	2778	76	28/1 35	31/3 97
RA 536	2769	76	28/1 35	31/3 97
RA 518	2767	73	28/1 35	31/3 97
SRM 5900	2727	78	28/1 35	31/3 97
SRM 5301	2696	66	28/1 35	31/3 97
MG 5631 RG	2687	78	28/1 35	31/3 97
TJs 2158	2666	76	2/2 40	31/3 97
CHAMPAQUI 580	2542	75	28/1 35	31/3 97
NA 5909 RG	2517	74	28/1 35	31/3 97
FN 5.75	2479	75	28/1 35	31/3 97
SRM 5601	2442	70	28/1 35	31/3 97
ACA 580 GR	2415	81	28/1 35	31/3 97
RMO 58i	2346	77	28/1 35	31/3 97
RA 524	2306	78	28/1 35	31/3 97
RA 516	2283	79	28/1 35	31/3 97
ACA 530 GR	2145	80	28/1 35	31/3 97
RA 514	2134	78	28/1 35	31/3 97

Promedio General: 2611,82 -- Grados Liber.: 42

Desvío Estándar: 327,16 -- Coeficiente de Variación (%): 12,53

Dif. Tukey al 10%: 948,10

CUADRO 10-B. Rendimiento de cultivares GM V Largo – La Cruz (Tucumán)

Año: 2009/10

Fecha Siembra: 05/12 -- Fecha Emergencia: 11/12

Responsables: Salas, Graciela; Herrera, Esteban

Cultivar	Rendimiento Kg/ha	Altura Cm	Fecha - Días Flor	Fecha - Días Madurez
MG 5631 RG	4375	63	20/1 40	29/3 108
RA 516	4327	90	19/1 39	3/4 113
DM 5-9i	4247	92	19/1 39	31/3 110
SRM 5900	4161	90	20/1 40	31/3 110
CHAMPAQUI 540	4145	67	19/1 39	2/4 112
LDS 5.6	4140	97	19/1 39	29/3 108
NA 5909 RG	4124	90	19/1 39	2/4 112
RA 536	4103	100	19/1 39	2/4 112
TJs 2158	4103	88	20/1 40	29/3 108
CHAMPAQUI 580	4017	98	21/1 41	31/3 110
RA 524	3990	93	19/1 39	1/4 111
RA 538	3905	63	19/1 39	31/3 110
ACA 580 GR	3873	105		29/3 108
SP 5X9	3836	97	18/1 38	1/4 111
DM 5-8i	3819	92	19/1 39	29/3 108
RA 518	3803	80	19/1 39	1/4 111
RA 514	3793	97	19/1 39	1/4 111
FN 5.75	3680	92	19/1 39	29/3 108
SRM 5601	3675	73	18/1 38	31/3 110
SRM 5301	3547	78	19/1 39	26/3 105
ACA 530 GR	3494	65	18/1 38	28/3 107
RMO 58i	3312	65	19/1 39	3/4 113

Promedio General: 3930,41 -- Grados Liber.: 42

Desvío Estándar: 285,37 -- Coeficiente de Variación (%): 7,26

Dif. Tukey al 10%: 827,00

CUADRO 10-C. Rendimiento de cultivares GM V Largo – Leales (Tucumán)

Año: 2009/10

Fecha Siembra: 14/12 -- Fecha Emergencia: 20/12

Responsables: Erazzú, Luis; Romero, Juan; Ortiz Martín

Cultivar	Rendimiento Kg/ha	Altura Cm	Fecha - Días Flor	Fecha - Días Madurez
SRM 5900	4184	92	26/1 37	14/4 115
MG 5631 RG	4120	83	26/1 37	14/4 115
DM 5-9i	4096	98	26/1 37	14/4 115
TJs 2158	4064	97	26/1 37	14/4 115
NA 5909 RG	4022	100	26/1 37	18/4 119
RA 518	3871	91	26/1 37	18/4 119
DM 5-8i	3850	95	26/1 37	14/4 115
RA 536	3783	98	26/1 37	18/4 119
SRM 5601	3680	89	24/1 35	18/4 119
FN 5.75	3634	102	26/1 37	14/4 115
SRM 5301	3615	85	26/1 37	14/4 115
RA 516	3543	90	26/1 37	18/4 119
RA 514	3306	108	24/1 35	18/4 119
CHAMPAQUI 580	3228	105	26/1 37	14/4 115
ACA 580 GR	3147	112	26/1 37	18/4 119
RA 524	3129	112	26/1 37	18/4 119
RMO 58i	3125	94	26/1 37	18/4 119
CHAMPAQUI 540	2914	74	26/1 37	18/4 119
SP 5X9	2897	102	24/1 35	18/4 119
RA 538	2838	83	26/1 37	14/4 115
LDS 5.6	2450	101	26/1 37	14/4 115
ACA 530 GR	2101	83	26/1 37	14/4 115

Promedio General: 3436,23 -- Grados Liber.: 42

Desvío Estándar: 378,35 -- Coeficiente de Variación (%): 11,01

Dif. Tukey al 10%: 1096,46

CUADRO 10-D. Rendimiento de cultivares GM V Largo – Macomitas (Tucumán)

Año: 2009/10

Fecha Siembra: 22/12 -- Fecha Emergencia: 29/12

Responsables: Erazzú, Luis; Lizondo, Marcela; Galindo, Esteban; Romero, Juan

Cultivar	Rendimiento Kg/ha	Altura Cm	Fecha - Días Flor
DM 5-9i	4272	87	5/2 38
SRM 5900	4181	91	5/2 38
RA 516	4057	87	5/2 38
SRM 5601	3909	78	2/2 35
MG 5631 RG	3883	75	5/2 38
RA 538	3882	69	2/2 35
LDS 5.6	3868	87	2/2 35
CHAMPAQUI 580	3816	91	6/2 39
CHAMPAQUI 540	3795	75	2/2 35
RA 536	3779	96	2/2 35
NA 5909 RG	3762	87	5/2 38
DM 5-8i	3745	79	2/2 35
SP 5X9	3733	85	5/2 38
RMO 58i	3728	88	2/2 35
RA 524	3727	94	2/2 35
RA 514	3677	95	5/2 38
SRM 5301	3573	80	2/2 35
RA 518	3570	86	5/2 38
ACA 530 GR	3566	78	2/2 35
FN 5.75	3538	90	5/2 38
TJs 2158	3487	92	7/2 40
ACA 580 GR	3470	95	9/2 42

Promedio General: 3773,55 -- Grados Liber.: 42

Desvío Estándar: 323,95 -- Coeficiente de Variación (%): 8,58

Dif. Tukey al 10%: 938,82

CUADRO 10-E. Rendimiento de cultivares GM V Largo – Quimilí (Santiago del Estero)

Año: 2009/10

Fecha Siembra: 12/01 -- Fecha Emergencia: 19/01

Responsable: Mondino, Mario

Cultivar	Rendimiento Kg/ha	Altura Cm
Tjs 2158	1908	64
CHAMPAQUI 540	1763	51
ACA 580 GR	1762	66
RA 518	1638	49
RMO 58i	1599	56
CHAMPAQUI 580	1594	57
SRM 5301	1577	57
RA 536	1569	60
RA 514	1544	46
SP 5X9	1544	58
LDS 5.6	1498	55
RA 538	1485	64
SRM 5601	1470	59
SRM 5900	1450	56
FN 5.75	1437	52
RA 516	1414	45
ACA 530 GR	1368	49
NA 5909 RG	1344	54
RA 524	1330	63
DM 5-8i	1327	51
DM 5-9i	1320	40
MG 5631 RG	1299	55

Promedio General: 1510,91 -- Grados Liber.: 41

Desvío Estándar: 121,46 -- Coeficiente de Variación (%): 8,04

Dif. Tukey al 10%: 352,42

CUADRO 10-F. Rendimiento de cultivares GM V Largo – La María- Árraga (Santiago del Estero)

Año: 2009/10

Fecha Siembra: 02/12 -- Fecha Emergencia: 09/12

Responsable: Mondino, Mario

Cultivar	Rendimiento Kg/ha	Altura Cm	Fecha - Días Flor		Fecha - Días Madurez	
SRM 5900	3310	91	8/1	30	9/4	121
ACA 580 GR	3218	109	7/1	29	9/4	121
MG 5631 RG	3146	68	8/1	30	9/4	121
RA 536	3118	109	7/1	29	9/4	121
RA 524	3061	104	8/1	30	9/4	121
RMO 58i	3039	77	8/1	30	7/4	119
RA 516	3022	76	7/1	29	9/4	121
ACA 530 GR	3003	74	7/1	29	7/4	119
DM 5-9i	3002	87	7/1	29	9/4	121
CHAMPAQUI 540	2953	66	10/1	32	8/4	120
TJs 2158	2923	91	8/1	30	9/4	121
DM 5-8i	2917	88	7/1	29	9/4	121
CHAMPAQUI 580	2911	102	7/1	29	10/4	122
SRM 5601	2865	64	7/1	29	9/4	121
FN 5.75	2853	100	8/1	30	9/4	121
RA 538	2844	70	8/1	30	9/4	121
NA 5909 RG	2829	94	8/1	30	9/4	121
SRM 5301	2721	83	8/1	30	9/4	121
SP 5X9	2645	99	8/1	30	9/4	121
RA 514	2621	111	7/1	29	9/4	121
RA 518	2426	82	7/1	29	16/4	128
LDS 5.6	2118	92	7/1	29	9/4	121

Promedio General: 2888,41 -- Grados Liber.: 42

Desvío Estándar: 181,48 -- Coeficiente de Variación (%): 6,28

Dif. Tukey al 10%: 525,93

CUADRO 10-G. Rendimiento de cultivares GM V Largo – Charata (Chaco)

Año: 2009/10

Fecha Siembra: 03/01 -- Fecha Emergencia: 10/01

Responsable: Sartori, Silvina

Cultivar	Rendimiento Kg/ha	Altura Cm	Fecha - Días Flor	Fecha - Días Madurez
CHAMPAQUI 580	3499	105	18/2 39	18/4 98
ACA 580 GR	3221	107	19/2 40	19/4 99
RA 524	3151	103	15/2 36	16/4 96
RA 536	3119	104	16/2 37	17/4 97
DM 5-9i	3077	105	18/2 39	18/4 98
SRM 5301	3018	104	15/2 36	16/4 96
MG 5631 RG	2900	103	17/2 38	16/4 96
TJs 2158	2879	106	16/2 37	18/4 98
SRM 5900	2831	105	16/2 37	17/4 97
RA 538	2826	103	15/2 36	16/4 96
RA 516	2767	107	16/2 37	20/4 100
SRM 5601	2708	103	13/2 34	16/4 96
ACA 530 GR	2708	102	13/2 34	15/4 95
RA 518	2692	106	16/2 37	19/4 99
NA 5909 RG	2564	106	18/2 39	19/4 99
RMO 58i	2532	106	14/2 35	18/4 98
RA 514	2441	103	15/2 36	16/4 96
FN 5.75	2356	104	14/2 35	16/4 96
CHAMPAQUI 540	2292	103	15/2 36	16/4 96
SP 5X9	2238	103	17/2 38	16/4 96
DM 5-8i	1848	102	15/2 36	15/4 95

Promedio General: 2746,05 -- Grados Liber.: 40

Desvío Estándar: 366,55 -- Coeficiente de Variación (%): 13,35

Dif. Tukey al 10%: 1056,55

CUADRO 10-H. Rendimiento de cultivares GM V Largo – Las Breñas (Chaco)

Año: 2009/10

Fecha Siembra: 13/01 -- Fecha Emergencia: 18/01

Responsable: Quintana, Gerardo

Cultivar	Rendimiento Kg/ha	Altura Cm	Fecha - Días Flor	Fecha - Días Madurez
RA 536	4343	77	18/2 31	23/4 95
RMO 58i	4323	47	19/2 32	22/4 94
DM 5-9i	4177	62	22/2 35	23/4 95
CHAMPAQUI 580	3902	72	18/2 31	24/4 96
TJs 2158	3870	63	17/2 30	20/4 92
DM 5-8i	3841	61	17/2 30	22/4 94
SRM 5601	3778	47	17/2 30	19/4 91
RA 516	3769	63	17/2 30	23/4 95
MG 5631 RG	3731	46	20/2 33	22/4 94
RA 538	3682	49	19/2 32	23/4 95
RA 514	3676	66	17/2 30	22/4 94
FN 5.75	3656	63	17/2 30	21/4 93
RA 524	3608	61	18/2 31	21/4 93
ACA 580 GR	3604	76	23/2 36	23/4 95
ACA 530 GR	3592	46	17/2 30	20/4 92
SRM 5900	3566	42	17/2 30	22/4 94
SRM 5301	3452	59	19/2 32	23/4 95
LDS 5.6	2241	67	17/2 30	23/4 95

Promedio General: 3711,72 -- Grados Liber.: 34

Desvío Estándar: 463,09 -- Coeficiente de Variación (%): 12,48

Dif. Tukey al 10%: 1310,22

CUADRO 10-I. Rendimiento de cultivares GM V Largo – Reconquista (Santa Fé)

Año: 2009/10

Fecha Siembra: 09/12 -- Fecha Emergencia: 16/12

Responsable: Zuil, Sebastian

Cultivar	Rendimiento Kg/ha	Altura Cm	Fecha - Días Flor	Fecha - Días Madurez
RA 536	4396	63	25/1 40	23/4 128
SP 5X9	4356	57	27/1 42	21/4 126
RA 524	4122	55	26/1 41	21/4 126
FN 5.75	4110	62	27/1 42	21/4 126
NA 5909 RG	4103	53	27/1 42	21/4 126
RA 514	4058	60	26/1 41	23/4 128
ACA 580 GR	3893	62	29/1 44	21/4 126
DM 5-9i	3853	47	29/1 44	23/4 128
CHAMPAQUI 580	3832	52	29/1 44	23/4 128
RA 518	3813	48	27/1 42	23/4 128
DM 5-8i	3733	57	27/1 42	23/4 128
TJs 2158	3668	53	29/1 44	21/4 126
SRM 5900	3649	48	27/1 42	21/4 126
MG 5631 RG	3632	42	27/1 42	21/4 126
RMO 58i	3571	42	27/1 42	23/4 128
LDS 5.6	3499	52	29/1 44	21/4 126
SRM 5301	3400	47	26/1 41	21/4 126
RA 516	3252	48	27/1 42	23/4 128
RA 538	2616	35	27/1 42	21/4 126
SRM 5601	2549	37	27/1 42	21/4 126
ACA 530 GR	2502	40	26/1 41	21/4 126
CHAMPAQUI 540	1676	32	29/1 44	21/4 126

Promedio General: 3558,32 -- Grados Liber.: 42

Desvío Estándar: 415,59 -- Coeficiente de Variación (%): 11,68

Dif. Tukey al 10%: 1204,37

CUADRO 10-J. Rendimiento de cultivares GM V Largo – El Sombrero (Corrientes)

Año: 2009/10

Fecha Siembra: 16/12 -- Fecha Emergencia: 21/12

Responsable: Méndez, Miguel A.

