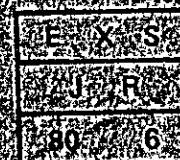


**Informe de Cooperación Técnica
del
Estudio de Mejoramiento Genético
de Soja de la República Argentina**

Octubre 1979

Agencia de Cooperación Internacional del Japon



国際協力事業団	
受入55.6 月日 84.5.16	70
登録No. 04709	84.1
	EXS

PREFACIO

El presente informe ha sido elaborado a base de los resultados de los ensayos sobre cultivo de soja realizados durante un período de un año junto con expertos argentinos, principalmente en la E.E.R.A. Marcos Juárez.

Para este trabajo me desplazé a la República Argentina el 13 de octubre de 1.977 como experto del estudio sobre cultivo de soja en la República Argentina del Plan de Cooperación Técnica para Latinoamérica y regresé al Japón el 12 de octubre de 1.978.

En junio de 1.975 visitó la República Argentina una misión económica japonesa para los países del Río de la Plata, con el fin de observar el estado de su economía, y dió origen precisamente a la labor de esta cooperación técnica. Siguiendo a dicha misión económica, nuestro país envió sucesivamente tres misiones investigadoras, y el día 13 de octubre de 1.977 viajé yo a la citada nación como el primer despacho de expertos sobre cultivo de soja.

Las misiones anteriores realizaron los siguientes trabajos:

- Jun. 1.975: Misión económica japonesa para los países del Río de la Plata dirigida por el Presidente Shigeo Nagano de la Cámara de Comercio e Industria del Japón. En una reunión abierta por el Subcomité de Asuntos Agropecuarios de la referida misión, la República Argentina solicitó cooperación técnica japonesa para la activación del mejoramiento de la soja, la unificación de normas y calidad, el sistema de almacenamiento, los medios de transporte, el ensanche de las instalaciones portuarias, etc.
- Nov. 1.975: Misión investigadora de cooperación técnica para la producción de soja en la República Argentina (El entonces Director Auxiliar Hiroo Semba de la División de Fomento de Cultivos de la Dirección General de Producción Agrícola del Ministerio de Agricultura y Silvicultura y el

entonces Director Takeo Musha de la División de Operaciones de la Asociación de Fondos para Cultivo de Productos Leguminosos de Japón).

Observó el estado de los cultivos de soja, las condiciones de cultivo en las zonas de producción, el sistema de distribución y otras materias relacionadas con el cultivo de la soja en la República Argentina. Cuando se reunió con el Subsecretario de Agricultura de la Secretaría de Agricultura y Ganadería, el Interventor del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) y el Director de Investigación del INTA recibió a una solicitud de cooperación técnica para el mejoramiento de la soja.

Feb.-Mar. 1.976: Misión investigadora para Proyecto de Cooperación Agrícola en Latinoamérica.

Investigó la situación general agrícola de la República Argentina e indicó los puntos problemáticos. En esa ocasión la parte Argentina solicitó una cooperación técnica para el estudio sobre cultivos de soja.

Ago.-Sep. 1.976: Misión investigadora de cooperación técnica para el estudio sobre cultivo de soja en la República Argentina. (Jefe de la Misión: Dr. Toshihiko Nakayama, Director de la Estación Experimental Agrícola de Tokachi. Miembros: El entonces sub-coordinador Yoichiro Ota del Consejo Investigador de Agricultura, Forestal y Pesca del Ministerio de Agricultura y Silvicultura y el Jefe Kiyoshi Sunada de la Sección Mejoramiento de Soja de la Estación Experimental Agrícola de Tokachi.

Investigó la situación del estudio sobre cultivos de variedades de soja, las instalaciones de los centros de investigación agropecuaria, las circunstancias de vida y los trámites necesarios para la prestación de la cooperación técnica concerniente al estudio sobre cultivos de variedades de soja en la República Argentina.

Conferenció con los dirigentes de la Sede Principal del INTA para determinar los equipos y materiales que debe llevar cada experto, designar una estación nacional experimental agropecuaria donde permanezca principalmente el experto (fué designada la E.E.R.A. Marcos Juárez) y fijar el período de asistencia (Japón presta cooperación técnica durante tres años, enviando un experto para cada uno de estos tres años.)

Mi viaje a la Argentina tenía por objeto llevar a cabo ensayos con miras a cultivar nuevas variedades de soja aptas para sus terrenos, y asimismo dar orientación a los investigadores argentinos encargados de la soja acerca de la técnica del cultivo de variedades de soja. La extensión terrenos dedicados al cultivo de soja en la Argentina venía aumentándose año tras año, hasta llegar a 1.000.000 ha. en 1.977/1.978. Sin embargo, la República Argentina tiene aún una historia muy breve en el estudio de cultivos de variedades de soja. Están muy poco adelantados los estudios acerca de los ensayos comparativos de las variedades recién introducidas de los EE.UU. Por esta razón no existen todavía suficientes datos para saber exactamente las características de las variedades introducidas.

En consideración a lo anterior concentré mi labor principalmente en la averiguación de las características de cada una de las variedades introducidas y en la ejecución de cultivos de variedades por hibridización conforme a su objeto.

Para promover en adelante el estudio de cultivos de variedades de soja en la Argentina es necesario acumular los datos fundamentales necesarios, razón por la cual el presente informe contiene en mayor proporción los resultados de los distintos ensayos.

Durante mi estancia en la República Argentina pude contar con una cooperación muy apreciable prestada por el personal del INTA, tanto por la recopilación de los datos necesarios como para la realización de los experimentos. Deseo expresar mi sincero agradecimiento por la valiosa ayuda prestada al Sr. Interventor Dr. David Arias, al Sr. Director Ing. Agr. Edomundo J. Billardo de División de Investigación, y al Sr. Director Ing. Agr. Jorme M. Brún de División de Investigación Especial, al Sr. Director Ing. Agr.

Enrique J. J. Gabrini, al Sr. Subdirector Ing. Agr. Leonardo C. Galletti, al Jefe Ing. Agr. Jorge E. Nisi de la Sección de trigo y soja y al Sr. Ing. Agr. Néstor L. Padullés de la E.E.R.A. Marcos Juárez, y al Sr. Ing. Agr. Hugo G. Bimboni de la E.E.A. San Pedro. Deseo expresar, asimismo mi sincero agradecimiento por el espíritu de colaboración demostrado por todos aquellos implicados en el proyecto.

Tokyo, 8 de febrero de 1.979

Sinji Sakai

Experto de la Cooperación técnica
para el cultivo de variedades de soja
en la República Argentina
(Investigador de la Sección de
Mejoramiento de Soja de la Estación
Experimental Agrícola de Tokachi)