Cultivar	Rendimiento Kg/ha	Altura Cm	Fecha - Días Flor	Fecha - Días Madurez
RA 518	4668	67	25/1 35	10/4 110
CHAMPAQUI 580	4426	77	28/1 38	2/4 102
RA 516	4245	72	28/1 38	10/4 110
SP 5X9	4242	70	25/1 35	30/3 99
NA 5909 RG	4018	68	28/1 38	2/4 102
SRM 5301	3993	59	25/1 35	30/3 99
DM 5-9i	3986	63	25/1 35	30/3 99
SRM 5900	3955	67	28/1 38	2/4 102
RA 524	3897	83	25/1 35	30/3 99
TJs 2158	3854	63	25/1 35	2/4 102
FN 5.75	3850	70	25/1 35	30/3 99
RA 536	3818	68	23/1 33	30/3 99
MG 5631 RG	3769	57	28/1 38	4/4 104
RMO 58i	3670	65	25/1 35	10/4 110
RA 538	3662	56	25/1 35	2/4 102
ACA 580 GR	3637	91	19/1 29	30/3 99
RA 514	3627	82	25/1 35	2/4 102
CHAMPAQUI 540	3522	44	28/1 38	2/4 102
SRM 5601	3501	49	25/1 35	30/3 99
DM 5-8i	3430	61	25/1 35	30/3 99
ACA 530 GR	3383	62	25/1 35	2/4 102
LDS 5.6	3314	75	25/1 35	2/4 102

Promedio General: 3839,41 -- Grados Liber.: 37

Desvío Estándar: 475,96 -- Coeficiente de Variación (%): 12,40

Dif. Tukey al 10%: 1388,68

CUADRO 11. Rendimiento promedio (Kg/ha) de cultivares del GM V largo según análisis de estabilidad Shukla (1972) considerando los ambientes ensayados.

Cultivar	Rendimiento Kg/ha
DM5-9i	3.531
Ra536	3.480
SRM5900	3.401
CHAMP580	3.377
MG5631RG	3.354
Tjs2158	3.342
NA5909RG	3.310
Ra518	3.307
Ra516	3.268
Ra524	3.232
ACA580GR	3.224
SP5X9	3.219
SRM5301	3.159
FN5.75	3.159
DM5-8i	3.129
RMO58	3.125
Ra514	3.088
Ra538	3.059
SRM5601	3.058
CHAMP540	2.932
LDC5.6	2.835
ACA530GR	2.786

Cultivares de GM V L - Subregión I1 - I2 - I3 - 2009/10

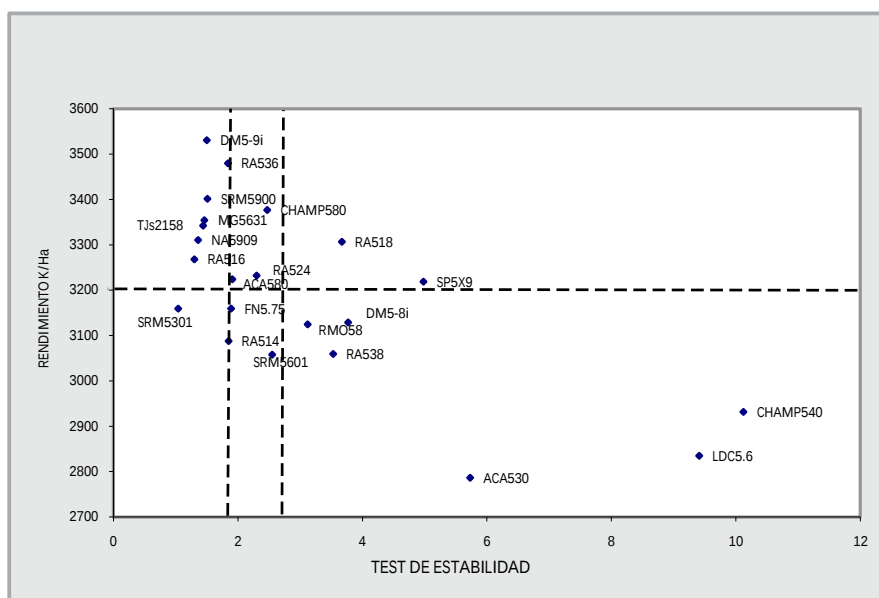


FIGURA 7. Gráfico de análisis de estabilidad genotipo ambiente (Shukla, 1972) para cultivares de soja del GM V largo

INTERPRETACIÓN

En el CUADRO 11 se presenta el rendimiento promedio de los cultivares del GM V largo a través de los ambientes analizados (Shukla, 1972); en la FIGURA 7 se graficó la estabilidad para rendimiento de los cultivares en los ambientes ensayados. La diferencia mínima significativa fue de 263 Kg/Ha, por lo que el rendimiento promedio entre dos cultivares del GM IV largo no difieren estadísticamente si la diferencia entre ellos es menor a este valor. Los cultivares que presentaron los mayores rendimientos y fueron a la vez estables para esta variable

(valores a la izquierda de la línea discontinua) en los ambientes ensayados fueron: DM 5-9i; RA536, SRM5900, Champaquí580, MG5631RG, TJs2158, NA5909RG. Otro cultivar de alto rendimiento promedio, fue RA 518 aunque presentó un comportamiento de inestabilidad (a la derecha de la línea discontinua) dado que mostró una variación en el orden relativo de rendimiento en los diferentes ambientes ensayados (primero en orden relativo de rendimiento en Corrientes, FIGURA 10-J y penúltimo en Santiago, FIGURA 10-F)

CUADRO 12
Características de cultivares de grupo de madurez VI, campaña 2009/2010.

CULTIVAR	EMPRESA	GM	HC	FORMA HOJA	COLOR			TAMAÑO SEMILLA	ALTURA	VUELCO	CAN (#)	COMPORTAMIENTO SANITARIO				
												ENFERMEDADES			NEMATODOS	
					FLOR	PUB.	HILO					PH (#)	SMR (*)	MOR (**)	M. sp.(***) Loc. 1	M. sp.(***) Loc. 2
1 FN 5-75	Ferías del Norte	5.6	D	A	P	CC	CO	149	92	2		S1,3,4,17,25	7,40	3,47	7,38	3,83
2 SRM 5301	Sursem	5.6	I	A	P	GC	NI	133	82	1	R	S1,3,4		1,39	6,20	3,13
3 ACA 530 GR	ACA	5.7	SD	A	P	CC	N	154	76	2	R		10,40	1,22	5,91	2,38
4 ACA 580 GR	ACA	5.7			B			142	97	2,0			4,80	1,11	6,20	4,50
5 DON MARIO 5-8i	Don Mario	5.7	I	A	B	GC	A	144	84	2	R	R1, S4	5,90	3,47	4,90	2,50
6 DON MARIO 5-9 i	Don Mario	5.7	I	A	B	GC	A	150	85	2	R	R1	4,80	1,44	6,80	5,91
7 LDC 5.6	Louis Dreyfus	5.7	I	A	B	C	N	156	91	2	R	R1	10,60	3,86	7,02	5,32
8 MG 5631 RG	Miguel Gazzoni	5.7	D	A	P	GC	CC	141	78	2	R	R1	3,20	3,47	7,04	6,66
9 RA 524	Santa Rosa	5.7	I		P	GO	CC	139	92	3	R	S1,3,4,17,25		3,53	5,69	5,16
10 RA 536	Santa Rosa	5.7			B			139	96	2			10,40	3,42	4,89	2,50
11 SP 5X9	SPS	5.7	I	A	B	GC	A	146	92	2	R		7,20	4,42	4,32	2,00
12 SRM 5601	Sursem	5.7			B			120	75	2			6,90	1,33	7,02	4,33
13 CHAMPAQUI 5.40	AGD	5.8	D	A	P	GI	NI	123	72	2	R		4,00	2,33	8,19	5,98
14 CHAMPAQUI 5.80	AGD	5.8	I	A	P	GC	NI	128	91	1	R	R1,3	14,10	5,17	6,97	2,66
15 NIDERA A 5909 RG	Nidera	5.8	I		P	GI	NI	145	89	2	R	R1, S3,4	9,60	3,61	7,27	3,33
16 RA 514	Santa Rosa	5.8	I	A	B	GO	CC	141	96	3	R	MR3; S4,17,25		3,72	7,51	3,97
17 RA 518	Santa Rosa	5.8	SD	N	P	CO	N	131	83	2		S1	9,60	4,22	2,80	1,62
18 RA 538	Santa Rosa	5.8	D		B	G	CO	148	75	2			15,80	1,33	7,28	1,83
19 RMO 58	Relmo	5.8	I	A	B	G	CC	133	81	2			6,20	1,56	7,16	3,67
20 SRM 5900	Sursem	5.8			P			153	87	2			7,60	2,53	7,35	5,66
21 TIs 2158	Seminium	5.8			B			131	89	2			10,80	4,56	6,1	4,33
22 RA 516	Santa Rosa	5.9	I	N	P	GO	CC	131	90	2	R		10,00	1,39	5,31	2,33

GM: calculado en base a datos de 39 ensayos. Tamaño de semilla: promedio de 12 ensayos, Altura: promedio de 29 ensayos y Vuelco: promedio de 12 ensayos
Altura: promedio de 38 ensayos y Vuelco: promedio de 16 ensayos
GM: Grupo de madurez calculado con información de ensayos de la campaña 2009/10. HC: Hábito de crecimiento I= Indeterminado D= Determinado y SD= Semideterminado
FORMA HOJA: A= Ancha, N= Angosta, COLOR DE FLOR: P= Púrpura y B= Blanca. COLOR DE PUBESCENCIA (Pub.) y COLOR HILO: M= Marrón, C= Castaño, CC= Castaño oscuro, CO= Castaño intermedio, G= Gris, GC= Gris claro, GI= Gris intermedio, GO= Gris oscuro, NI= Negro imperfecto y A= Anarillo.
ALTURA: (cm) promedio de ensayos 2009/10. VUELCO: Vuelco promedio ensayos 2009/10. Escala 1.0= Todas las plantas erectas a 4.0= Todas las plantas volcadas.

CUADRO 13-A. Rendimiento de cultivares GM VI La Cocha (Tucumán)

Año: 2009/10

Fecha Siembra: 18/12 -- Fecha Emergencia: 24/12

Responsables: Erazzú, Luis; Leiva, Nidia; Aráoz, Ricardo

Cultivar	Rendimiento Kg/ha	Altura Cm	Fecha - Días Flor	Fecha - Días Madurez
NS 6267	3140	67	28/1 35	31/3 97
SRM 6900	2931	77	28/1 35	31/3 97
DM 6.2i	2823	77	28/1 35	31/3 97
SRM 6403	2812	86	28/1 35	31/3 97
TJs 2162	2660	89	28/1 35	31/3 97
LDS 6.2	2629	65	28/1 35	31/3 97
RA 633	2580	86	28/1 35	31/3 97
A 6126 RG	2529	70	28/1 35	31/3 97
TJs 2165	2505	73	28/1 35	31/3 97
RA 623	2499	63	28/1 35	31/3 97
ACA 600 GR	2484	69	28/1 35	31/3 97
FN 6.41	2476	71	2/1 9	31/3 97
FN 6.21	2473	81	28/1 35	31/3 97
RA 626	2444	80	28/1 35	31/3 97
NA 6517 RG	2421	68	28/1 35	31/3 97
ADM 6200	2413	69	2/2 40	31/3 97
NS 6448	2361	76	28/1 35	31/3 97
DM 6500	2339	67	28/1 35	31/3 97
SP 6X2	2325	59	28/1 35	31/3 97
ANDREA 60	2314	71	28/1 35	31/3 97
RA 625	2279	69	28/1 35	31/3 97
TJs 2164	2259	66	28/1 35	31/3 97
TOB 6401	2244	75	28/1 35	31/3 97
A 6411RG	2093			

Promedio General: 2501,38 -- Grados Liber.: 46

Desvío Estándar: 274,97 -- Coeficiente de Variación (%): 10,99

Dif. Tukey al 10%: 805,06

CUADRO 13-B. Rendimiento de cultivares GM VI La Cruz (Tucumán)

Año: 2009/10

Fecha Siembra: 05/12 -- Fecha Emergencia: 11/12

Responsables: Salas, Graciela; Herrera, Esteban

Cultivar	Rendimiento Kg/ha	Altura Cm	Fecha - Días Flor	Fecha - Días Madurez
SRM 6900	4653	93	22/1 42	14/4 124
FN 6.21	4530	102	20/1 40	4/4 114
A 6126 RG	4477	60	19/1 39	5/4 115
NS 6448	4476	78	20/1 40	4/4 114
DM 6500	4423	60	20/1 40	7/4 117
RA 633	4396	102	20/1 40	4/4 114
NS 6267	4311	60	20/1 40	5/4 115
NA 6517 RG	4241	58	20/1 40	4/4 114
SRM 6403	4236	103	20/1 40	4/4 114
TJs 2162	4193	100	20/1 40	4/4 114
ANDREA 60	4188	60	20/1 40	5/4 115
DM 6.2i	4161	93	21/1 41	5/4 115
TJs 2164	4151	68	20/1 40	5/4 115
LDS 6.2	4145	63	19/1 39	4/4 114
ADM 6200	4140	60	19/1 39	3/4 113
TJs 2165	4012	60	21/1 41	3/4 113
A 6411RG	3958	72	20/1 40	5/4 115
RA 626	3942	90	19/1 39	4/4 114
RA 625	3931	93	20/1 40	3/4 113
TOB 6401	3819	68	20/1 40	3/4 113
FN 6.41	3782	60	20/1 40	3/4 113
SP 6X2	3686	47	20/1 40	3/4 113
ACA 600 GR	3627	62	20/1 40	3/4 113
RA 623	3472	52	20/1 40	3/4 113

Promedio General: 4122,92 -- Grados Liber.: 46

Desvío Estándar: 341,52 -- Coeficiente de Variación (%): 8,28

Dif. Tukey al 10%: 999,91

CUADRO 13-C. Rendimiento de cultivares GM VI Leales (Tucumán)