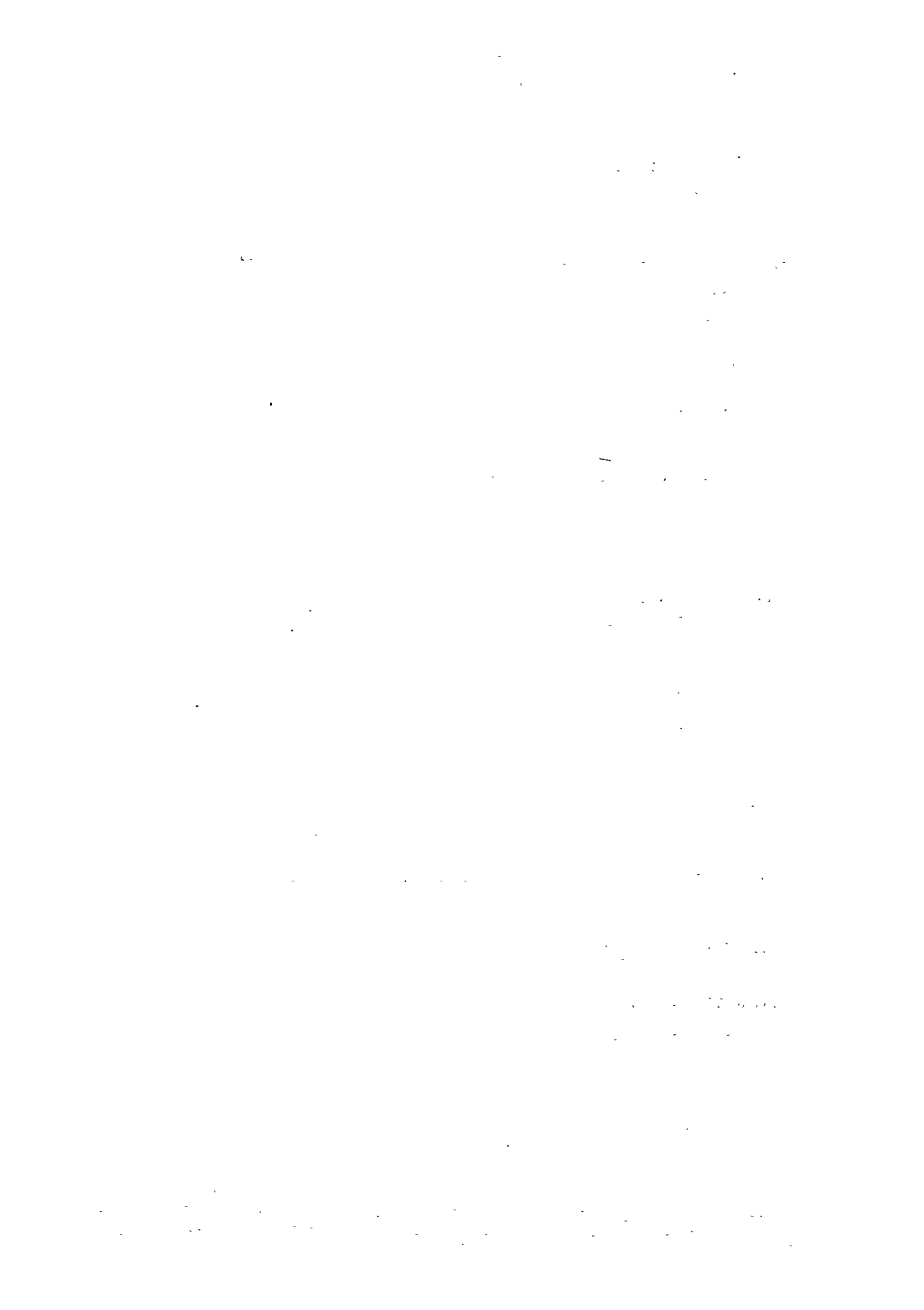
TABLA DE MATERIAS

PREFACIO

I.	DESGLOSE MENSUAL DE LOS TRABAJOS REALIZADOS	1
II.	EQUIPOS Y MATERIALES PARA LOS ENSAYOS DE CULTIVO DE VARIETADES DE SOJA ENVIADOS DESDE JAPON	5
III.	PRODUCCION DE CEREALES EN LA REPUBLICA ARGENTINA	8
IV.	PRODUCCION DE SOJA EN LA REPUBLICA ARGENTINA	13
	1. Situación general de producción de soja en la Argentina	13
	2. Sistema de cultivo continuo y rotación de cultivo de soja	15
	3. Manejo de campo de cultivo de soja en la zona de la Pampa Húmeda	18
V.	ESTUDIO DE SOJA EN LA REPUBLICA ARGENTINA	29
	1. Estudio de soja de la E.E.R.A. Marcos Juárez	29
	(1) Ubicación	30
	(2) Condiciones atmosféricas	34
	(3) Suelo	36
	(4) Historia del estudio de mejoramiento de soja	37
	(5) Dimensión de los ensayos de mejoramiento genético de soja en 1977/1978	37
	2. Estudio de soja en la E.E.R.A. Pergamino	40
	3. Estudio de soja en la E.E.A. San Pedro	42
	4. Estudio de soja de la E.E.A. de Oliveros.....	42
	5. Estudio de soja en E.E.R.A. Paraná	44
	6. Estudio de soja en la E.E.A. Manfredi	45
	7. Estudio de soja en la E.E.R.A. Famallá	46
	8. Estudio de soja en la E.E.R.A. Salta	49
	9. Estudio de soja en la E.E.A. Misiones	51
	10. Estudio de soja en la E.E.A. Colonia Benítez	53
	11. Estudio de soja en la E.C.E.E.A. Hilario Ascasubi	54
	12. Estudio de soja en la E.E.R.A. Anguil	52

VI.	ESTUDIO DE CULTIVO DE VARIEDADES DE SOJA EN LA E.E.R.A.	
	MARCOS JUAREZ	58
1.	Establecimiento de objetivos del mejoramiento genético de soja	58
2.	Ensayos de mejoramiento genético de soja en 1977/78	59
	(1) Ensayos de Selección de Materiales Híbridos	59
	1) Trabajo de cruzamiento artificial:	59
	2) Crianza de F ₁	66
	3) Ensayo de selección de plantas individuales de tercera generación de híbrido	68
	4) Ensayo de selección de genealógico de cuarta generación	69
	5) Ensayo de selección de genealógico de sexta generación	69
	6) Ensayo de selección de genealógico para las líneas concedidas por la Estación Experimental Agrícola de Cruz Alta de Brasil	70
	7) Ensayo de selección de genealógico para las líneas-1 concedidas por la Estación Agrícola de Passo Fundo de Brasil	70
	8) Ensayo de selección de genealógico para las líneas-2 concedidas por la Estación Experimental Agrícola de Passo Fundo de Brasil	71
	9) Ensayo de selección de genealógico para las líneas concedidas por la Estación Experimental Agrícola de Delta Branch de los Estados Unidos	71
	10) Ensayo de selección de genealógico para las líneas identificadas con números de línea avanzada (LAJ: Línea de Avanzado en Marcos Juárez)	72

(2)	Ensayos de comparativo de rendimiento	110
1)	Ensayo de comparativo de rendimiento de variedades	110
2)	Ensayo de comparativo de rendimiento regional de línea avanzada	122
3)	Ensayo de comparativo de rendimiento de línea avanzada	126
4)	Ensayo de preliminar de línea selectada	128
5)	Rendimiento de granos durante dos años en 1976/77 y 1977 1978 de líneas avanzadas en la E.E.R.A. Marcos Juárez	129
3.	Preservación de variedades	135
4.	Plan de ensayos de mejoramiento de Soja para 1978/1979 (Anteproyecto)	179
VII.	ENSAYO PARA AVANZAR DE GENERACION DE MATERIAL HIBRIDO DE SOJA	187
VIII.	RECOMENDACION PARA EL INTA: "PLAN PARA UN CENTRO DE MEJORAMIENTO DE SOJA EN LA REPUBLICA ARGENTINA" (ANTEPROYECTO)	195
IX.	OBSERVACIONES GENERALS	202
X.	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	208
APENDICE - 1	MODELO DEL PROCESO DE SELECCION EN MEJORAMIENTO DE SOJA	210
APENDICE - 2	NORMA DE INVESTIGACION DE SOJA	216
APENDICE - 3	COLECCION DE PLANTAS LEGUMINOSAS DE LA REPUBLICA ARGENTINA	221



I. DESGLOSE MENSUAL DE LOS TRABAJOS REALIZADOS

- Oct. 1977
1. Trámites para residir en la República Argentina
 2. Visita de cortesía a la Embajada Japón en la Rep. Argentina, a la Secretaría de Agricultura y Ganadería y a la Sede Principal del INTA.
(Días 17 y 18 de octubre)
 3. Llegada a la E.E.R.A. Marcos Juárez y saludo de cortesía a los funcionarios. (Día 19 de octubre)
 4. Averiguación sobre el progreso de los ensayos de cultivo de soja.
 5. Discusión sobre el plan de ensayos de cultivo de soja para 1977/1978.
- Nov. 1977
1. Preparación de semillas para ensayos de cultivo de variedades de soja.
 2. Siembra de las semillas. (Del 7 de diciembre al 30 de mayo de 1978)
- Dic. 1977
1. Guía técnica sobre eliminación de semilla o contaminación de variedades y preservación de variedad pura de soja (del 7 de diciembre al 30 de mayo de 1978).
 2. Discusiones en la E.E.R.A. y en la Sede Principal del INTA sobre mejoramiento de las instalaciones de investigación y estudio de la soja de la E.E.R.A. (14 y 23 de diciembre)
- Ene. 1978
1. Investigación sobre crecimiento de la soja
 2. Guía técnica para cruzamiento artificial (del 17 de enero al 19 de febrero)
- Feb. 1978
1. Visita a la región nordeste de la Argentina (del 20 al 23 de febrero)
E.E.A. Colonia Benítez, E.E.A. Misiones y Oficina Regional de la JICA en Galuhape.

2. Acompañamiento a las investigaciones y asistencia técnica realizadas por la Misión Investigadora sobre Cultivo y Enfermedades de la Soja (Jefe: Jun Akai, Miembros: Tetsuo Tamada y Takehiko Tsuchiya) (del 26 de febrero al 15 de marzo)
- Mar. 1978
1. Visita a la zona de Casilda junto con la Misión Investigadora sobre Producción de Materias Primas de Queso de Soja (Toju) (Gremio de Productores de Queso de Soja de la Prefectura de Nagano) (18 de marzo)
 2. Comienzo de la cosecha para los ensayos de cultivo de variedades de soja (11 de marzo)
- Abr. 1978
1. Cosecha para los ensayos de cultivo de variedades de soja (variedad precoz de ciclo y variedad media de ciclo)
 2. Llegada a la Argentina del Dr. E.E. Hartwig (E.E.UU.) (5 de abril: Visita a la E.E.R.A. Marcos Juárez. 7 de abril: Discurso en la ciudad Benardo Tuerto)
 3. Elaboración y planteamiento del PLAN PARA UN CENTRO DE MEJORAMIENTO DE SOJA EN LA REPUBLICA ARGENTINA. (24 de abril: Planteamiento al Director E.J. Cabrini de la E.E.R.A. Marcos Juárez y a la Sección de Soja y Trigo de la misma y discusión. 27 de abril: Conferencia con el Ing. Agr. H.G. Bimbonii de la E.E.A. San Pedro. 28 de abril: Conferencia en la Embajada Japón con el Primer Secretario Masao Matsuda y la funcionaria Sumiyo Sekiguchi. 29 de abril: Planteamiento al Director E.J. Billardo de Investigación de la Sede Principal del INTA).
- May. 1978
1. Envío de semillas de avance de generación de híbrida de la Estación Experimental Agrícola de Tokachi. (8 de mayo)
 2. Selección de plantas individuales de variedades híbridas de soja y guía técnica sobre selección (del 23 al 30 de mayo)

- Jun. 1978
1. Llegada a la Argentina del Vicegobernador Hisao Terada de la Prefectura de Hokkaido con el propósito de observar la agricultura, ganadería y pesca. Conferencia sobre cooperación técnica para el estudio de mejoramiento de soja en la Argentina (12 y 13 de junio)
 2. Terminación de la cosecha para ensayos de material mejoramiento de soja (10 de junio)
 3. Discusión en la E.E.R.A. Marcos Juárez sobre sumario de trabajo de mejoramiento de soja para 1978/1979 (del 16 al 21 de junio)
 4. Observación de características agrícola y trilla de entradas de ensayo regional y preservación de variedades.
- Jul. 1978
1. Siembra de semillas para ensayo de cultivo de soja en invierno (Ensayos de avance de generación de híbrida de soja en invierno (del 5 al 10 de julio en la E.E.A. Colonia Benítez)
 2. Guía técnica sobre método de investigación para investigación de característica de agrícola general de planta individual seleccionada de híbrida de soja, trilla, selección de grano, inspección de calidad (del 10 de julio al 12 de septiembre)
- Ago. 1978
1. Visita del Embajador del Japón, Sr. Owada a la E.E.R.A. Marcos Juárez. (14 de agosto)
 2. Visita a la E.E.R.A. Famaillá y la E.E.R.A. Salta. (del 28 de agosto al 1 de septiembre)
- Sept. 1978
1. Arreglo de datos de los trabajos de mejoramiento de soja. (del 15 al 20 de septiembre)
 2. Arreglo previo sobre regreso al Japón y transferencia del proyecto (15 de septiembre: en la E.E.R.A.

Marcos Juárez. 21 y 22 de septiembre: en la Embajada del Japón en la Argentina.)

3. Llegada a la Argentina del Sr. Takehiko Tsuchiya y su familia, sucesor experto del mejoramiento de soja.
4. Visita de cortesía junto con el experto Takehiko Tsuchiya a la Embajada del Japón y a la Sede Principal del INTA. (23 y 26 de septiembre)
5. Llegada a la ciudad de Marcos Juárez del experto Takehiko Tsuchiya y su familia.
6. Transferencia de oficio al experto Takehiko Tsuchiya. (del 28 de septiembre al 3 de octubre)

Oct. 1978

1. Arreglo sobre transferencia de oficio (2 de octubre: En la E.E.R.A. Marcos Juárez. 6 de octubre: En la Sede Principal del INTA. 5 de octubre: En la Embajada del Japón en la Argentina)
2. Salida de la Argentina (10 de octubre)
3. Llegada al Japón (Día 12 de octubre)

II. EQUIPOS Y MATERIALES PARA LOS ENSAYOS DE CULTIVO DE VARIEDADES DE SOJA ENVIADOS DESDE JAPON

Los equipos y materiales elementales para los ensayos de mejoramiento de soja que se describen en el cuadro 1 fueron enviados del Japón.

No obstante los azadones, palas de plantación, etiquetas plásticas, bramantes plásticas y agujas de hierro no se utilizaron debido a la tardanza en la llegada. Las trilladoras y clasificadoras de granos poseían buena precisión, ofreciendo por consiguiente un servicio eficiente para los ensayos de mejoramiento de soja en la República Argentina.

Aparte de lo anterior un instrumento para medir superficie foliar enviado bajo el Conocimiento de Embarque No. 131-5398 0651 se encontraba en trámites de entrada en la Argentina desde el día 30 de septiembre de 1978. Mi sucesor el Experto Takehiko Tsuchiya recibió dicho medidor a mediados de octubre de 1978 en la E.E.R.A. Marcos Juárez.

Según la comunicación de fecha 4 de agosto de 1978 transmitida por el Director de la Segunda División de Expedición del Departamento de Obras de Expedición de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón fueron enviados más equipos por vía marítima, aunque no llegaron a la Argentina antes de mi salida de la referida nación.

Cuadro 1 Equipos y materiales que llegaron a la E.E.R.A. Marcos Juárez antes del día 30 de septiembre de 1978

Fecha de recibo	No de Conocimiento de Embarque	Equipo y Material	Tipo	Cantidad
1978. 3. 17	220-7514 2734	Trilladora para cultivo leguminoso	SHIRAKAWA 18-	1
1978. 6. 29	30-042	Trilladora para cultivo leguminoso	SHIRAKAWA 18	1
1978. 3. 17	220-7514-2734	Pequeña trilladora experimental de precisión para uso en la selección individual de soja	SHIRAKAWA 13	1
1978. 6. 29	30-042	Pequeña trilladora experimental de precisión para uso en la selección individual de soja	SHIRAKAWA 13	1
1978. 3. 17	220-7514 2734	Clasificadora pequeña	SHIRAKAWA 7	2
1978. 3. 17	220-7514 2734	Transformador	Voltímetro 220V-100V	2
1978. 3. 17	220-7514 2734	Metro de cinta	50m, acero inoxidable, cubierto de vinilo	2
1978. 3. 17	220-7514 2734	Regla	100 cm	10
1978. 3. 17	220-7514 2734	Cartón	Plástico 193 mmφ	100
1978. 3. 17	220-7514 2734	Azadón	Acero inoxidable	5
1978. 3. 17	220-7514 2734	Hoz para soja	Sierra para uso exclusivo para plantas soja	20
1978. 3. 17	220-7514 2734	Pala pequeña de plantación	Acero inoxidable	10

Fecha de recibo	No de Conocimiento de Embarque	Equipo y Material	Tipo	Cantidad
1978. 3. 17	220-7514 2734	Etiqueta plástica		500
		Etiqueta plástica		500
1978. 3. 17	042-1883 8282	Balanza sin contrapeso	Para 200 gr., sensibilidad de 0,1 gr.	2
1978. 3. 20	042-1883 8282	Balanza con contrapeso	Para 5000 gr., sensibilidad de 0 gr.	1
1978. 3. 20	042-1883 8282	Pinzas para cruzamiento		10
1978. 6. 29	30-042	Bramantes plásticos	2 mmφ, plástico	10
1978. 6. 29	30-042	Aguja de hierro	Longitud 60 cm	10

III. PRODUCCION DE CEREALES EN LA REPUBLICA ARGENTINA

La tierra cultivable en la Argentina ocupa aproximadamente el 11,9% de la superficie total de la nación, mientras que la extensión de pastos llega aproximadamente al 52,1%. Hay también regiones inexploradas y el Gobierno Argentino está iniciando activamente su explotación. El Cuadro 2 muestra el número de zonas de explotación y la superficie explotada, clasificándolas según tamaño de explotación. Puede observarse en ella que la mayoría de las áreas de explotación tienen una extensión de menos de 1.000 Hs, y que la explotación realizada en las zonas de más de 10.000 Hs representa el 34% de la extensión total explotada.

Está ya explotada la zona de la Pampa Húmeda que es el centro de cultivo de la Argentina, razón por la cual el Gobierno Argentino se ocupa ahora de la explotación de los alrededores de dicha zona. Como esa región tiene escasa densidad demográfica puede considerarse que se halla en progreso una explotación en gran escala.

Cuadro 2 Número de explotaciones y tamaño de las mismas *(1960)

Tamaño de las explotaciones	Número de establecimientos	Porcentaje %	Superficie explotada	Porcentaje %
Menos de 50 ha	27 803 4	53.2	4 484 652	2.0
50~200 ha	13 533 5	26.0	15 000 000	7.3
200~1 000 ha	7 694 8	14.7	33 517 200	16.0
1 000~2 500 ha	1 876 3	3.6	31 304 228	15.0
2 500~5 000 ha	694 8	1.3	25 394 541	12.0
5 000~10 000 ha	382 4	0.7	28 594 117	13.7
Más de 10 000 ha y	304 4	0.5	70 829 238	34.0

* Isidro J.F. Carlevari (1976)¹¹⁾

En los alrededores de la zona de la Pampa Húmeda el volumen de precipitación anual es de 500 mm, por lo que se está instalando un sistema de irrigación.