Año: 2009/10

Fecha Siembra: 14/12 -- Fecha Emergencia: 20/12

Responsables: Erazzú, Luis; Romero, Juan; Ortiz, Martín

Cultivar	Rendimiento Kg/ha	Altura Cm	Fecha - Días Flor	Fecha - Días Madurez
DM 6500	4204	82	26/1 37	27/4 128
FN 6.21	4013	105	26/1 37	27/4 128
RA 625	3996	110	26/1 37	27/4 128
TJs 2162	3913	114	26/1 37	27/4 128
FN 6.41	3897	77	26/1 37	27/4 128
LDS 6.2	3877	86	26/1 37	27/4 128
NA 6517 RG	3839	83	26/1 37	27/4 128
RA 626	3812	82	29/1 40	27/4 128
TOB 6401	3811	95	24/1 35	27/4 128
TJs 2165	3761	74	26/1 37	27/4 128
DM 6.2i	3756	98	26/1 37	27/4 128
ACA 600 GR	3691	77	26/1 37	27/4 128
RA 623	3691	77	26/1 37	27/4 128
SRM 6900	3665	104	26/1 37	27/4 128
NS 6267	3658	75	26/1 37	27/4 128
RA 633	3627	103	24/1 35	27/4 128
SRM 6403	3613	106	26/1 37	27/4 128
A 6411RG	3581	87	26/1 37	27/4 128
NS 6448	3563	90	26/1 37	27/4 128
SP 6X2	3557	65	26/1 37	27/4 128
ANDREA 60	3437	80	26/1 37	27/4 128
TJs 2164	3232	95	26/1 37	27/4 128
ADM 6200	3231	80	26/1 37	27/4 128
A 6126 RG	2914	77	24/1 35	27/4 128

Promedio General: 3680,79 -- Grados Liber.: 46

Desvío Estándar: 311,02 -- Coeficiente de Variación (%): 8,45

Dif. Tukey al 10%: 910,59

CUADRO 13-D. Rendimiento de cultivares GM VI Macomitas (Tucumán)

Año: 2009/10

Fecha Siembra: 22/12 -- Fecha Emergencia: 29/12

Responsables: Erazzú, Luis; Lizondo, Marcela; Galindo, Esteban, Romero, Juan

Cultivar	Rendimiento Kg/ha	Altura Cm	Fecha - Días Flor
DM 6.2i	4548	103	5/2 38
NS 6448	4357	88	5/2 38
A 6126 RG	4160	81	7/2 40
SRM 6403	4128	106	5/2 38
ACA 600 GR	4104	82	2/2 35
ANDREA 60	4062	81	2/2 35
A 6411RG	4032	78	5/2 38
FN 6.21	4011	106	5/2 38
NS 6267	3957	77	7/2 40
ADM 6200	3931	86	2/2 35
RA 633	3926	89	7/2 40
RA 626	3909	91	5/2 38
RA 623	3900	77	2/2 35
NA 6517 RG	3852	77	5/2 38
TJs 2162	3851	99	5/2 38
SRM 6900	3838	103	7/2 40
LDS 6.2	3816	77	5/2 38
TJs 2164	3810	82	5/2 38
TJs 2165	3789	76	5/2 38
DM 6500	3770	80	9/2 42
FN 6.41	3748	72	2/2 35
RA 625	3747	88	2/2 35
TOB 6401	3512	85	2/2 35
SP 6X2	3510	65	2/2 35

Promedio General: 3927,83 -- Grados Liber.: 46

Desvío Estándar: 273,84 -- Coeficiente de Variación (%): 6,97

Dif. Tukey al 10%: 801,75

CUADRO 13-E. Rendimiento de cultivares GM VI Quimili (Santiago del Estero)

Año: 2009/10

Responsable: Mondino, Mario

Cultivar	Rendimiento Kg/ha	Altura Cm
ACA 600 GR	2130	49
NS 6267	2078	52
TJs 2162	2033	65
FN 6.21	2011	66
LDS 6.2	1988	55
SRM 6900	1868	62
ANDREA 60	1824	47
FN 6.41	1817	48
NS 6448	1731	59
SP 6X2	1691	51
ADM 6200	1648	53
RA 626	1615	54
RA 625	1589	63
DM 6.2i	1586	50
TJs 2165	1562	50
A 6126 RG	1551	63
RA 623	1547	46
TJs 2164	1510	49
DM 6500	1482	47
TOB 6401	1442	49
SRM 6403	1439	48
NA 6517 RG	1419	43
A 6411RG	1324	48
RA 633	1268	60

Promedio General: 1673,04 -- Grados Liber.: 42

Desvío Estándar: 140,78 -- Coeficiente de Variación (%): 8,41

Dif. Tukey al 10%: 414,03

CUADRO 13-F. Rendimiento de cultivares GM VI La María- Árraga (Santiago del Estero)

Año: 2009/10

Fecha Siembra: 03/12 -- Fecha Emergencia: 10/12

Responsable: Mondino, Mario

Cultivar	Rendimiento Kg/ha	Altura Cm	Fecha - Días Flor	Fecha - Días Madurez
A 6411RG	3645	77	25/1 46	12/4 123
DM 6.2i	3587	105	25/1 46	9/4 120
LDS 6.2	3394	65	22/1 43	9/4 120
ACA 600 GR	3343	66	22/1 43	9/4 120
TJs 2165	3258	62	25/1 46	12/4 123
TJs 2164	3191	76	22/1 43	12/4 123
SRM 6900	3105	111	25/1 46	16/4 127
RA 626	3076	95	22/1 43	16/4 127
NS 6267	3062	63	25/1 46	12/4 123
NS 6448	2998	88	25/1 46	12/4 123
DM 6500	2949	76	25/1 46	12/4 123
FN 6.41	2913	60	22/1 43	9/4 120
RA 633	2912	102	22/1 43	9/4 120
RA 625	2864	91	22/1 43	12/4 123
NA 6517 RG	2842	65	22/1 43	12/4 123
RA 623	2813	62	21/1 42	12/4 123
SRM 6403	2811	108	22/1 43	10/4 121
TJs 2162	2776	113	18/1 39	12/4 123
A 6126 RG	2730	70	18/1 39	9/4 120
ANDREA 60	2710	74	20/1 41	12/4 123
FN 6.21	2701	107	22/1 43	12/4 123
TOB 6401	2675	64	25/1 46	9/4 120
ADM 6200	2510	66	22/1 43	12/4 123
SP 6X2	2408	47	22/1 43	12/4 123

Promedio General: 2969,71 -- Grados Liber.: 46

Desvío Estándar: 147,72 -- Coeficiente de Variación (%): 4,97

Dif. Tukey al 10%: 432,49

CUADRO 13-G. Rendimiento de cultivares GM VI El Colorado (Formosa)

Año : 2009/10

Fecha Siembra: 13/01 -- Fecha Emergencia: 22/01

Responsable: Ocampo, Eduardo

Cultivar	Rendimiento Kg/ha
DM 6.2i	2566
DM 6500	2491
SRM 6403	2330
A 6126 RG	2317
A 6411RG	2250
NS 6267	2236
RA 633	2170
NS 6448	2147
SP 6X2	2112
RA 625	2080
ANDREA 60	1965
TJs 2162	1892
FN 6.41	1766
ADM 6200	1747
SRM 6900	1734
TOB 6401	1728
RA 623	1717
FN 6.21	1657
NA 6517 RG	1620
TJs 2164	1606
LDS 6.2	1586
TJs 2165	1458
RA 626	1452
ACA 600 GR	1413

Promedio General: 1918,33 -- Grados Liber.: 46

Desvío Estándar: 267,83 -- Coeficiente de Variación (%): 13,96

Dif. Tukey al 10%: 784,16

CUADRO 13-H. Rendimiento de cultivares GM VI Las Breñas (Chaco)

Año: 2009/10

Fecha Siembra: 13/01 -- Fecha Emergencia: 18/01

Responsable: Quintana, Gerardo

Cultivar	Rendimiento Kg/ha	Altura Cm	Fecha - Días Flor	Fecha - Días Madurez
NS 6448	4574	60	19/2 32	25/4 97
SRM 6900	4535	82	24/2 37	26/4 98
DM 6.2i	4376	63	20/2 33	23/4 95
ADM 6200	4247	50	16/2 29	23/4 95
TOB 6401	4199	45	20/2 33	26/4 98
FN 6.21	4137	73	20/2 33	25/4 97
RA 633	4096	77	19/2 32	25/4 97
RA 626	4049	60	19/2 32	24/4 96
NS 6267	3991	50	21/2 34	25/4 97
RA 625	3981	62	16/2 29	25/4 97
TJs 2164	3981	45	18/2 31	23/4 95
SRM 6403	3937	67	21/2 34	24/4 96
A 6126 RG	3916	45	19/2 32	24/4 96
ANDREA 60	3910	42	19/2 32	3/5 105
LDS 6.2	3885	42	19/2 32	25/4 97
DM 6500	3846	40	21/2 34	29/4 101
A 6411RG	3831	48	21/2 34	25/4 97
RA 623	3789	30	17/2 30	23/4 95
TJs 2162	3686	73	21/2 34	25/4 97
FN 6.41	3594	37	18/2 31	25/4 97
NA 6517 RG	3551	37	16/2 29	26/4 98
TJs 2165	3525	45	20/2 33	25/4 97
SP 6X2	3305	33	17/2 30	23/4 95
ACA 600 GR	3259	45	18/2 31	25/4 97

Promedio General: 3925 -- Grados Liber.: 43

Desvío Estándar: 454,00 -- Coeficiente de Variación (%): 11,57

Dif. Tukey al 10%: 1333,60

CUADRO 13-I. Rendimiento de cultivares GM VI El Sombrero (Corrientes)

Año: 2009/10

Fecha Siembra: 16/12 -- Fecha Emergencia: 21/12

Responsable: Mendez, Miguel A.

Cultivar	Rendimiento Kg/ha	Altura Cm	Fecha - Días Flor	Fecha - Días Madurez
A 6411RG	3882	56	28/1 38	16/4 116
TJs 2164	3840	55	28/1 38	16/4 116
NS 6448	3817	56	28/1 38	13/4 113
RA 625	3789	69	25/1 35	16/4 116
RA 626	3730	67	28/1 38	13/4 113
FN 6.21	3684	82	28/1 38	16/4 116
SRM 6900	3684	79	28/1 38	13/4 113
NA 6517 RG	3662	44	28/1 38	16/4 116
A 6126 RG	3518	56	23/1 33	8/4 108
RA 633	3510	76	28/1 38	13/4 113
DM 6500	3497	48	28/1 38	13/4 113
SRM 6403	3418	73	28/1 38	13/4 113
ACA 600 GR	3409	44	28/1 38	6/4 106
RA 623	3294	45	25/1 35	8/4 108
TJs 2162	3248	69	28/1 38	8/4 108
LDS 6.2	3203	47	25/1 35	2/4 102
ANDREA 60	3166	49	25/1 35	8/4 108
FN 6.41	3142	48	25/1 35	8/4 108
TJs 2165	3094	48	28/1 38	13/4 113
DM 6.2i	2975	62	28/1 38	2/4 102
TOB 6401	2930	55	25/1 35	8/4 108
ADM 6200	2832	49	25/1 35	2/4 102
SP 6X2	2485	37	23/1 33	6/4 106

Promedio General: 3383 -- Grados Liber.: 38

Desvío Estándar: 379,57 -- Coeficiente de Variación (%): 11,22

Dif. Tukey al 10%: 1114,42

CUADRO 14. Rendimiento promedio (Kg/ha) de cultivares del GM VI según análisis de estabilidad Shukla (1972) considerando los ambientes ensayados.

Cultivar	Rendimiento Kg/ha
DM6.2i	3.375
Ns6267	3.339
Ns6448	3.336
SRM6900	3.335
FN6.21	3.246
Dm6500	3.222
SRM6403	3.192
A6411RG	3.177
Ra633	3.165
Ra625	3.140
Tjs2162	3.139
Ra626	3.114
LDC6.2	3.081
ANDREA60	3.064
Tjs2164	3.064
ACA600GR	3.051
NA6517RG	3.050
FN6.41	3.015
Tjs2165	2.996
NA6126RG	2.995
Ra623	2.969
TOB6401	2.929
ADM6200	2.870
SP6X2	2.787

Cultivares de GM VI - Subregión I1 - I2 - I3 - 2009/10

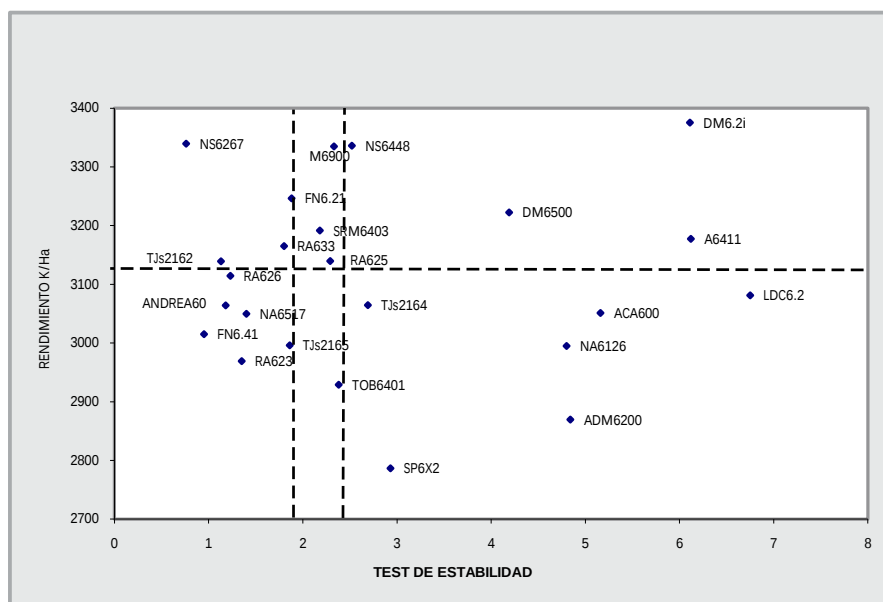


FIGURA 8. Gráfico de análisis de estabilidad genotipo ambiente (Shukla, 1972) para cultivares de soja del GM VI

INTERPRETACIÓN

En el CUADRO 14 se presenta el rendimiento promedio de los cultivares del GM VI a través de los ambientes analizados (Shukla, 1972); en la FIGURA 8 se graficó el resultado de la estabilidad del rendimiento de los cultivares en los ambientes en estudio. La diferencia mínima significativa fue de 229 Kg/ha, por lo que el rendimiento promedio entre dos cultivares del GM VI no difieren estadísticamente si la diferencia entre ellos es menor a este valor. Los cultivares que se destacaron por presentar los mayores rendimientos y fueron a la vez estables se ubicaron a la izquierda de las líneas

discontinuas, estos cultivares mantuvieron su orden de méritos para rendimiento en todos los ambientes evaluados (están en los primeros puestos), ellos fueron: NS6267, SRM6900, FN6.21, SRM6403, RA633; además, los cultivares destacados por su rendimiento y que presentaron un aporte a la interacción entre genotipo-ambiente, es decir, tuvieron una variación en el posicionamiento u orden relativo en la performance en diferentes ambientes fueron: DM6.21i, NS6448, DM6500 y A6411RG.