La Figura 1 indica la proporción con que cuenta cada provincia sobre el total de las instalaciones de irrigación. Como lo señala dicha figura, la provincia de Mendoza se beneficia del 33% del total de las instalaciones de irrigación del país.

Actualmente se encuentran en obras las instalaciones de irrigación en gran escala en las provincias de Río Negro y Buenos Aires.

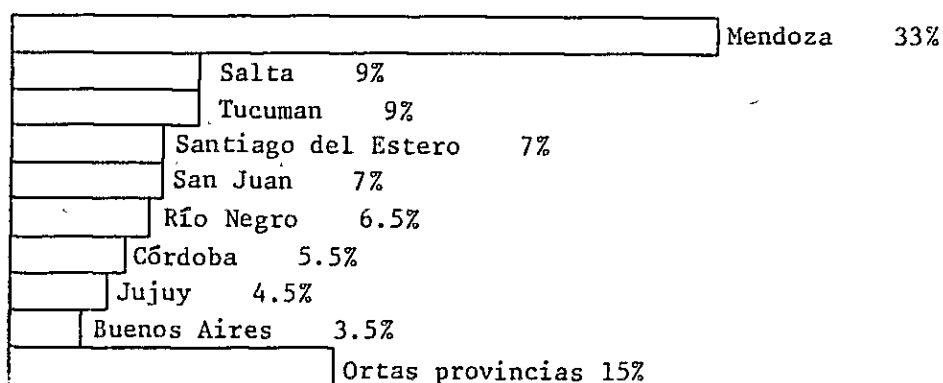


Fig. 1 Distribución de la Superficie Irrigada
(Isidro J. F. Carlevari <1976>¹¹⁾)

En las zonas irrigadas la clase de cultivo está seleccionada de acuerdo con las condiciones atmosféricas. El Cuadro 3 muestra la distribución del área irrigada por cultivos. Según lo señalado en dicho cuadro solo tres cultivos alfalfa, vid y caña de azúcar ocupan aproximadamente el 60% del área total.

Cuadro 3 Distribución del area irrigada por cultivos

Cultivos	% del área irrigada
Alfalfa	28
Vid	20
Caña de azúcar	13
Frutales	8
Arroz	5
Algodón	3
Hortalizas	3
Tabaco	1
Otros cultivos	19
	<u>100</u>

* Isidro J.F. Carlevari (1976)¹¹⁾

En los últimos años la República Argentina está efectuando la producción agrícola conforme a un programa trazado. Con esta finalidad fue publicado el Plan Agrícola Trienal en octubre de 1973 y modificado en septiembre de 1974. Este plan señalaba para 1977 una producción de 8.800.000 toneladas de trigo, 13.000.000 de toneladas de maíz, 8.000.000 de toneladas de sorgo, 1.100.000 toneladas de soja y 1.360.000 toneladas de semilla de girasol (Agricultura y Ganadería de la República Argentina¹⁶).

Según el Cuadro 4, el trigo, el maíz y el sorgo que son los cereales principales argentinos muestran un pequeño aumento anual durante los 12 años transcurridos desde 1965/1966 hasta 1976/1977. Dentro de los productos aceitosos la semilla de girasol y el maní mantienen más o menos inalterada su producción y la semilla de lino la está disminuyendo, mientras que la producción de la soja se hallaba en un ascenso gradual hasta 1970/1971, acelerando luego súbitamente el incremento.

Si el programa de producción de cereales de 1977 trazado según el Plan Agrícola Trienal (Plan Modificado) se compara con la producción obtenida en el mismo año, el trigo y la soja se incrementaron respectivamente en 2.400.000 y 170.000 toneladas; en cambio el maíz, el sorgo y la semilla de girasol registraron respectivamente una disminución de 5.090.000, 2.980.000 y 220.000 toneladas, o sea que fue cumplida la meta del referido plan en la producción del trigo y de la soja. La producción de soja en ese año es 2,7 veces mayor que la cosecha de 496 mil toneladas en 1974, año en que fue modificado el Plan¹⁶).

Cuadro 4 Volumen de Producción Nacional de Cereales en la Argentina
(Unidad: 1.000 toneladas)

Cultivos		1965/66	1966/67	1967/68	1968/69	1969/70	1970/71	Promedio durante 6 años entre 1965/66 y 1970/71	1971/72	1972/73	1973/74	1974/75	1975/76	1976/77	Promedio durante 6 años entre 1971/72 y 1976/77
		Cereales	Trigo	6079	6247	7320	5740	7020	4920	6221	5680	7900	6560	5970	8570
Maíz	7040		8510	6560	6860	9360	9930	8043	5860	9700	9900	7700	5855	8500	7919
Sorgo	2130		1380	1897	2484	3820	4660	2729	2360	4960	5900	4830	5060	7000	5018
Avena	480		540	690	490	425	360	498	475	566	561	327	433	530	482
Centeno	245		270	352	360	377	181	298	256	690	613	306	273	330	411
Mijo	186		224	229	196	125	183	191	105	227	229	200	294	345	233
Arroz	165		217	283	345	407	288	284	294	260	316	351	309	330	310
Cebada	404		438	588	556	570	367	487	553	880	732	430	448	760	633
Alpiste	28		32	26	44	107	39	46	26	35	34	25	33	39	32
Oleaginosos	Soja	18	21	32	32	27	59	32	78	272	496	485	695	1270	549
	Girasol	782	1120	940	876	1140	830	948	828	880	970	732	1085	1140	939
	Lino	570	577	385	510	640	680	560	315	330	297	381	377	617	386
	Maní	411	354	282	217	234	388	314	252	440	290	375	338	560	376

Nota)*: José M/ Gogna¹⁴) y datos de la Sección de Economía Agrícola de la E.E.R.A. Marcos Juárez.

Los cereales principales argentinos gozan de alto rendimiento en las provincias de Santa Fé, Buenos Aires y Córdoba de la zona de la Pampa Húmeda. Según el Cuadro 5 el trigo y la soja producen el más alto rendimiento en la provincia de Santa Fé, mientras el maíz y el sorgo en la provincia de Buenos Aires.

En cuanto a los oleaginosos, la semilla de girasol disfruta del más alto rendimiento en la provincia de Tucumán. Sin embargo, su área principal de producción se encuentra en la provincia de Buenos Aires (fue plantada una superficie de 725.000 Ha en 1975/76) y la provincia de Chaco (fue plantada una superficie de 246.000 Ha en 1975/76). Por esta razón, el promedio del rendimiento en todo el país de 766 Kg/Ha es casi igual al del rendimiento en la provincia de Buenos Aires. El maní se produce principalmente en la provincia de Córdoba con una tensión de 333.000 Ha, es decir, el 99% del área total de este cultivo en el país (335.000 Ha en 1975/76) y, por consiguiente, el promedio del rendimiento en todo el país es similar al del rendimiento en la citada provincia.

Cuadro 5 Promedio de rendimiento de cereales principales argentinos (Unidad: Kg/Ha)

Año	Trigo				Maíz				Sorgo			
	Todo el país	SANTA FE	COBUENOS	MISIONES	Todo el país	SANTA FE	COBUENOS	MISIONES	Todo el país	SANTA FE	COBUENOS	MISIONES
1972/73	1559	1492	1247	1759	2721	3259	2190	4143	2328	2365	2131	3134
1973/74	1629	1929	1927	1552	2840	3257	2203	4029	2539	2463	1983	3802
1974/75	1410	1593	1422	1456	2508	2812	2617	2990	2493	2490	2612	2969
1975/76	1620	2301	2076	1459	2117	1820	1687	2869	2758	3016	2330	3718
Promedio	1555	1829	1668	1557	2547	2787	2174	3508	2530	2584	2264	3406

Año	Soja				Girasol				Maní			
	Todo el país	SANTA FE	COBUENOS	MISIONES	Todo el país	SANTA FE	COBUENOS	MISIONES	Todo el país	SANTA FE	COBUENOS	MISIONES
1972/73	1732	2043	1388	1220	658	556	608	700	1161	1128	1162	—
1973/74	1440	1296	1216	1629	815	853	599	842	842	1324	839	—
1974/75	1363	1373	1339	1254	728	787	739	669	1052	1295	1051	—
1975/76	1603	1765	1188	1442	862	918	662	875	1094	1174	1094	—
Promedio	1535	1619	1283	1386	766	779	652	772	1037	1230	1037	—

* José M Oigma (1976) 14)

IV. PRODUCCIÓN DE SOJA EN LA REPUBLICA ARGENTINA

1. Situación general de producción de soja en la Argentina

Como lo señala el Cuadro 4, la producción de soja en la Argentina está acrecentándose año. La Figura 2 señala las zonas amparadas por el programa de producción de soja para 1974 (confeccionado por la Secretaría de Agricultura y Ganadería, el INTA y la Funta de Granos). Según este programa la zona de la Pampa Húmeda, formada por la parte septentrional de la provincia de Buenos Aires, la parte meridional de la provincia de Santa Fé y la parte sudeste de la provincia de Córdoba va a convertirse en una enorme área de cultivo. Están designadas también como áreas de producción la zona nordeste (la provincia de Misiones y la parte norte de la provincia de Corrientes) y la zona noroeste (la provincia de Salta y Tucumán).

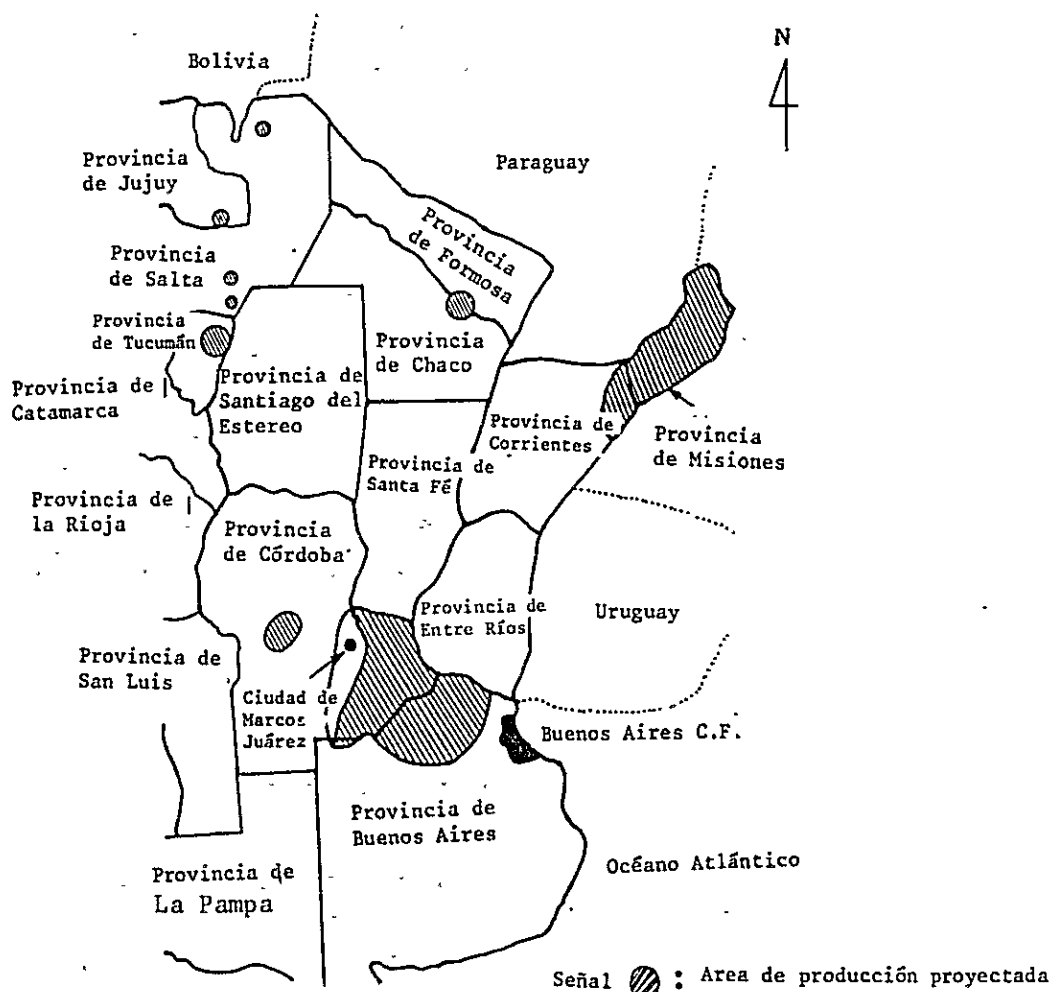


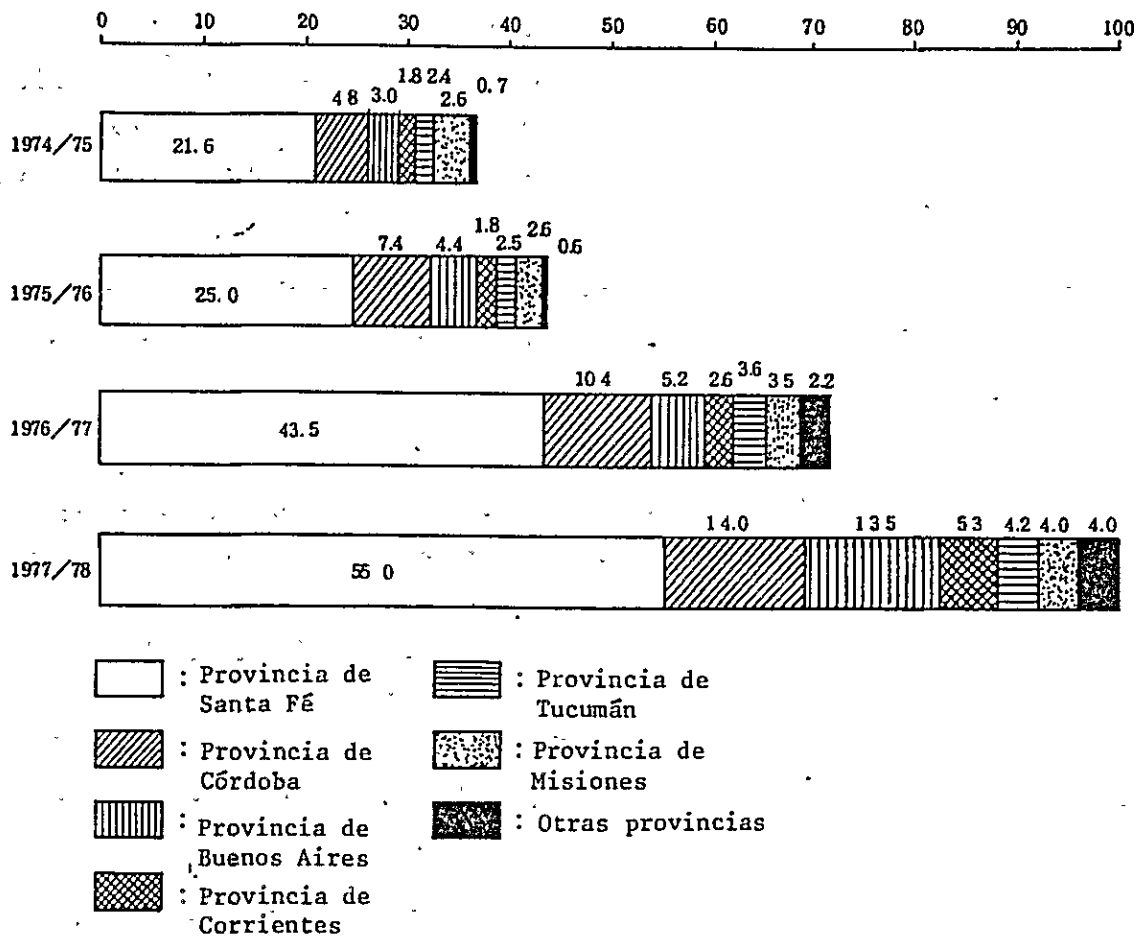
Fig. 2 Area designada por el programa de producción de soja en la Argentina est.

Este programa fue cumplido fielmente. Como lo muestra la Fig. 3, el área de cultivo de la soja se incrementó súbitamente en las provincias de Santa Fé, Córdoba y Buenos Aires. Aunque la producción en las demás provincias se halla en crecimiento paulatino, se considera actualmente como la mayor área de producción de soja la zona de Pampa Húmeda formada por las provincias antes mencionadas.

El promedio de rendimiento de soja que señala el Cuadro 5 es relativamente bajo en comparación con el promedio de 1.909 Kg/Ha de los EE.UU. y el de 1.775 Kg/Ha de Brasil, aunque la zona de la Pampa Húmeda tenga alta fertilidad de suelo y una humedad óptima gracias a una precipitación anual entre 800 mm y 1.000 mm. Como uno de los factores causantes del bajo rendimiento, pueden considerarse sus malas características físicas. Su suelo es en la mayoría de Phaeozems; su alta viscosidad ejerce una influencia negativa, a pesar de contar con alta fertilidad, repaldada por abundantes materias orgánicas.¹⁵⁾ En especial la superficie se endurece en la época de germinación, obstaculizando el crecimiento de germinación. Como un ejemplo, pueden observarse allí plantas defectuosas.