CUADRO 15
Características de cultivares de grupo de madurez VII corto, campaña 2009/2010.

CULTIVAR	EMPRESA	GM	HC	FORMA HOJA	COLOR			TAMAÑO SEMILLA	ALTURA	VUELCO	CAN (#)	COMPORTAMIENTO SANITARIO				
					FLOR	PUB.	HILO					ENFERMEDADES			NEMATODOS	
												PH (#)	SMR (*)	MOR (**)	M. sp.(***) Loc. 1	M. sp.(***) Loc. 2
1	ACA 720 GR	7.0			P			145	69	2.0		6.09	3.75	7.44	5.50	
2	NS 7255	7.0			P			139	75	1.6		12.43	3.96	6.80	5.49	
3	RA 732	7.0	D		B	G	CO	138	65	1.8		7.35	3.54	5.50	3.66	
4	DON MARIO 7.0 i	7.1	I	A	B	GC	CC	132	92	1.8	R	S1,4	1.08	6.38	4.97	
5	NIDERA A7309 RG	7.1	I		P	G	NI	153	96	2.0		17.04	3.83	8.34	4.09	
6	RA 725	7.1	D	A	B	CO	N	140	67	2.0	R	S3,4,17,25	3.67	8.28	6.30	
7	RA 728	7.1	I	A	B	CO	N	149	100	2.2	R	S1,3,4,17,25	1.21	4.36	1.17	
8	RMO 75 i	7.1	SD	A	B	G	CC	150	88	2.4		26.96	1.08	8.48	4.33	
9	SP 7X0	7.1	I	N	P	GC	NI	145	90	1.9	R	R1,4	12.68	3.92	6.98	5.50
10	TJs 2171 IR	7.1	I	A	P	GI	G	128	93	2.5	R	MR1; S3,4,17,25	6.46	3.50	4.36	0.59
11	FN 7.20	7.2			B			141	105	2.7		5.45	3.25	5.68	2.70	
12	NS 7211	7.2			B			150	76	1.6		10.1	3.38	7.92	4.28	
13	RMO 77	7.2	D	A	P	C	N	132	79	1.6		10.03	3.29	5.23	2.16	
14	TJs 2170 R	7.2	D	A	B	GC	CC	125	74	1.9	R	R1; S4,17,25; MR3	11.45	3.13	5.89	4.83
15	SRM 7200	7.4			P			144	97	2.3		5.25	3.17	5.14	2.17	

GM: calculado en base a datos de 32 ensayos. Tamaño de semilla: promedio de 12 ensayos, Altura: promedio de 24 ensayos y Vuelco: promedio de 8 ensayos
 GM: Grupo de madurez calculado con información de ensayos de la campaña 2009/10. HC: Hábito de crecimiento I= Indeterminado D= Determinado y SD= Semideterminado
 FORMA HOJA: A= Ancha, N= Angosta. COLOR DE FLOR: P= Púrpura y B= Blanca. COLOR DE PUBESCENCIA (Pub.) y COLOR HILO: M= Marrón, C= Castaño.
 CC= Castaño claro, CO= Castaño oscuro, CI= Castaño intermedio, G= Gris, GC= Gris claro, GI= Gris intermedio, GO= Gris oscuro, N= Negro, NI= Negro imperfecto y A= Amarillo.
 ALTURA: (cm) promedio de ensayos 2009/10. Escala 1.0= Todas las plantas erectas a 4.0= Todas las plantas volcadas.

CUADRO 16-A. Rendimiento de cultivares GM VII corto - La Cocha (Tucumán)

Año: 2009/10

Fecha Siembra: 18/12 -- Fecha Emergencia: 24/12

Responsables: Erazzú, Luis; Leiva, Nidia; Aráoz, Ricardo

Cultivar	Rendimiento Kg/ha	Altura Cm	Fecha - Días Flor	Fecha - Días Madurez
TJs 2171	2981	87	28/1 35	7/4 104
SRM 7200	2952	91	28/1 35	7/4 104
NS 7255	2912	78	28/1 35	7/4 104
RA 728	2867	97	2/2 40	7/4 104
SP 7X0	2817	86	2/2 40	7/4 104
FN 7.20	2784	93	6/2 44	7/4 104
RA 732	2773	73	2/2 40	7/4 104
NS 7211	2719	86	28/1 35	7/4 104
DM 7-0i	2651	83	6/2 44	7/4 104
ACA 720 GR	2618	76	2/2 40	7/4 104
NA 7309 RG	2605	84	28/1 35	7/4 104
RA 725	2505	72	28/1 35	7/4 104
RMO 75i	2498	82	28/1 35	7/4 104
TJs 2170	2396	86	28/1 35	7/4 104
RMO 77	2168	79	28/1 35	7/4 104

Promedio General: 2683,07 -- Grados Liber.: 28

Desvío Estándar: 283,09 -- Coeficiente de Variación (%): 10,55

Dif. Tukey al 10%: 783,22

CUADRO 16-B. Rendimiento de cultivares GM VII corto - La Cruz (Tucumán)

Año: 2009/10

Fecha Siembra: 05/12 -- Fecha Emergencia: 11/12

Responsables: Salas, Graciela; Herrera, Esteban

Cultivar	Rendimiento Kg/ha	Altura Cm	Fecha - Días Flor	Fecha - Días Madurez
NS 7211	4929	65	23/ 1 43	10/4 120
FN 7.20	4882	103	24/ 1 44	13/4 123
NS 7255	4781	70	25/ 1 45	9/4 119
NA 7309 RG	4653	98	25/ 1 45	11/4 121
RMO 77	4605	78	24/ 1 44	9/4 119
SRM 7200	4493		26/ 1 46	15/4 125
TJs 2171	4327	110	24/ 1 44	8/4 118
DM 7-0i	4284	100	24/ 1 44	9/4 119
TJs 2170	4268	63	24/ 1 44	9/4 119
RA 732	4247	50	23/ 1 43	8/4 118
RMO 75i	4241	82	24/ 1 44	12/4 122
SP 7X0	4150	97	23/ 1 43	8/4 118
ACA 720 GR	4129	53	24/ 1 44	8/4 118
RA 725	4102	53	23/ 1 43	10/4 120
RA 728	4054	102	24/ 1 44	7/4 117

Promedio General: 4409,67 -- Grados Liber.: 26

Desvío Estándar: 367,53 -- Coeficiente de Variación (%): 8,33

Dif. Tukey al 10%: 1022,22

CUADRO 16-C. Rendimiento de cultivares GM VII corto - Leales (Tucumán)

Año: 2009/10

Fecha Siembra: 14/12 -- Fecha Emergencia: 20/12

Responsables: Erazzú, Luis; Romero, Juan; Ortiz, Martín

Cultivar	Rendimiento Kg/ha	Altura Cm	Fecha - Días Flor	Fecha - Días Madurez
RA 732	4902	79	27/1 38	3/5 134
NS 7211	4594	87	29/1 40	3/5 134
SP 7X0	4333	105	29/1 40	3/5 134
NS 7255	4090	65	29/1 40	3/5 134
NA 7309 RG	4048	107	29/1 40	3/5 134
SRM 7200	4008	110	29/1 40	3/5 134
TJs 2171	3992	102	29/1 40	3/5 134
RA 725	3989	78	29/1 40	3/5 134
RMO 77	3968	88	29/1 40	3/5 134
RMO 75i	3927	105	29/1 40	3/5 134
FN 7.20	3779	135	29/1 40	3/5 134
RA 728	3748	103	29/1 40	3/5 134
TJs 2170	3725	78	27/1 38	3/5 134
DM 7-0i	3666	107	27/1 38	3/5 134
ACA 720 GR	3171	95	27/1 38	3/5 134

Promedio General: 3996 -- Grados Liber.: 28

Desvío Estándar: 394,97 -- Coeficiente de Variación (%): 9,88

Dif. Tukey al 10%: 1092,78

CUADRO 16-D. Rendimiento de cultivares GM VII corto - Macomitas (Tucumán)

Año: 2009/10

Fecha Siembra: 22/12 -- Fecha Emergencia: 29/12

Responsables: Erazzú, Luis; Lizondo, Marcela; Galindo, Esteban; Romero, Juan

Cultivar	Rendimiento Kg/ha	Altura Cm	Fecha - Días Flor
SRM 7200	4179	95	9/2 42
TJs 2171	4152	93	7/2 40
NA 7309 RG	4010	99	7/2 40
NS 7211	3979	78	7/2 40
ACA 720 GR	3942	81	2/2 35
FN 7.20	3925	88	7/2 40
NS 7255	3849	74	5/2 38
DM 7-0i	3847	90	7/2 40
RMO 77	3837	79	9/2 42
RA 728	3818	99	7/2 40
SP 7X0	3813	90	7/2 40
RMO 75i	3795	96	7/2 40
TJs 2170	3718	72	2/2 35
RA 725	3702	67	2/2 35
RA 732	3569	56	2/2 35

Promedio General: 3875,67 -- Grados Liber.: 28

Desvío Estándar: 229,23 -- Coeficiente de Variación (%): 5,91

Dif. Tukey al 10%: 634,23

CUADRO 16-E. Rendimiento de cultivares GM VII corto - Quimilí (Santiago del Estero)

Año: 2009/10

Fecha Siembra: 12/01 -- Fecha Emergencia: 19/01

Responsable: Mondino, Mario

Cultivar	Rendimiento Kg/ha	Altura Cm
FN 7.20	2062	77
NS 7211	1986	40
RA 728	1872	57
SP 7X0	1832	63
RMO 75i	1558	60
TJs 2171	1527	58
NA 7309 RG	1514	58
TJs 2170	1469	49
SRM 7200	1449	55
RA 725	1444	42
RMO 77	1292	54
RA 732	847	44
DM 7-0i	749	39
NS 7255	2202	54

Promedio General: 1557,36 -- Grados Liber.: 23

Desvío Estándar: 199,60 -- Coeficiente de Variación (%): 12,82

Dif. Tukey al 10%: 552,74

CUADRO 16-F. Rendimiento de cultivares GM VII corto – La María -Árraga (Santiago del Estero)

Año: 2009/10

Fecha Siembra: 03/12 -- Fecha Emergencia: 11/12

Responsable: Mondino, Mario

Cultivar	Rendimiento Kg/ha	Altura Cm	Fecha - Días Flor	Fecha - Días Madurez
NS 7211	3028	63	27/1 47	21/4 131
RA 732	2856	48	23/1 43	21/4 131
DM 7-0i	2838	81	23/1 43	21/4 131
RA 728	2814	87	27/1 47	5/4 115
RMO 75i	2681	83	26/1 46	21/4 131
RA 725	2459	59	23/1 43	21/4 131
NA 7309 RG	2389	85	27/1 47	21/4 131
NS 7255	2348	58	27/1 47	21/4 131
TJs 2171	2230	87	27/1 47	21/4 131
FN 7.20	2220	101	27/1 47	21/4 131
ACA 720 GR	2115	62	27/1 47	5/4 115
TJs 2170	2103	57	26/1 46	21/4 131
SP 7X0	2094	71	27/1 47	9/4 119
SRM 7200	1985	105	26/1 46	27/4 137
RMO 77	1911	75	27/1 47	19/4 129

Promedio General: 2404,73 -- Grados Liber.: 27

Desvío Estándar: 121,89 -- Coeficiente de Variación (%): 5,07

Dif. Tukey al 10%: 338,11

CUADRO 16-G. Rendimiento de cultivares GM VII corto – El Colorado (Formosa)

Año: 2009/10

Fecha Siembra: 13/01 -- Fecha Emergencia: 22/01

Responsable: Ocampo, Eduardo

Cultivar	Rendimiento Kg/ha
RMO 77	2580
NS 7255	2371
RA 732	2335
SP 7X0	2062
NS 7211	1935
FN 7.20	1904
RA 728	1858
DM 7-0i	1785
SRM 7200	1785
RA 725	1773
TJs 2170	1753
RMO 75i	1726
NA 7309 RG	1689
TJs 2171	1674
ACA 720 GR	1549

Promedio General: 1918,60 -- Grados Liber.: 28

Desvío Estándar: 147,04 -- Coeficiente de Variación (%): 7,66

Dif. Tukey al 10%: 406,82

CUADRO 16-H. Rendimiento de cultivares GM VII corto – Las Breñas (Chaco)

Año: 2009/10

Fecha Siembra: 13/01 -- Fecha Emergencia: 18/01

Responsable: Quintana, Gerardo

Cultivar	Rendimiento Kg/ha	Altura Cm	Fecha - Días Flor	Fecha - Días Madurez
RMO 75i	5358	72	20/2 33	1/5 103
TJs 2171	5115	85	23/2 36	2/5 104
NS 7255	4772	53	20/2 33	29/4 101
SRM 7200	4718	82	23/2 36	2/5 104
DM 7-0i	4693	78	22/2 35	2/5 104
RMO 77	4666	60	22/2 35	29/4 101
FN 7.20	4596	92	24/2 37	30/4 102
SP 7X0	4572	75	23/2 36	1/5 103
NS 7211	4557	57	22/2 35	29/4 101
NA 7309 RG	4439	87	21/2 34	2/5 104
TJs 2170	4416	42	21/2 34	2/5 104
RA 725	4292	42	20/2 33	1/5 103
RA 728	4291	82	21/2 34	3/5 105
RA 732	4027	43	20/2 33	29/4 101
ACA 720 GR	4017	40	19/2 32	30/4 102

Promedio General: 4568,60 -- Grados Liber.: 28

Desvío Estándar: 275,23 -- Coeficiente de Variación (%): 6,02

Dif. Tukey al 10%: 761,49

CUADRO 16-I. Rendimiento de cultivares GM VII corto - Reconquista (Santa Fé)

Año: 2009/10

Fecha Siembra: 09/12 -- Fecha Emergencia: 16/12

Responsable: Zuil, Sebastian

Cultivar	Rendimiento Kg/ha	Altura Cm	Fecha - Días Flor	Fecha - Días Madurez
TJs 2171	4787	63	1/ 2 47	26/4 131
SP 7X0	4434	58	1/ 2 47	28/4 133
RA 728	4313	67	1/ 2 47	26/4 131
NA 7309 RG	4287	63	1/ 2 47	26/4 131
DM 7-0i	4207	55	1/ 2 47	28/4 133
TJs 2170	4187	42	1/ 2 47	26/4 131
NS 7255	4187	40	1/ 2 47	26/4 131
RMO 77	3864	38	1/ 2 47	26/4 131
FN 7.20	3853	73	1/ 2 47	26/4 131
RMO 75i	3825	47	1/ 2 47	26/4 131
SRM 7200	3697	63	1/ 2 47	26/4 131
NS 7211	3690	43	1/ 2 47	26/4 131
ACA 720 GR	3572	38	1/ 2 47	2/4 107
RA 732	3482	28	1/ 2 47	26/4 131
RA 725	3271	30	1/ 2 47	26/4 131

Promedio General: 3977,07 -- Grados Liber.: 28

Desvío Estándar: 304,99 -- Coeficiente de Variación (%): 7,67

Dif. Tukey al 10%: 843,82

CUADRO 16-J. Rendimiento de cultivares GM VII corto – El Sombrero (Corrientes)

Año: 2009/10

Fecha Siembra: 16/12 -- Fecha Emergencia: 21/12

Responsable: Méndez, Miguel A.