Para elevar el porcentaje de germinación se ha intentado el cultivo labranza cero y se ha aumentado el número de semillas sembradas (30 a 35 semillas por 100 cm en la distancia entre surcos de 70 cm). el control de las malas malezas. Además, cuando se aumenta la siembra de semillas, puede sostenerse en buen nivel el porcentaje de germinación, pero al mismo tiempo, las plantas crecen demasiado en la etapa inicial y pueden caerse a causa de la densidad de plantación. Las plantas caídas pueden ser causa de enfermedades, reduciendo esto el rendimiento.

La República Argentina tiene un proyecto de fomentar positivamente la resistencia contra el vuelco y el cultivo de variedades resistentes a enfermedades a través de un estudio eficiente para el mejoramiento de la soja. Sin embargo, es muy importante, a mi parecer, realizar también junto con el anterior estudio una reforma de la estructura del suelo para solucionar el problema.



* Elaborada por Shinji Sakai de acuerdo con los datos de la Sección de Economía y la Sección Rural de la E.E.R.A. Marcos Juárez del INTA.

Fig. 3 Distribución del Area de Cultivo de Soja en la Argentina

2. Sistema de cultivo continuo y rotación de cultivos de soja

La soja en la zona de la Pampa Húmeda se cultiva mediante los sistemas indicados en la Fig. 4, de los cuales son más frecuentes los sistemas A y E.

El sistema A es el que utiliza más eficazmente el campo, aunque el cultivo del trigo ocupe la tierra en el período entre principios de junio y fines de noviembre. Después de la cosecha del trigo a fines de noviembre se necesitan unos diez días para preparar el campo mediante el arado, la fumigación de herbicida, etc. Sin embargo, la época

Óptima para la siembra de la soja en dicha zona es a fines de noviembre. Si la siembra se retarda más, las variedades recomendadas crecerán con el tallo principal corto, causando por consiguiente una reducción del rendimiento. Por lo tanto, será necesario en el futuro cultivar por selección las variedades aptas para siembra tardía.

La E.E.R.A. Marcos Juárez está intentando seleccionar la variedad o la línea apta para la siembra tardía mediante ensayos de cosecha rastrojo sobre trigo.

El sistema E se utiliza para el cultivo continuo de la soja. En este método puede efectuarse la siembra en la época óptima, razón por la cual es posible obtener un alto rendimiento. No obstante, se ve la tendencia creciente de los daños por enfermedades debido al cultivo continuo. En 1977/1978 se observó con frecuencia *Sclerotinia sclerotium* en una parte del campo de soja de la Ciudad de Arequito que es un lugar céntrico del área de producción de soja. Para lograr estabilidad en el cultivo de la soja durante largo tiempo deberá adoptarse el sistema de rotación de cultivos.

En consecuencia, pienso que la soja deberá cultivarse por uno de los sistemas A, B y C. Sobre todo, los sistemas B y C ofrecen la ventaja de permitir la siembra en la época óptima. Sin embargo, dentro de los productos agrícolas argentinos, la soja tiene más facilidad de ser económicamente rentable: esto quiere decir que los referidos sistemas pueden presentar inconvenientes para los agricultores en el aspecto económico debido a la reducción de la frecuencia en el cultivo.

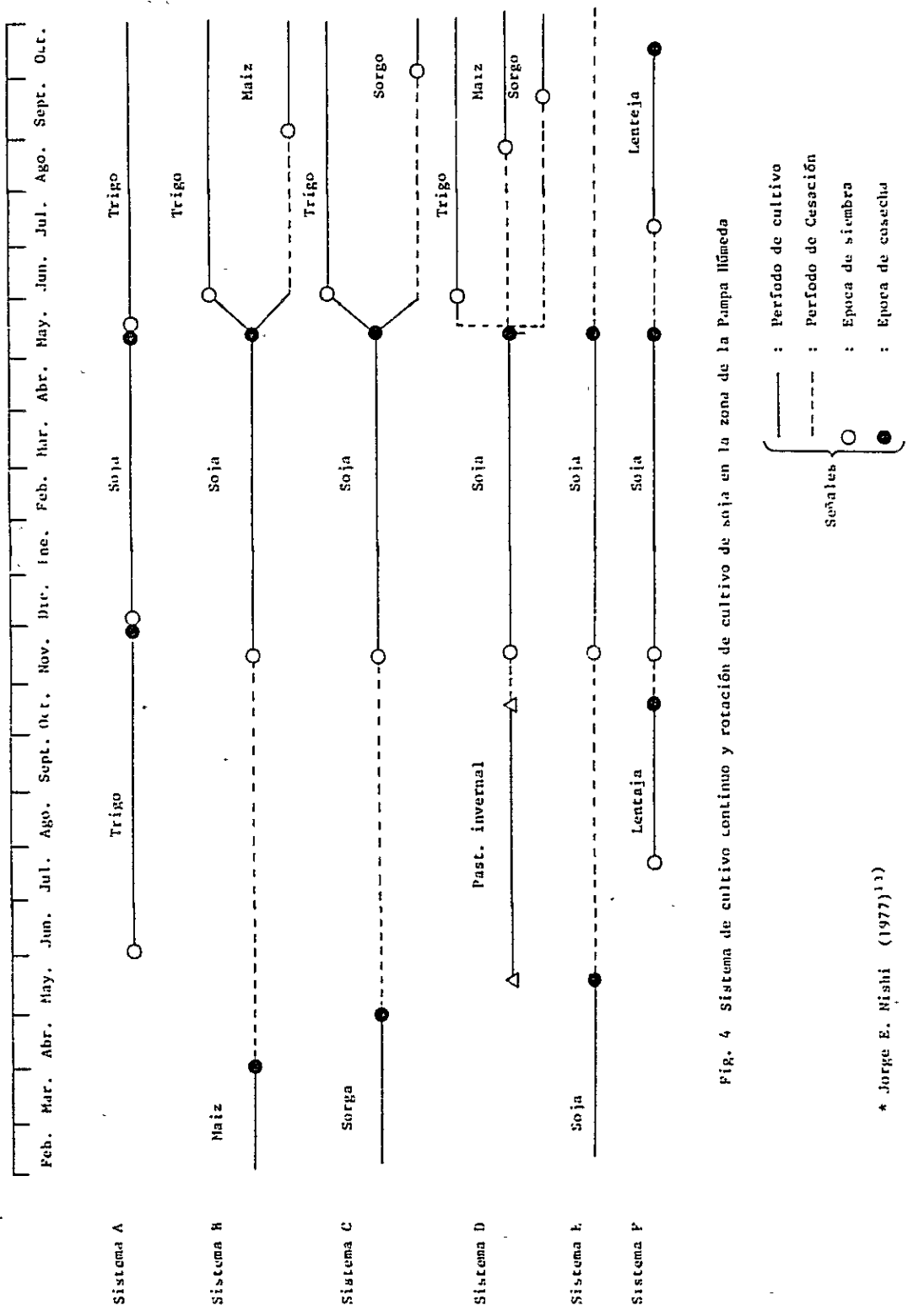


Fig. 4 Sistema de cultivo continuo y rotación de cultivo de soja en la zona de la Pampa húmeda

* Jorge E. Nishi (1977)11)

3. Manejo de campo de cultivo de soja en la zona de la Pampa Húmeda

En la zona de la Pampa Húmeda la soja se cultiva con el siguiente método:

- (1) Labranza → Preparación del suelo por rastra de dientes → Aplicación de herbicida → Mezcla de herbicida con el suelo por rastra de discos → Nivelación de superficie por rollo y nivelador.

La soja se siembra mediante el proceso arriba mencionado. La época óptima para la siembra en esta zona es entre mediados de noviembre y principios de diciembre. Como se menciona en el párrafo anterior, el sistema de rotación de cultivo "Trigo- Soja- Trigo" puede utilizar más eficazmente el campo, aunque la época de cosecha del trigo coincida con la época de siembra de la soja. El trabajo de preparación puede reducirse con la adopción del método de cultivo labranza cero o mínima que permite la omisión del proceso entre el arado y la mezcla de herbicida con el suelo. Por otra parte, si se efectúa el arado, no puede sostenerse en el nivel adecuado el contenido de agua del suelo (contra los fenómenos de sequía y humedad alta). En cambio, es posible lograr el mencionado efecto en el método de cultivo labranza cero o mínima, ya que mismo quedan las raíces del cultivo anterior.

Por esta razón, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) y sus estaciones experimentales están dando orientación a los cultivadores para la adopción del método de cultivo labranza cero de la soja, que aprovecha el campo después de la cosecha del trigo.

El problema de este método es buscar la medida adecuada para eliminar las malas malezas. Actualmente se utilizan los herbicidas que describen los puntos b) y c) de el Cuadro 6, pero han sido observados en las plantas daños causados por efectos químicos.

Cuadro 6 Herbicidas para soja utilizados en la Argentina*

Principio Activo	Nombre Comercial
a) Herbicidas de presiembra y acción residual	
Deben incorporarse al suelo	
DINITRAMINA	Cobex
NITRALIN	Shell Planavil
PENOXALIN	Herbadox 330 E
TRIFLURALINA	Treflan E C ¹
b) Herbicidas de preemergencia y acción residual	
ALACLOR	Lazo
CARBOFLUORFEN	Blazer
CLORAMBEM	Amiben
DINITER	Amex 820
NAPTALAN DNBP	Dyanap
PROPACHLOR	Ramrod 65
VERNOLATE	Vernam 6 E
c) Herbicidas de preemergencia y postemergencia incipiente y acción residual y/o de contacto	
LINURON	Afalon, Archicida Linuron Linuron Atanor 50, Lorox Quimuron
METRIBUZIN	Sencorex
PROMETRINA	Gesagard 80
d) Herbicidas de postemergencia y acción de contacto	
BENTAZON	Basagran
MEFLUIDIDE	Embak ¹
PIRIFENOP	Hache uno ¹

Nota *: Hugo Saume 11 (1977)⁸⁾

(2) Siembra

En la zona de la Pampa Húmeda, 30 a 35 semillas se siembran a cada metro. Según el Cuadro 7, tanto las variedades semiprecoces como las semitardías dan rendimientos más altos si se planta la soja en un campo que cuenten con 5 cm entre plantas y una distancia de 60 a 70 cm entre surcos.

Por otro lado el Cuadro 8 indica que, tratándose de la parte septentrional de la provincia de Buenos Aires, la distancia entre surcos en caso de la siembra óptima es de 50 cm para las variedades de los grupos de 2 a 4 y de 70 cm para las de los grupos de 5 y 6. Las variedades principales que se usan actualmente en la zona de la Pampa Húmeda pertenecen a los grupos 5 y 6 (Cuadro 9), de tal manera que están sembradas con una distancia entre surcos de 70 cm.

Investigué el número de plantas individuales cultivadas por metro de surco correspondientes a 120 lugares en la granja de multiplicación de semillas "Halesoy 71" de la E.E.R.A. Marcos Juárez. La figura 5 muestra la distribución de las substancias individuales de plantación por metro de surco elaborada a base del resultado de mi investigación. Aunque se sembraron en esta granja 35 semillas por cada metro, la cifra más frecuente en la distribución fué de 19 plantas por m, delineándose una curva descendiente en ambos lados. No averigué el grado de precisión de la máquina sembradora, pero los encargados me confirmaron que la máquina podía sembrar las semillas más o menos en la cantidad previamente establecida.

Teniéndose en cuenta lo anterior, podría conjeturarse que la cifra más frecuente de 19 plantas por metro se debía a su bajo porcentaje de germinación.

Cuadro 7 Efecto de la densidad de siembra según tipo de variedad. Ensayos realizados en la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires (Remussi, Saumell Guitiérrez, 1970)*

Rendimiento Kg/ha (variedades semitardías)				Rendimiento Kg/ha (variedades semiprecoces)					
(Distancia entre surcos)	(Variedades)	(Distancia entre Plantas)			(Distancia entre surcos)	(Variedad)	(Distancia entre Plantas)		
		5 cm	10 cm	20 cm			5 cm	10 cm	20 cm
30 cm	Halesoy 71	1832	1766	1706	30 cm	Rampage	2491	2532	2686
	Jackson	2220	2082	2210					
60 cm	Halesoy 71	1792	1670	1698	50 cm	Rampage	2508	2617	2401
	Jackson	2225	2102	2164					
90 cm	Halesoy 71	1762	1658	1653	70 cm	Rampage	2705	2670	2657
	Jackson	2186	2210	1106					

Nota: * Hugo Samell (1975)⁸⁾

Cuadro 8 Distancia entre surcos según el grupo varietal,
la variedad y la época de siembra (según H. Saumell)

Grupo varietal según el cuadro 9	Latitud 40 S Río Negro (centro)		Latitud 35 S Buenos Aires (norte)		Latitud 30 S Corrientes (sur)		(Latitud 25 S Formosa (centro))	
	(Epoca de siembra)		(Epoca de siembra)		(Epoca de siembra)		(Epoca de siembra)	
	(Óptima)	(Tardía)	(Óptima)	(Tardía)	(Óptima)	(Tardía)	(Óptima)	(Tardía)
Variedades precoces	1	50 cm +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +
Variedades semiprecoces	2	+ +	50 cm 35 cm	50 cm 35 cm	50 cm 35 cm	50 cm 35 cm	+ +	+ +
Variedades semiprecoces	3	+ +	50 cm 35 cm	50 cm 35 cm	50 cm 35 cm	50 cm 35 cm	50 cm 35 cm	50 cm 35 cm
Variedad semitardía	4	+ +	50 cm 35 cm	70 cm 50 cm	70 cm 50 cm	70 cm 50 cm	70 cm 50 cm	70 cm 50 cm
Variedad semitardía	5	+ +	70 cm 50 cm	70 cm 50 cm	70 cm 50 cm	70 cm 50 cm	70 cm 50 cm	70 cm 50 cm
Variedad semitardía	6	+ +	70 cm 50 cm	70 cm 50 cm	70 cm 50 cm	70 cm 50 cm	70 cm 50 cm	70 cm 50 cm
Variedad tardía	7	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	70 cm 50 cm	70 cm 50 cm
Variedad tardía	8	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	70 cm 70 cm	70 cm 70 cm
Variedad tardía	9	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	70 70 cm	70 70 cm

Notas: Siembra óptima es la realizada entre el 10 de noviembre y el 10 de diciembre. Siembra tardía es la realizada entre el 10 de enero. Los signos + indican que en esa latitud no se recomienda sembrar las variedades de ese grupo varietal. Se consideran densidades semejantes: 70 y 60; 50 y 45 cm; 35 y 30 cm.

*: Hugo Saumell (1975)⁸⁾

Cuadro 9 Clasificación de las principales variedades conocidas en Argentina según sus ciclos de Majuración de Soja

(VARIETADES PRECOCES)

(Grupo 1: 30a34 días entre el nacimiento y la floración
95a109 días entre el nacimiento y la caída de las hojas)

Acme	Crest	Lolen
Altona	Disoy	Mandarin
Amsoy	Early Manchu	Merit
Beeson	Grant	Monroe
Blackhawk	Hardome	Norchief
Capital	Harosoy	Portage
Chipewa	Harosoy 63	Prize
Chipewa 64	Hawkeye	Protana
Clay	Hark	Traverse
Comet	Lindarin	SRF 100
Corsoy	Lindarin 63	SRF 150
		Wirth

(VARIETADES SEMIPRECOCES)

(Grupo 2: 35a44 días entre el nacimiento y la floración
110a124 días entre el nacimiento y la caída de las hojas)

Adams	Kanrich	Ross
Adelphia	Kent	SRF 200
Bellatti E	Lincoln	SRF 307
Bellatti 4 P	Magna	SRF 350
Bellatti L 263	Mensoy 6	SRF 400
Calland	Mensoy 9	SRF 425
Clark	Mensoy 10	SRF 450
Clark 63	Perry	Scott
Custer	Peterson 90	Shelby
Ford	Peterson 105	Verde
Harman	Provar	Wayne
Hawkeye 63	Rampage	Williams
Henry	Reinville	Yellow

(Grupo 3: 45 y 54 días entre el nacimiento y la floración
125a139 días entre el nacimiento y la caída de las hojas)

Cutler 71	Gibson	Mensoy 3
Daruma Asari	Hoosier	Mensoy 4
Delmar	Kairo Sirome	Norin
FAV 24	Kingwa 3049	Ogden Macoupin
FAV 26	Kuroba	Sinto Kara
FAV 27	Kuroba 13	Tana Musme
FAV 30	Macoupin	Virginia 3449
		Wabash

(VARIETADES SEMITARDIAS)

(Grupo4: 55 a 64 días entre el nacimiento y la floración
140 a 149 días entre el nacimiento y la caída de las hojas)

Dare	Haberland	Mensoy 8
Dorman	Hay Seed	Paraguaya 1
Dyer	Mensoy 2	

(Grupo5: 65 a 74 días entre el nacimiento y la floración
150 a 159 días entre el nacimiento y la caída de las hojas)

Curtis	FAV 144	Mack
Chusei	Halesoy 321	Mensoy 5
Dortchsoy 2A	Hill	Mensoy 7
Dortchsoy 67 A	Hood	Ogden
Esperanza	Nova Era	Pionera

(Grupo6: 75 a 84 días entre el nacimiento y la floración
160 a 169 días entre el nacimiento y la caída de las hojas)