Cultivar	Rendimiento Kg/ha	Altura Cm	Fecha - Días Flor	Fecha - Días Madurez
RA 725	4638	67	28/1 38	20/4 120
SRM 7200	4404	96	28/1 38	20/4 120
SP 7X0	4351	77	28/1 38	15/4 115
RMO 77	4307	65	31/1 41	20/4 120
NS 7211	4281	73	28/1 38	15/4 115
TJs 2171	4187	97	27/1 37	15/4 115
FN 7.20	4179	116	31/1 41	15/4 115
NS 7255	4107	64	25/1 35	15/4 115
RA 728	4061	101	28/1 38	15/4 115
NA 7309 RG	4013	84	28/1 38	15/4 115
RA 732	3995	56	28/1 38	15/4 115
DM 7-0i	3994	78	28/1 38	15/4 115
ACA 720 GR	3992	64	25/1 35	15/4 115
TJs 2170	3939	66	25/1 35	15/4 115
RMO 75i	3760	88	28/1 38	15/4 115

Promedio General: 4147,20 -- Grados Liber.: 25

Desvío Estándar: 506,81 -- Coeficiente de Variación (%): 12,22

Dif. Tukey al 10%: 1413,78

CUADRO 17. Rendimiento promedio (Kg/ha) de cultivares del GM VII corto según análisis de estabilidad Shukla (1972) considerando los ambientes ensayados.

Cultivar	Rendimiento Kg/ha
Ns7211	3.570
Ns7255	3.562
Tjs2171	3.497
SP7X0	3.446
FN7.20	3.418
Ra728	3.370
SRM7200	3.367
NA7309RG	3.365
RMO75i	3.337
RMO77	3.320
Ra732	3.303
DM7-0i	3.271
Ra725	3.218
Tjs2170	3.197
ACA720GR	3.032

Cultivares de GM VII - Subregión I1 - I2 - I3 - 2009/10

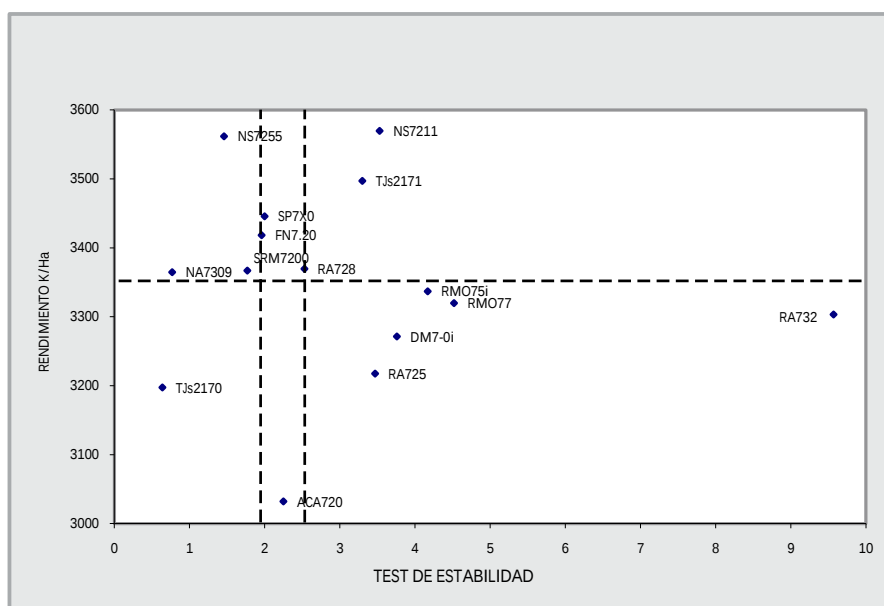


FIGURA 9. Gráfico de análisis de estabilidad genotipo ambiente (Shukla, 1972) para cultivares de soja del GM VII

INTERPRETACIÓN

En el CUADRO 17 se presenta el rendimiento promedio de los cultivares del GM VII corto a través de los ambientes analizados (Shukla, 1972); en la FIGURA 9 se presenta el gráfico de estabilidad por el método de Shukla (1972) del rendimiento de los cultivares para los ambientes analizados. La diferencia mínima significativa determinada para este GM VII corto fue de 228 Kg/ha, por lo que el rendimiento promedio entre dos cultivares no difiere estadísticamente si la diferencia entre ellos es menor a este valor. Los cultivares que presentaron los mayores rendimientos y fueron a la vez estables para esta variable se ubicaron a la izquierda de las líneas discontinuas, estos cultivares presentaron están en los

primeros puestos en el orden relativo de rendimiento para todos los ambientes evaluados, ellos fueron: NS7255, SP7x0, FN7.20, NA7309RG, SRM7200 y RA728.

Por otro lado, los cultivares que tuvieron altos rendimientos promedios como NS7211 (primera posición para rendimiento) y TJs2171 (tercera posición para rendimiento) no mantuvieron esa posición en todos los ambientes; así NS7211 en algunos ambientes como La Cruz en Tucumán (CUADRO 16-B) estuvo en el primer puesto pero no mantuvo esta posición en el orden de méritos como se observa en Reconquista (CUADRO 16-I); lo mismo ocurrió con el cultivar TJs 2171 (ver CUADROS 16-A y 16-G).

CUADRO 18
Características de cultivares de grupo de madurez VII Largo - VII, campaña 2009/2010.

CULTIVAR	EMPRESA	GM	HC	FORMA HOJA	COLOR			TAMAÑO SEMILLA	ALTURA	VUELCO	COMPORTAMIENTO SANITARIO						
					FLOR	PUB.	HILO				ENFERMEDADES			NEMATODOS			
											CAN (#)	PH (#)	SMR (*)	M. sp.(***) Loc. 1	M. sp.(***) Loc. 2		
1	SRM 7600	Sursem	7.5	D	A	B	M	N	164	65	-				3,67	8,02	4,53
2	TIs 2178 R	Seminium	7.8	D	A	B	GI	CC	143	66	-	R	R1,3; MR4; S17,25		13,41	8,22	5,33
3	RMO 805	Relmo	8.0	D	A	P	C	N	144	73	-				7,13	8,06	5,50
4	A 8000 RG	Nidera	8.1	D	A	P	GC	NI	156	70	-		R1,3,4		17,58	7,64	4,90
5	NS 8004	Nidera	8.3	D	A	P	G	CO	149	72	-				19,3	7,78	5,00
6	NS 8043	Nidera	8.3	D	A	P	G	CO	152	71	-				12,23	8,27	4,16
7	NIDERA A 8087 RG	Nidera	8.4	D	A	P	GC	NI	147	74	-	R	S1,3,4,17,25		13,94	6,57	4,50
8	DON MARIO 7 -8 i	Don Mario	8.5	I	A	B	GC	CC	156	100	-	R	S1		3,3	7,86	5,30
9	NIDERA A 7708 RG	Nidera	8.5	D	A	P	GI	NI	162	71	-	R	S1,3,4		19,26	6,11	1,83
10	DON MARIO 8002	Don Mario	8.6	D	A	P	GC	NI	150	73	-	R	S1,4			7,47	4,33
11	NIDERA A 8010 RG	Nidera	8.6	D	A	P	GI	CC	140	82	-	R	R1			8,89	2,31
12	SP 8X0	SPS	8.6	D	A	P	GC	NI	169	64	-	R	R1,4		7,58	6,50	0,35
13	NIDERA A 8009 RG	Nidera	8.7	I	A	B	GI	CC	145	100	-	R	S1,3,4,17,25		4,18	7,24	2,28
14	NS 8262	Nidera	8.8	D	A	P	G	CO	154	68	-				8,01	8,92	6,50
15	T0B 7800	Tobin	8.9	D	A	P	M	N	138	73	-				3,74	3,37	1,82

GM: calculado en base a datos de 21 ensayos. Tamaño de semilla: promedio de 7 ensayos y Altura: promedio de 15 ensayos

GM: Grupo de madurez calculado con información de ensayos de la campaña 2009/10. HC: Hábito de crecimiento I= Indeterminado D= Determinado y SD= Semideterminado

FORMA HOJA: A= Ancha, N= Angosta. COLOR DE FLOR: P= Púrpura y B= Blanca. COLOR DE PUBESCENCIA (Pub.) y COLOR HILO: M= Marrón, C= Castaño.

CC= Castaño oscuro, CO= Castaño intermedio, G= Gris, GC= Gris claro, GI= Gris intermedio, GO= Gris oscuro, N= Negro, NI= Negro imperfecto y A= Amarillo.

ALTURA: (cm) promedio de ensayos 2009/10. Escala 1.0= Todas las plantas erectas a 4.0= Todas las plantas volcadas.

CUADRO 19-A. Rendimiento de cultivares GM VII largo y GM VIII – La Cocha (Tucumán)

Año: 2009/10

Fecha Siembra: 18/12 -- Fecha Emergencia: 24/12

Responsables: Erazzú, Luis; Leiva, Nidia; Aráoz, Ricardo

Cultivar	Rendimiento Kg/ha	Altura Cm	Fecha - Días Flor	Fecha - Días Madurez
TOB 7800	3654	86	2/ 2 40	12/ 4 109
DM 7-8i	3621	99	6/ 2 44	12/ 4 109
SP 8X0	3409	88	6/ 2 44	12/ 4 109
NS 8004	3267	90	28/ 1 35	12/ 4 109
NS 8262	3255	84	6/ 2 44	12/ 4 109
RMO 805	3209	88	6/ 2 44	12/ 4 109
NA 8009 RG	3161	97	6/ 2 44	12/ 4 109
DM 8002	3119	89	6/ 2 44	12/ 4 109
NA 8010 RG	3055	94	6/ 2 44	12/ 4 109
A 8000 RG	3036	81	6/ 2 44	12/ 4 109
NA 7708 RG	2991	92	6/ 2 44	12/ 4 109
TJs 2178	2922	80	2/ 2 40	12/ 4 109
NS 8043	2887	87	6/ 2 44	12/ 4 109
SRM 7800	2798	86	2/ 2 40	12/ 4 109
NA 8087 RG	2756	73	2/ 2 40	12/ 4 109

Promedio General: 3142,67 -- Grados Liber.: 28

Desvío Estándar: 209,09 -- Coeficiente de Variación (%): 6,65

Dif. Tukey al 10%: 578,50

CUADRO 19-B. Rendimiento de cultivares GM VII largo y GM VIII – La Cruz (Tucumán)

Año: 2009/10

Fecha Siembra: 05/12 -- Fecha Emergencia: 11/12

Responsables: Salas, Graciela; Herrera, Esteban

Cultivar	Rendimiento Kg/ha	Altura Cm	Fecha - Días Flor	Fecha - Días Madurez
NA 7708 RG	4964	80	26/ 1 46	19/ 4 129
A 8000 RG	4872	85	26/ 1 46	16/ 4 126
NS 8262	4850	82	28/ 1 48	17/ 4 127
NS 8043	4845	83	26/ 1 46	18/ 4 128
DM 7-8i	4829	118	24/ 1 44	19/ 4 129
TOB 7800	4824	85	28/ 1 48	19/ 4 129
NA 8009 RG	4674	108	27/ 1 47	19/ 4 129
DM 8002	4636	80	26/ 1 46	18/ 4 128
SP 8X0	4626	75	26/ 1 46	19/ 4 129
RMO 805	4530	87	26/ 1 46	15/ 4 125
NS 8004	4519	85	26/ 1 46	17/ 4 127
TJs 2178	4439	70	25/ 1 45	14/ 4 124
NA 8010 RG	4423	98	28/ 1 48	18/ 4 128
NA 8087 RG	4348	88	26/ 1 46	18/ 4 128
SRM 7800	4327	73	26/ 1 46	11/ 4 121

Promedio General: 4647,07 -- Grados Liber.: 25

Desvío Estándar: 424,23 -- Coeficiente de Variación (%): 9,13

Dif. Tukey al 10%: 1183,42

CUADRO 19-C. Rendimiento de cultivares GM VII largo y GM VIII – Leales (Tucumán)

Año: 2009/10

Fecha Siembra: 14/12 -- Fecha Emergencia: 20/12

Responsables: Erazzú, Luis; Romero, Juan; Ortiz, Martín

Cultivar	Rendimiento Kg/ha	Altura Cm	Fecha - Días Flor		Fecha - Días Madurez
NA 8009 RG	4803	134	2/2	44	10/5 141
TOB 7800	4500	97	2/2	44	10/5 141
NS 8004	4466	102	2/2	44	10/5 141
TJs 2178	4294	98	29/1	40	10/5 141
A 8000 RG	4064	102	2/2	44	10/5 141
RMO 805	4002	93	2/2	44	10/5 141
NS 8043	3999	94	2/2	44	10/5 141
SP 8X0	3949	102	2/2	44	10/5 141
DM 8002	3876	112	29/1	40	10/5 141
NA 8087 RG	3853	93	2/2	44	10/5 141
NS 8262	3823	94	2/2	44	10/5 141
SRM 7800	3795	90	2/2	44	10/5 141
NA 7708 RG	3784	114	2/2	44	10/5 141
DM 7-8i	3653	127	29/1	40	10/5 141
NA 8010 RG	3582	107	2/2	44	10/5 141

Promedio General: 4029,53 -- Grados Liber.: 28

Desvío Estándar: 438,46 -- Coeficiente de Variación (%): 10,88

Dif. Tukey al 10%: 1213,08

CUADRO 19-D. Rendimiento de cultivares GM VII largo y GM VIII – Macomitas(Tucumán)

Año: 2009/10

Fecha Siembra: 22/12 -- Fecha Emergencia: 29/12

Responsables: Erazzú, Luis; Lizondo, Marcela; Galindo, Esteban; Romero, Juan

Cultivar	Rendimiento Kg/ha	Altura Cm	Fecha - Días Flor
DM 7-8i	4662	102	3/ 2 36
TOB 7800	4370	87	12/ 2 45
NA 8010 RG	4115	93	12/ 2 45
RMO 805	4079	87	10/ 2 43
NA 7708 RG	4079	85	10/ 2 43
NS 8004	4005	86	10/ 2 43
SRM 7800	3993	89	10/ 2 43
NS 8043	3899	86	9/ 2 42
TJs 2178	3888	83	3/ 2 36
SP 8X0	3843	79	9/ 2 42
A 8000 RG	3801	83	9/ 2 42
DM 8002	3774	86	9/ 2 42
NS 8262	3701	88	9/ 2 42
NA 8009 RG	3639	105	11/ 2 44
NA 8087 RG	3485	88	10/ 2 43

Promedio General: 3955,53 -- Grados Liber.: 28

Desvío Estándar: 212,12 -- Coeficiente de Variación (%): 5,36

Dif. Tukey al 10%: 586,89

CUADRO 19-E. Rendimiento de cultivares GM VII largo y GM VIII – Quimili (Santiago del Estero)

Año: 2009/10

Fecha Siembra: 12/01 -- Fecha Emergencia: 19/01

Responsable: Mondino, Mario

Cultivar	Rendimiento Kg/ha	Altura Cm
TOB 7800	2523	49
NS 8004	2342	
NA 8010 RG	2265	58
DM 8002	2212	53
NA 8087 RG	2186	51
DM 7-8i	1683	55
NS 8262	1459	37
NS 8043	1453	42
A 8000 RG	1393	39
RMO 805	1391	48
NA 7708 RG	1181	39
NA 8009 RG	1164	56
SRM 7800	1054	38

Promedio General: 1715,85 -- Grados Liber.: 19

Desvío Estándar: 289,91 -- Coeficiente de Variación (%): 16,90

Dif. Tukey al 10%: 803,95

CUADRO 19-F. Rendimiento de cultivares GM VII largo y GM VIII – La María – Árraga (Santiago del Estero)

Año: 2009/10

Fecha Siembra: 03/12 -- Fecha Emergencia: 10/12

Responsable: Mondino, Mario

Cultivar	Rendimiento Kg/ha	Altura Cm	Fecha - Días Flor	Fecha - Días Madurez
TJs 2178	3510	72	27/1 48	29/4 140
SRM 7800	3244	70	25/1 46	29/4 140
SP 8X0	3115	67	25/1 46	30/4 141
NA 7708 RG	3111	85	27/1 48	29/4 140
A 8000 RG	3071	78	27/1 48	29/4 140
RMO 805	3043	77	25/1 46	29/4 140
NS 8043	3012	77	27/1 48	29/4 140
NS 8262	2952	68	22/1 43	3/5 144
NA 8010 RG	2860	84	22/1 43	30/4 141
NA 8009 RG	2762	126	22/1 43	3/5 144
DM 8002	2720	72	25/1 46	29/4 140
DM 7-8i	2693	122	22/1 43	3/5 144
TOB 7800	2686	78	25/1 46	3/5 144
NS 8004	2617	74	25/1 46	29/4 140
NA 8087 RG	2596	88	25/1 46	30/4 141

Promedio General: 2932,80 -- Grados Liber.: 28

Desvío Estándar: 108,33 -- Coeficiente de Variación (%): 3,69

Dif. Tukey al 10%: 299,72

CUADRO 19-G. Rendimiento de cultivares GM VII largo y GM VIII – Charata (Chaco)

Año: 2009/10

Fecha Siembra: 03/01 -- Fecha Emergencia: 10/01

Responsable: Sartori, Silvina

Cultivar	Rendimiento Kg/ha	Altura Cm	Fecha - Días Flor	Fecha - Días Madurez
DM 7-8i	4103	75	21/2 42	25/4 105
NA 8010 RG	3701	62	22/2 43	26/4 106
NS 8043	3446	50	20/2 41	25/4 105
NA 8009 RG	3353	83	22/2 43	24/4 104
NS 8004	3275	48	20/2 41	25/4 105
NA 7708 RG	3217	48	21/2 42	25/4 105
TOB 7800	3196	50	23/2 44	25/4 105
RMO 805	3089	52	21/2 42	26/4 106
NA 8087 RG	3079	55	21/2 42	25/4 105
NS 8262	3069	50	20/2 41	26/4 106
A 8000 RG	2778	47	20/2 41	25/4 105
DM 8002	2776	50	21/2 42	25/4 105
SRM 7800	2384	43	21/2 42	24/4 104
TJs 2178	2314	45	20/2 41	25/4 105
SP 8X0	2118	40	21/2 42	26/4 106

Promedio General: 3059,87 -- Grados Liber.: 28

Desvío Estándar: 376,56 -- Coeficiente de Variación (%): 12,31

Dif. Tukey al 10%: 1041,84

CUADRO 19-H. Rendimiento de cultivares GM VII largo y GM VIII – El Colorado (Formosa)

Año: 2009/10

Fecha Siembra: 13/01 -- Fecha Emergencia: 22/01

Responsable: Ocampo, Eduardo

Cultivar	Rendimiento Kg/ha
TOB 7800	1856
NS 8262	1852
NA 8009 RG	1795
NA 8010 RG	1792
A 8000 RG	1757
DM 8002	1756
TJs 2178	1729
NA 8087 RG	1727
NS 8004	1699
RMO 805	1696
SRM 7800	1686
NA 7708 RG	1568
DM 7-8i	1559
NS 8043	1544

Promedio General: 1715,43 -- Grados Liber.: 26

Desvío Estándar: 161,96 -- Coeficiente de Variación (%): 9,44

Dif. Tukey al 10%: 444,31

CUADRO 19-I. Rendimiento de cultivares GM VII largo y GM VIII – Las Breñas (Chaco)

Año: 2009/10

Fecha Siembra: 13/01 -- Fecha Emergencia: 18/01

Responsable: Quintana, Gerardo

Cultivar	Rendimiento Kg/ha	Altura Cm	Fecha - Días Flor	Fecha - Días Madurez
DM 7-8i	4733	85	23/2 36	5/5 107
NS 8262	4673	53	23/2 36	4/5 106
NS 8043	4530	53	22/2 35	3/5 105
TOB 7800	4508	58	23/2 36	30/4 102
NA 8087 RG	4359	62	22/2 35	3/5 105
DM 8002	4305	57	21/2 34	5/5 107
NA 8010 RG	4255	67	24/2 37	3/5 105
NS 8004	4229	52	21/2 34	5/5 107
NA 7708 RG	4103	48	22/2 35	27/4 99
RMO 805	3996	58	22/2 35	30/4 102
SP 8X0	3966	37	24/2 37	3/5 105
NA 8009 RG	3848	95	25/2 38	4/5 106
TJs 2178	3801	47	21/2 34	29/4 101
A 8000 RG	3572	52	23/2 36	30/4 102
SRM 7800	3084	38	25/2 38	30/4 102

Promedio General: 4130,80 -- Grados Liber.: 28

Desvío Estándar: 328,13 -- Coeficiente de Variación (%): 7,94

Dif. Tukey al 10%: 907,85

CUADRO 19-J. Rendimiento de cultivares GM VII largo y GM VIII – Reconquista (Santa Fé)

Año: 2009/10

Fecha Siembra: 09/12 -- Fecha Emergencia: 16/12

Responsable: Zuil, Sebastian

Cultivar	Rendimiento Kg/ha	Altura Cm	Fecha - Días Flor	Fecha - Días Madurez
DM 7-8i	4754	80	1/2 47	28/4 133
NS 8043	4491	47	1/2 47	30/4 135
TJs 2178	4464	48	1/2 47	26/4 131
NA 7708 RG	4382	48	1/2 47	30/4 135
NS 8262	4267	40	1/2 47	30/4 135
DM 8002	4204	48	1/2 47	30/4 135
NA 8087 RG	4057	50	3/2 49	30/4 135
TOB 7800	3902	52	7/2 53	30/4 135
NA 8010 RG	3854	62	7/2 53	30/4 135
NA 8009 RG	3727	75	7/2 53	30/4 135
NS 8004	3676	42	1/2 47	30/4 135
SRM 7800	3668	37	1/2 47	28/4 133
A 8000 RG	3496	47	1/2 47	30/4 135
RMO 805	3483	38	3/2 49	30/4 135

Promedio General: 4030,36 -- Grados Liber.: 25

Desvío Estándar: 524,02 -- Coeficiente de Variación (%): 13,00

Dif. Tukey al 10%: 1441,70

CUADRO 19-K. Rendimiento de cultivares GM VII largo y GM VIII – El Sombrero (Corrientes)

Año: 2009/10

Fecha Siembra: 16/12 -- Fecha Emergencia: 21/12

Responsable: Méndez, Miguel A.

Cultivar	Rendimiento Kg/ha	Altura Cm	Fecha - Días Flor		Fecha - Días Madurez
SRM 7800	4542	70	1/2	42	20/4 120
NS 8043	4516	67	30/1	40	21/4 121
NS 8004	4500	73	30/1	40	20/4 120
DM 7-8i	4405	100	30/1	40	24/4 124
TOB 7800	4400	70	1/2	42	24/4 124
NA 8009 RG	4386	105	1/2	42	20/4 120
DM 8002	4242	75	30/1	40	24/4 124
A 8000 RG	4218	74	1/2	42	21/4 121
RMO 805	4069	70	1/2	42	20/4 120
NA 8087 RG	3997	75	30/1	40	20/4 120
NA 8010 RG	3969	75	1/2	42	20/4 120
TJs 2178	3642	66	28/1	38	20/4 120
NS 8262	3399	68	1/2	42	20/4 120

Promedio General: 4175,77 -- Grados Liber.: 20

Desvío Estándar: 339,44 -- Coeficiente de Variación (%): 8,13

Dif. Tukey al 10%: 936,78

CUADRO 20. Rendimiento promedio (Kg/ha) de cultivares del GM VII largo y VIII según análisis de estabilidad Shukla (1972) considerando los ambientes ensayados.

Cultivar	Rendimiento Kg/ha
DM7-8i	3.699
TOB7800	3.674
Ns8043	3.511
Ns8004	3.509
NA8010RG	3.443
Dm8002	3.420
NA7708RG	3.414
NA8009RG	3.392
Ns8262	3.391
Tjs2178	3.329
RMO805	3.326
NA8087RG	3.313
A8000RG	3.278
SRM7800	3.143

Cultivares de GM VIII - Subregión I1 - I2 - I3 - 2009/10

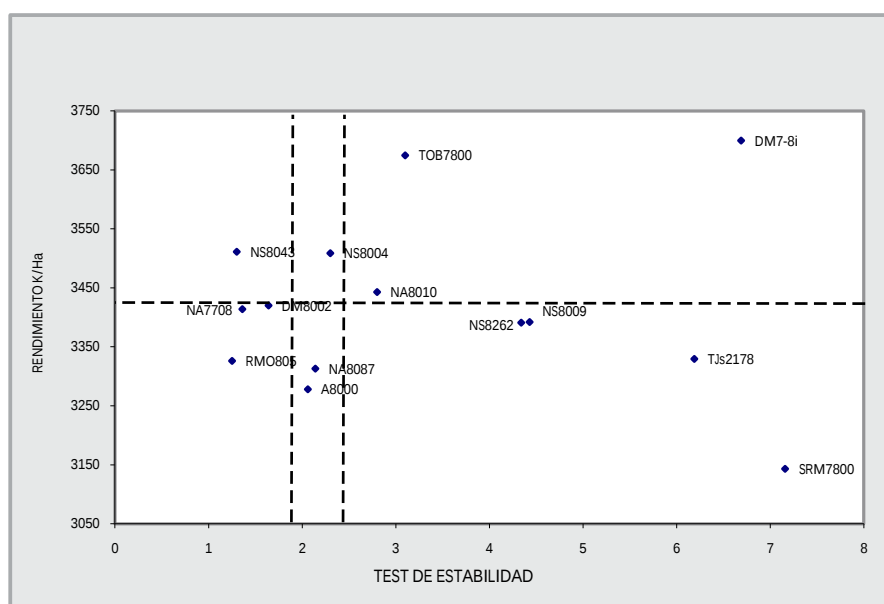


FIGURA 10. Gráfico de análisis de estabilidad genotipo ambiente (Shukla, 1972) para cultivares de soja del GM VII largo y GM VIII

INTERPRETACIÓN

En el CUADRO 20 se presenta el rendimiento promedio de los cultivares de los GM VII largo y GM VIII a través de los ambientes analizados (Shukla, 1972). En la FIGURA 10 se graficó el resultado del análisis de la estabilidad del rendimiento de los cultivares en los ambientes en estudio (Shukla, 1972), allí se puede observar que los cultivares DM7-8i y TOB 7800 que presentaron los mayores promedios para rendimiento tienen un aporte significativo a la interacción genotipo por ambiente (están ubicados a la derecha de la línea discontinua) lo que significa que en varios ambientes se

presentaron primeros en el orden de méritos para rendimiento aunque no mantuvieron esta condición en todos los ambientes. Por otra parte, se destacan por altos rendimientos los cultivares NS8043 y NS8004 que, además, se mantuvieron como estables en todos los ambientes ensayados.

La diferencia mínima significativa fue de 237 Kg/ha, y entre los cultivares DM7-8i, TOB7800, NS8043 y NS8004 que tuvieron los mayores rendimientos no se detectaron diferencias estadísticamente significativas.



Conclusiones

Para todos los ensayos RECSO realizados en la campaña presente se verificó un aumento del rendimiento promedio de los cultivares a medida que fue incrementando el GM, así los cultivares del GM IV largo tuvieron un rendimiento promedio de 3021 kg/ha y los cultivares del GM VIII presentaron un promedio general de 3417 K/ha,

Por otra parte, analizando cada GM se observa que los cultivares que se destacaron por rendimiento fueron:

Para el GM IV largo los cultivares: LYCSA4.9, FN4.6, TJs2149, DM4970, SK4.7, NS4903, ALM4930, SP4X4, FN4.75, NS 4997, IS 4777.

Para el GM V corto los cultivares: DM5-1i, NA5509, SP5x2, RA 532, SP5x5, NA 5009RG

Para el GM V largo los cultivares: DM 5-9i, RA536, SRM5900, Champaquí580, MG5631RG, TJs2158, NA5909RG, RA518

Para el GM VI los cultivares: DM6.21i, NS6267, NS6448, SRM6900, FN6.21, DM6500, SRM6403, A6411RG RA633,

Para el GM VII corto los cultivares: NS7211, NS7255, TJS2171. SP7x0, FN7.20, RA728, SRM7200, NA7309RG,

Para el GM VII corto y GM VIII los cultivares: DM7-8i, TOB7800, NS8043 y NS8004

Estos resultados aportados por la RECSO reflejan el comportamiento y caracterización de los cultivares por GM en diferentes ambientes y constituyen un aporte de información para la toma de decisiones al momento la elección de cultivares parte de productores y asesores.

Bibliografía

- Erazzú L. , Lizondo M. , Massiero B. , Conde M. y Fuentes F.. 2009. RECSO NORTE: Resultados de la red de evaluación de cultivares de soja en la región norte de argentina. Campaña 2008 / 2009
- Fehr, W. R. and Caviness, C. E. 1977. Stages of soybean development. Iowa St. Univ. Special Report 80. 11 pp.
- Fuentes, F. H. y colab. 2009. Red Nacional de Evaluación de Cultivares de Soja. Informe Técnico de Resultados de la Campaña 2008-2009. EEA INTA Marcos Juárez 04/08/2009.
- Herrero, R. y colab. 2009. Calidad Industrial de cultivares de soja GM II-III corto al GM VIII. RECSO Campaña 2007-2008. EEA INTA Marcos Juárez 04/08/2009.
- Masiero, B. y Castellano, S. 1991. Programa para el análisis de la interacción genotipo-ambiente usando el procedimiento IML de SAS. Actas Primer Congreso Latinoamericano de Sociedades de Estadística. Valparaíso, Chile.
- Proyecto monitoreo de cultivos del Noroeste Argentino a partir de sensores remotos INTA. RIAN, 2010, INTA. SAGPyA, 2010.
- Shukla, G. K. 1972. Some statistical aspects of partitioning genotype-environmental components of variability. Heredity, 29, 237-245.



CALIDAD INDUSTRIAL DE CULTIVARES DE SOJA DE LOS GRUPOS DE MADUREZ II-III CORTO al VIII EN ARGENTINA CAMPAÑA 2008 / 2009

Herrero, R.¹; Cuniberti, M.¹; Fuentes, F.²; Masiero, B.³; Erazzú, L.⁴ y Giménez, F.⁵

INTRODUCCIÓN

La superficie cosechada de soja en la campaña 2009/10 asciende a 18,63 millones de hectáreas, lo que representa un incremento del 11% respecto del 2008/09. El rendimiento promedio nacional continúa siendo elevado estimándose en 29,5 qq/ha. A pesar de ser excelente, quedaría por debajo del récord de 29,8 qq/ha de 2006/07 y muy superior a los 19,2 qq/ha del año anterior afectado por sequía. El volumen de producción se ajustó en 55 millones de toneladas y resultaría un nuevo récord para el país (Cuniberti, et.al. 2010).

Este incremento en el volumen recolectado se encuentra en mayor medida sustentado por el crecimiento del área alcanzado durante esta campaña, que también marcó un récord histórico de superficie destinada al cultivo de soja. Sanitariamente también fue un año atípico, debido a la incidencia de enfermedades fúngicas extendidas sobre gran parte del área agrícola nacional (principalmente mancha

ojo de rana) (www.todoagro.com.ar).

En la campaña 08/09, la intensa sequía junto a otros factores, entre ellos altas temperaturas, hicieron que los rendimientos disminuyeran en gran parte del área sojera de nuestro país. Estas condiciones climáticas influyeron también sobre el contenido de proteína y aceite de los cultivares, lográndose un aumento en ambos parámetros. (Cuniberti, et.al. 2009).

El objetivo de este trabajo fue conocer el comportamiento de la calidad industrial de los cultivares actualmente difundidos en las distintas regiones sojeras de nuestro país.

MATERIALES Y MÉTODOS

En la campaña 2008/09 se analizaron 3.957 muestras de ensayos pertenecientes a la Red Nacional de Evaluación de Cultivares (RECSO), comprendidos en las tres regiones sojeras argentinas: Región I- Norte (La Cocha, La Cruz, Las Breñas, Leales, S.J. de

(1) Lab. de Calidad Industrial de Cereales y Oleaginosas. (2) Coordinador Nacional de la RECSO. (3) Área Estadística e Informática. INTA Marcos Juárez
(4) Coordinador Regional Región Norte y (5) Coordinador Regional Región Pamp. Sur. e-mail: labsoja@mjuarez.inta.gov.ar



Macomita, Reconquista y Santiago del Estero), Región II- Pampeana Norte (Hernando, Chacabuco, Olaeta, Tío Pujio, Monte Buey, Guauguay, Casilda, Jovita, Santa Isabel, Bellocq, Adelia María, Huinca Renancó, Corral de Bustos, Berrotarán, Laboulaye, Oliveros, M. Juárez, Manfredi, Pergamino, Rafaela, La Toma, La Carlota, Vicuña Mackenna, Río Cuarto, C. del Uruguay, La Playosa, Correa y Paraná) y Región III- Sur (Barrow, Balcarce, Catriló y Miramar).

Los análisis se realizaron en el Laboratorio de Calidad Industrial de Cereales y Oleaginosas del INTA Marcos Juárez con un equipo de tecnología NIT, Infratec 1241, según Norma AACC 39-21, para determinar el contenido de proteína y aceite, expresados en porcentaje sobre base seca. Los Grupos de Madurez (GM) considerados fueron: II-III Corto (II-III c), III Largo (III L), IV Corto (IV c), IV Largo (IV L), V, VI, VII y VIII.

Se efectuó un análisis de variancia para los parámetros contenido de proteína y aceite para cada Región y GM, considerando como fuentes de variación cultivares (CULT) y localidades (LOC).

RESULTADOS

Los resultados obtenidos en este trabajo se muestran en Anexo Tabla 1.

En la Región Norte participaron los GM IV L al VIII, en la Región Pampeana Norte los GM II-III c al VIII y en la Región Sur participaron los GM II-III c al IV L.

Proteína

En el análisis conjunto se observó que existen diferencias significativas entre Regiones, siendo el promedio general de 40.4 %.

- En la Región Norte, el promedio más alto fue para el

GM VI con 40.9 % y TOB 6401 de este Grupo fue el cultivar que presentó el mejor promedio con 43.1 %.

- La Región Pampeana Norte tuvo como promedios destacados los GM II-III c y V con 40.9 %. El cultivar TOB 6401 del GM VI continuó siendo el promedio más alto con 42.5 %.
- En la Región Sur el GM IV L con 41.0 % fue el que presentó mejor promedio. El cultivar LAR 4920 RG de este GM con 43.8 % fue el mejor valor. Los cultivares del GM III L no presentaron diferencias significativas.
- Hay cultivares que se destacan en el contenido de proteína en las distintas Regiones, algunos de ellos mantienen su comportamiento desde campañas anteriores:
 - > Atarita 31 y DM 3070 (II-III c).
 - > FN 3-45 y NA 3731 RG (III L) desde 06/07.
 - > RA 426 (GM IV c).
 - > LAR 4920 RG, Bio 4.80 y NK 48-00 (IV L).
 - > DM 5.8i desde 05/06, María 50, Champaquí 590, LDS 5.6 y SP 5x5 (GM V)
 - > TOB 6401 desde 06/07 y Andrea 63 (VI).
 - > TJs 2178 desde 07/08, RA 725 desde 06/07, NA 7309 RG, TOB 7800, RMO 77 y A 7321 desde 07/08 (VII).
 - > NA 8413 RG desde 06/07, ANTA 83 desde la campaña 05/06 (GM VIII).

Aceite

- En la Región Norte los contenidos de aceite entre GM oscilaron entre 23.0 % en el GM VI y 23.8 % en los GM IV L y VII. El cultivar con promedio más alto fue RA 728 (GM VII) con 25.7% repitiéndose su comportamiento desde la campaña 05/06.
- En la Región Pampeana Norte, los valores promedio



estuvieron comprendidos entre 21.8 % en los GM V y VI y 23.4 % en el GM III L. El cultivar SPS 3900 de este grupo con 24.8 % presentó el valor promedio más alto.

- En la Región Sur, los contenidos promedio de aceite fluctuaron entre 22.8 % del GM IV L y 23.4 % del GM III L. En esta región, el cultivar SPS 3900 también se destacó con un contenido de aceite de 25.5 %.
- Los cultivares que se destacaron en este parámetro para cada GM y que son comunes en las Regiones consideradas fueron:
 - > Azul 35 y DM 2200 (II-III c).
 - > SPS 3900 desde la campaña 05/06 (III L).
 - > LDS 4.2 (IV c).
 - > ADM 4800 desde 05/06, LDS 4.7, SA 4900, SPS 4X4, DM 4670, LYCS A4.9 y FN 4-85 (IV L).
 - > DM 5.1i, NA 5909 RG, AS 5308i, Champaquí 540 y LDS 5.6 (V).
 - > DM 6500, LDS 6.2, RA 625 desde 07/08, TJs 2162, SP 6X2 y RMO 67 (VI).
 - > RA 728 mantuvo ese comportamiento desde la campaña 05/06 (VII)
 - > A 8000 RG desde 05/06, DM 8002 desde 06/07 y NA 8009 (VIII).

CONCLUSIONES

- En el análisis conjunto de proteína se observó que existen diferencias significativas para GM, Regiones y la interacción GM*Regiones. Los valores promedios fueron de 40.4 %, 40.3 % y 40.8 % para las Regiones Norte, Pampeana Norte y Pampeana Sur, respectivamente.
- En aceite, el análisis conjunto mostró que las diferencias fueron significativas para GM y Regiones, como así también para la interacción, con valores promedios que fueron desde 22.8 % en la Región Pampeana Norte, 23.0 % en la Pampeana Sur y 23.5 % en la Región Norte.
- En la campaña 08/09 las condiciones climáticas fueron adversas durante el ciclo del cultivo en una amplia zona sojera, haciendo que los rendimientos cayeran sustancialmente. El impacto de la sequía y

las altas temperaturas, entre otros, fue muy importante influyendo también en el contenido de proteína y aceite de los cultivares.

- Algunos cultivares se destacaron en ambos parámetros a la vez, como Atarita 31 y DM 2200 del GM II-IIIc en la Región Sur, LDS 5.6 (GM V) de la Región Norte y Pampeana Norte. (Anexo Tabla 1).
- En la Región Norte se obtuvieron diferencias altamente significativas para Cultivares (CULT) y Localidades (LOC) en todos los GM, tanto para proteína como para aceite.
- En la Región Pampeana Norte se encontraron diferencias altamente significativas para todos los GM, tanto en proteína como en aceite para las fuentes de variación CULT y LOC.
- En la Región Sur, en proteína las diferencias fueron altamente significativas para CULT y LOC en todos los GM, excepto en CULT del GM III L que fueron no significativas. En aceite se obtuvieron diferencias altamente significativas para todos los GM para CULT y LOC, excepto CULT del GM II-IIIc cuyas diferencias fueron significativas.

AGRADECIMIENTO

A los técnicos participantes de la RECSO por la conducción de los ensayos y el envío del material al Laboratorio de Calidad de Cereales y Oleaginosas del INTA Marcos Juárez, Cba, para su posterior análisis.

BIBLIOGRAFÍA

- Cuniberti, M., Herrero, R., Mir, L., Berra, O. y Macagno, S. 2009. Calidad industrial de la Soja en la Región Núcleo-Sojera. Cosecha 2008/09. Soja. Actualización 2009. Informe de Actualización Técnica N° 14.
- Todo Agro. 2010. La cosecha de soja superó los 55 millones de toneladas. 7/2/10. Internet: www.todoagro.com.ar.
- Cuniberti, M., Herrero, R., Mir, L., Berra, O. y Macagno, S. 2010. Calidad industrial de la Soja en la Región Núcleo-Sojera. Cosecha 2009/10. Junio.

ANEXO: TABLA 1
Contenido promedio de proteína y aceite (% sss) de cultivares de soja por regiones y GM.
Campaña 2008/2009.

Cultivar	REGION NORTE		REGION PAMPEANA NORTE		REGION SUR	
	Proteína (%)	Aceite (%)	Proteína (%)	Aceite (%)	Proteína (%)	Aceite (%)
GM: II - III C						
ATARITA 31			41.8	23.4	41.9	23.2
DM 3070			41.7	22.3	41.3	22.3
SRM 3402			41.5	22.2	41.0	22.7
A 3302 RG			41.3	23.1	40.5	23.2
DM 2200			41.1	23.6	41.4	23.4
AYELEN 22			41.1	22.8	41.0	22.5
SP 3X1			40.9	23.2	40.7	23.3
NK 32-00			40.7	22.8	40.5	23.2
A 3289 RG			40.6	22.8	40.0	23.2
AZUL 35			40.4	23.5	40.5	23.6
DM 3100			39.2	23.5	40.1	22.9
PROMEDIO			40.9	23.0	40.8	23.0
DMS			0.44	0.37	0.66	0.60
GM: III L						
FN 3-45			42.1	22.5	41.1	23.2
NA 3731 RG			41.5	21.6	41.3	21.8
ARECO 3880			41.0	22.9	40.9	23.0
ACA 360 GR			40.9	23.9	41.0	24.0
TJs 2136			40.8	23.1	40.5	23.2
TJs 2138			40.7	23.1	40.7	22.8
DM 3500			40.6	24.0	40.5	23.8
ALM 3530			40.5	22.9	40.0	23.2
ALM 3830			40.5	23.5	40.6	23.6
FN 3-60			40.4	23.3	40.4	23.8
NA 3933 RG			40.2	23.2	40.1	23.1
DM 3700			39.9	23.6	40.5	23.4
IS 3808			39.9	23.8	40.9	23.3
SPS 3900			39.9	24.8	39.4	25.5
NK 38-00			39.8	24.2	40.6	23.9
NK 34-00			39.6	23.1	39.6	23.2
NK 35-00			39.3	24.1	40.8	22.7
PROMEDIO			40.4	23.4	40.5	23.4
DMS			0.38	0.36	1.08	1.07
GM: IV C						
RA 426			41.9	22.2	41.9	22.2
DM 4200			40.9	23.7	40.7	23.9
NK 43-00			40.8	23.2	40.8	23.1
BS 4.20			40.5	23.4	41.4	22.8
AS 4201			40.5	23.5	40.8	23.5
BK 42			40.4	23.6	41.4	23.0
NA 4209 RG			40.3	23.1	40.3	23.4
NA 4009 RG			40.3	23.2	40.1	23.2
SPS 4X0			40.2	23.4	40.8	23.3
ARECO 4330			39.9	22.9	40.8	22.5
RA 424			39.9	22.7	40.9	21.9

DMS: Diferencia mínima significativa (Test de Fisher, $P=0,05$), diferencias menores a DMS no son significativas.

ANEXO: CUADRO 1

Contenido promedio de proteína y aceite (% sss) de cultivares de soja por regiones y GM. Campaña 2008/2009.

Cultivar	REGION NORTE		REGION PAMPEANA NORTE		REGION SUR	
	Proteína (%)	Aceite (%)	Proteína (%)	Aceite (%)	Proteína (%)	Aceite (%)
GM: IV C						
FN 4-25			39.9	22.7	41.0	22.0
DL 4012 RG			39.7	22.7	40.0	22.2
DM 4250			39.4	23.2	40.4	23.0
LDS 4.2			38.3	24.3	39.8	23.8
PROMEDIO			40.2	23.2	40.7	22.9
DMS			0.42	0.34	0.82	0.71
GM: IV L						
Bio 4.80	42.6	23.5	41.2	22.9	42.6	21.9
LAR 4920 RG	42.6	22.0	41.9	21.0	43.8	19.9
NK 48-00	42.1	23.3	41.7	22.2	42.2	22.3
AS 4801	41.7	23.7	40.8	23.1	41.1	23.0
ARECO 4550	41.6	23.4	40.7	22.6	41.3	22.3
NA 4553 RG	41.1	24.3	39.9	23.1	40.5	22.7
NA 4990 RG	41.0	23.1	40.6	22.5	40.8	22.9
ARECO 4770	40.9	23.5	40.4	22.6	41.9	21.8
TJs 2145	40.9	23.7	40.8	22.9	41.5	23.1
NA 4903 RG	40.8	22.8	40.5	22.1	41.4	21.4
MG 4969 RG	40.8	23.1	40.3	22.5	41.6	22.8
ALM 4930	40.8	24.0	40.2	23.2	41.1	23.4
FN 4-85	40.6	24.3	40.0	23.6	40.3	23.4
A 4613 RG	40.5	24.1	39.9	23.3	40.8	23.0
NA 4413 RG	40.5	23.4	39.6	22.5	40.7	22.3
LYCS A4.9	40.3	24.8	40.0	23.9	41.4	23.7
IS 4777	40.3	23.8	40.1	22.9	41.9	22.8
SRM 4754	40.2	23.9	39.3	23.1	39.6	23.4
TJs 2149	39.9	23.9	40.0	22.9	40.9	22.7
ADM 4800	39.8	24.5	39.3	23.8	40.9	23.0
DM 4970	39.8	24.2	39.2	23.4	40.0	23.4
DM 4670	39.7	24.4	39.3	23.6	40.4	23.3
SPS 4X4	39.7	24.7	39.0	23.8	39.7	24.0
CQ 4.55	39.5	23.9	39.1	23.0	39.5	22.8
SA 4900	39.5	24.6	39.4	23.7	40.7	23.5
CQ 4.9	39.4	23.9	38.5	23.7	40.8	22.5
LDS 4.7	39.2	24.9	39.1	23.8	39.8	23.7
SPS 4X9.9	39.0	24.2	39.0	23.5	40.7	22.4
PROMEDIO	40.6	23.8	39.9	23.1	41.0	22.8
DMS	0.88	0.65	0.44	0.36	1.09	0.99
GM: V						
MARIA 50	41.8	23.7	41.7	22.0		
DM 5.8i	41.7	22.6	42.2	21.1		
ACA 530	41.6	22.9	41.4	21.0		
CHAMPAQUI 590	41.5	22.7	41.7	20.5		
MG 5631 RG	41.3	21.8	41.4	20.3		
LDS 5.6	41.2	24.1	42.3	22.4		
SP 5X5	41.2	22.7	42.3	20.9		
SRM 5406	41.0	23.0	40.4	21.8		
NA 5009 RG	41.0	22.9	40.9	21.8		
FN 5-45	40.7	23.0	40.7	21.3		
RA 518	40.6	22.8	41.5	20.7		

DMS: Diferencia mínima significativa (Test de Fisher, $P=0,05$).

ANEXO: CUADRO 1

Contenido promedio de proteína y aceite (% sss) de cultivares de soja por regiones y GM. Campaña 2008/2009.

Cultivar	REGION NORTE		REGION PAMPEANA NORTE		REGION SUR	
	Proteína (%)	Aceite (%)	Proteína (%)	Aceite (%)	Proteína (%)	Aceite (%)
GM: V						
NA 5485 RG	40.4	23.8	40.4	22.3		
CHAMPAQUI 540	40.4	24.3	41.1	22.4		
NA 5509 RG	40.3	23.8	40.5	22.0		
CHAMPAQUI 580	40.0	24.4	42.1	21.4		
SRM 5301	40.0	24.0	41.6	21.7		
RMO 58i	39.9	23.4	41.1	21.1		
AS 5308i	39.8	24.3	40.1	22.9		
DM 5.5i	39.8	23.9	41.0	22.1		
RA 538	39.6	23.5	40.2	21.5		
ATARITA 50	39.5	23.6	40.7	21.7		
RA 516	39.5	23.7	40.3	21.6		
NA 5909 RG	39.4	24.6	40.4	22.5		
CHAMPAQUI 570	39.3	23.8	40.6	21.4		
RA 524	39.3	24.2	40.4	21.9		
DM 5.1i	39.2	24.2	40.0	22.8		
RA 514	39.1	23.7	40.4	21.7		
PROMEDIO	40.4	23.5	40.9	21.8		
DMS	1.11	0.59	0.75	0.64		
GM: VI						
TOB 6401	43.1	22.0	42.5	20.6		
ANDREA 63	42.6	22.4	41.7	22.0		
RA 623	42.2	21.9	40.8	21.6		
COKER 6.6	42.1	22.9	40.7	21.4		
A 6411 RG	41.9	22.5	41.5	21.5		
SRM 6403	41.9	22.9	41.9	21.8		
DM 6200	41.5	22.7	40.8	22.1		
ACA 600 GR	41.4	23.0	41.8	21.5		
NA 6517 RG	41.3	23.1	40.4	22.0		
FN 6-41	41.2	22.9	39.9	22.3		
RA 626	41.2	22.8	40.8	22.0		
TJs 2165	41.1	22.9	40.4	21.8		
ANDREA 60	40.9	23.0	39.5	22.4		
RMO 67	40.9	23.4	39.2	22.7		
SP 6X2	40.7	23.3	40.0	22.1		
RA 633	40.7	22.8	40.4	22.4		
TJs 2164	40.6	23.0	40.4	21.8		
TJs 2162	40.6	23.4	40.8	22.2		
A 6126 RG	40.4	22.9	39.3	22.3		
RA 625	40.1	23.3	40.2	22.3		
LDS 6.2	39.9	23.2	40.1	22.1		
DM 6800	39.8	22.9	40.0	21.6		
DM 6500	39.2	23.7	39.3	22.4		
PROMEDIO	40.9	23.0	40.5	21.8		
DMS	0.84	0.56	0.79	0.64		

DMS: Diferencia mínima significativa (Test de Fisher, P= 0,05).

ANEXO: CUADRO 1
Contenido promedio de proteína y aceite (% sss) de cultivares de soja por regiones y GM.
Campaña 2008/2009.

	REGION NORTE		REGION PAMPEANA NORTE		REGION SUR	
Cultivar	Proteína (%)	Aceite (%)	Proteína (%)	Aceite (%)	Proteína (%)	Aceite (%)
GM: VII						
TJs 2178	41.1	23.1	40.8	22.6		
NA 7309 RG	40.9	23.9	41.4	22.8		
TOB 7800	40.8	23.7	41.4	21.6		
RMO 77	40.7	24.0	40.8	22.7		
RA 725	40.7	23.1	40.7	22.6		
RA 732	40.7	22.9	40.2	22.3		
TJs 2170	40.6	22.7	39.8	22.3		
A 7321 RG	40.3	23.5	40.7	22.2		
ACA 700	40.3	23.8	39.2	23.7		
NA 7708 RG	39.8	23.2	40.5	22.2		
NA 7000 RG	39.7	24.3	39.7	23.4		
SRM 7307	39.7	24.6	39.4	23.9		
RMO 75i	39.4	24.1	39.4	22.7		
DM 7.0i	39.3	23.9	39.7	23.2		
SP 7X 0	39.2	23.5	39.9	22.3		
TJs 2171	39.1	23.5	39.7	22.4		
RA 728	39.0	25.7	39.7	24.4		
NA7743G	38.7	24.1	39.1	23.0		
PROMEDIO	39.9	23.8	40.2	22.8		
DMS	1.02	0.81	0.75	0.57		
GM: VI						
NA 8413 RG	41.8	23.0	41.0	22.6		
ANTA 83	41.5	23.0	39.6	22.9		
RMO 805	41.2	23.7	39.2	23.5		
NA 8087 RG	41.1	22.8	39.6	23.4		
NA 8164 RG	41.0	23.4	39.5	23.0		
SPS 8X0	40.3	23.5	38.9	23.4		
NA 8499 RG	40.3	23.1	39.5	22.5		
COKER 8.0	40.2	23.6	38.2	23.4		
NA 8010 RG	40.2	23.3	39.1	22.9		
F-8.0 P	39.8	24.0	39.1	23.5		
NA 8009 RG	39.6	24.4	38.6	24.0		
A 8000 RG	39.3	23.9	37.9	24.1		
DM 8002	38.7	23.7	37.1	23.9		
PROMEDIO	40.4	23.5	39.0	23.3		
DMS	0.79	0.47	0.73	0.46		

DMS: Diferencia mínima significativa (Test de Fisher, $P=0,05$).



Campaña 2004/2005



Campaña 2005/2006



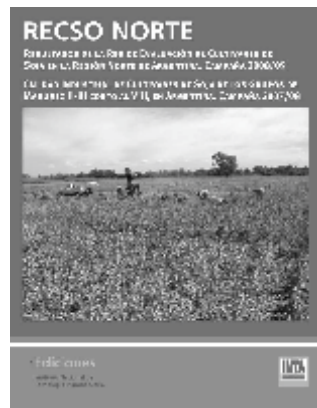
Campaña 2006/2007



Campaña 2007/2008



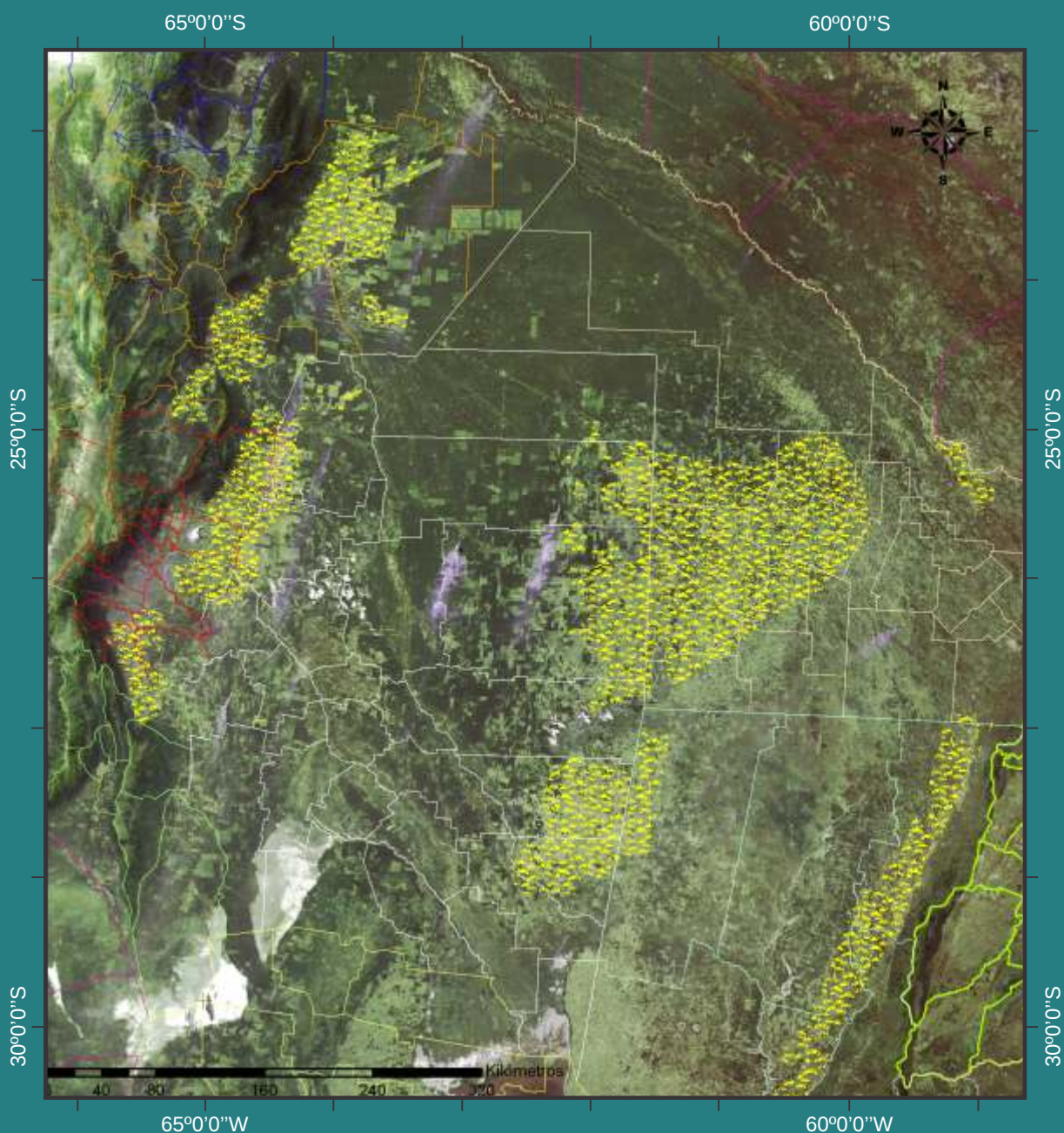
Campaña 2008/2009



Campaña 2008/2009

<http://www.inta.gov.ar/famaila/info/documentos/granos/RECSONORTE2008-2009.pdf>

Los CDs de los Resultados de diferentes Campañas de la RED NACIONAL DE EVALUACIÓN DE CULTIVARES DE SOJA pueden ser consultados en BIBLIOTECA de:
INTA - EEA Famaillá - Ruta Provincial 301 - km 32
Famaillá - Tucumán - Argentina - Tel. (03863) 461048
Contacto: Ing. Agr. Luis E. Erazzú



Área Sojera Norte

ISBN 978-987-1623-98-3



9 789871 623983



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Presidencia de la Nación

Centro Regional Tucumán - Santiago del Estero
Estación Experimental Agropecuaria Famaillá