Arthur Hopkins	Hampton 266	Majos
Bienville	Hernon 29	Mensoy 1
Boosier	Hernon 49	Nigra
Bragg	JEW 45	Pickett
Chiquita	Jackson	Pickett 71
Davis	John Alford	Roanoke
Halesoy 71	Lee	Senmes
Hampton	Lee 68	Stuart
		Tokio

(VARIETADES TARDIAS)

(Grupo7: 85 a 94 días entre el nacimiento y la floración
170 a 174 días entre el nacimiento y la caída de las hojas

Blanca S. M.	Tanner	XLM
--------------	--------	-----

Grupo8: 95 a 104 días entre el nacimiento y la floración
175 a 179 días entre el nacimiento y la caída de las hojas

Boone	Hardee	Pagoda
CNS	Industrial	Pereyra Barreto
Cherokee 265	Mamouth Yellow	Rebel
49-3-49	Mamloxi	Santa Rosa
		Yelmanda

Grupo9: 105 a 115 días entre el nacimiento y la floración
180 a 185 días entre el nacimiento y la caída de las hojas

Acadian	Biloxi	Otootan
Amarilla de Misiones	Hassier	Piper
Avoyelles	Harbinsoy	Sao Paulo
Batavian Yellow	Improved Pelikan	Seminole
		Wilson Five

Nota *: Hugo Saumell (1975)⁸⁾

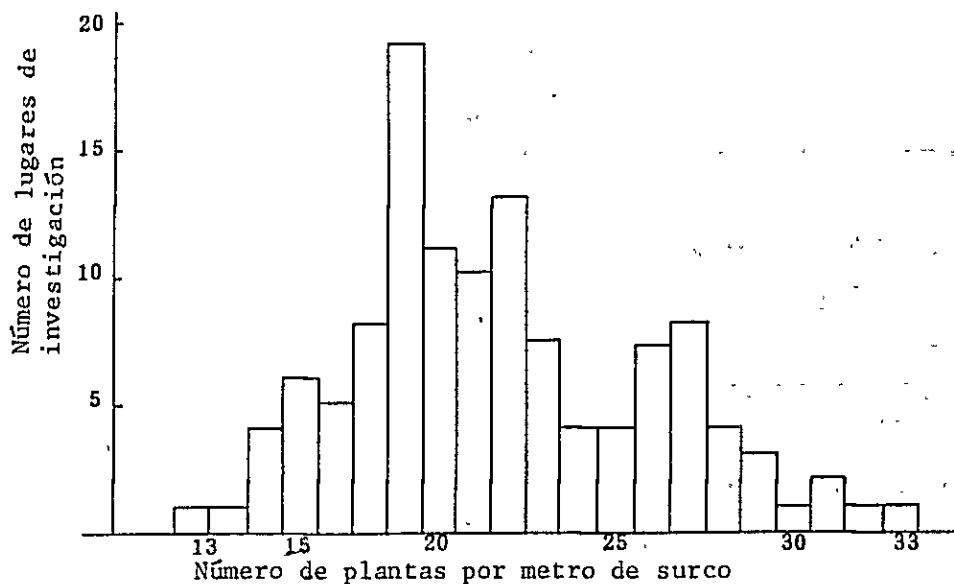


Fig. 5 Distribución de plantas de crecimiento por metro de surco

(Nota) Es la densidad de plantación en el campo de multiplicación de semillas "Halesoy 71" de la E.E.R.A. Murco Juárez (Lote 14)

(3) Protección de la planta

Quando aparecen chinches verdes la protección de las plantas se efectúa mediante aplicación con fósforo orgánico (Thiodan 35). La época de protección de las plantas es entre mediados de febrero y fines de marzo, y la aplicación se lleva a cabo por medio de aplicador de tipo montado en tractor o mediante avioneta.

Existen compañías de protección de plantas en cada departamento, realizando su labor mediante avioneta a petición del agricultor.

(4) Cosecha

La cosecha se lleva a cabo directamente por medio de cosechadoras. Hay algunos agricultores provistos de cosechadoras, pero en general las colectivas agrícolas poseen cosechadoras y transportadoras de cereales y prestan su servicio a los afiliados.

(5) Variedades principales que se cultivan actualmente

Según la explicación dada por el Ing. Agr. Nestor L. Padullés de la E.E.R.A. Marcos Juárez, las variedades principales que se cultivan actualmente en la Argentina son como se señala en el Cuadro 10. Las variedades fueron calificadas con los números 1, 2, 3, y 4 de acuerdo con el orden de difusión en cada zona; o sea que la variedad "Halesoy 71", por ejemplo, tiene la más alta difusión en la zona de la Pampa Húmeda. Por otra parte, el número de grupo según sus ciclos de maduración es conforme al del sistema de clasificación de los EE.UU.

Cuadro 10 Variedades principales de soja en la Argentina y orden de difusión según zona

Nombre de variedad	Grupo según sus ciclos de maduración	Pericarpio de semillas	Color del hilo	Color de pubescencia	Zona Pampa Húmeda	Zona de producción de soja			
						Zona nordeste (Misiones)	Salta	Tucumán	Lugar
Hood	VI	Amarillo	Marrón extra clara	Gris	Lugar 2	Lugar 2	Lugar -	Lugar 2	Lugar 2
Lee	VI	Amarillo	Negro	Marrón	3	-	-	-	-
Bragg	VII	Amarillo	Negro	Marrón	4	3	-	-	3
Halesoy 71	VI	Amarillo	Marrón ligera	Gris	1	4	1	1	1
Hale. 7	VI	Amarillo	Marrón ligero	Gris	-	1	-	-	-

(Nota) *: El orden de difusión según las zonas fué elaborado de acuerdo con la explicación dada por el Ing. Agr. Nestor L. Padullés de la E.E.R.A. Marcos Juárez, y la cifra anotada indica el orden de difusión de cada variedad.

V. ESTUDIO DE SOJA EN LA REPUBLICA ARGENTINA

Como lo indica el informe brindado por los Srs. Semba y Musha (1971)²²), los estudios de soja los están realizando las estaciones experimentales agropecuarias del INTA, la Universidad de Buenos Aires, la Universidad de la Plata, la Universidad del Rosario, la Universidad de Córdoba, la Universidad de La Pampa y la estación provincial experimental agrícola de Tucumán.

La Fig. 6 señala las zonas de administración de las estaciones experimentales agropecuarias y extensión rural que pertenecen al INTA.

Las zonas marcadas con líneas oblicuas son aquellas que están fuera de la administración del INTA. Las zonas septentrional y meridional se hallan excluidas del alcance de la orientación del INTA por no estar en progreso la explotación agrícola.

El INTA dispone de 13 estaciones experimentales regionales agropecuarias en sus zonas de administración. Cada una tiene sus dependencias, que son estaciones para ensayos agropecuarios. Existen en todo el país 21 estaciones de ensayos agropecuarios y 5 subestaciones, y algunas de ellas tienen su propia granja.

Las estaciones experimentales regionales agropecuarias tienen también 220 oficinas de extensión rural distribuidas en los puntos importante de cada zona. Hay un centro de investigación en Castelar que está efectuando el estudio básico agropecuario (INTA¹⁰).

Aunque el estudio de mejoramiento de soja se encuentra a manos de las estaciones experimentales regionales agropecuarias señaladas en el Cuadro 11, el INTA proyecta fomentar tal estudio principalmente por medio de la E.E.R.A. Marcos Juárez.

1. Estudio de soja de la E.E.R.A. Marcos Juárez

La misión investigadora dirigida por el Dr. Nakayama (1978)²⁰ y la parte argentina llegaron al acuerdo de que un experto japonés permaneciera en la E.E.R.A. Marcos Juárez para prestar cooperación técnica sobre el estudio de cultivo de mejoramiento de soja. Esta disposición fue tomada en vistas de que la República Argentina tiene un

proyecto de fomentar el estudio de cultivo de mejoramiento de soja a través de la E.E.R.A. Marcos Juárez.

(1) Ubicación

La E.E.R.A. Marcos Juárez está ubicada en la ciudad del mismo nombre, a 450 Km. hacia el oestenoeste de Buenos Aires.

La Figura 2 muestra las principales zonas de producción de soja de la Argentina designadas en 1974 por el Programa de Producción de Soja de la Secretaría de Agricultura y Ganadería de la República Argentina. Como se señala en dicha figura, la E.E.R.A. Marcos Juárez se encuentra en la zona de la Pampa Húmeda, donde se cultiva la soja a la mayor escala de toda la República Argentina.

Para progresar en el mejoramiento de soja aptas para una zona de producción, es indispensable seleccionar una línea apropiada a través del cultivo de los materiales bajo un medio ambiente similar a dicha zona de producción. Desde este punto de vista, la E.E.R.A. Marcos Juárez está situada en un lugar ideal para seleccionar y cultivar las variedades más apropiadas para la zona de la Pampa Húmeda.

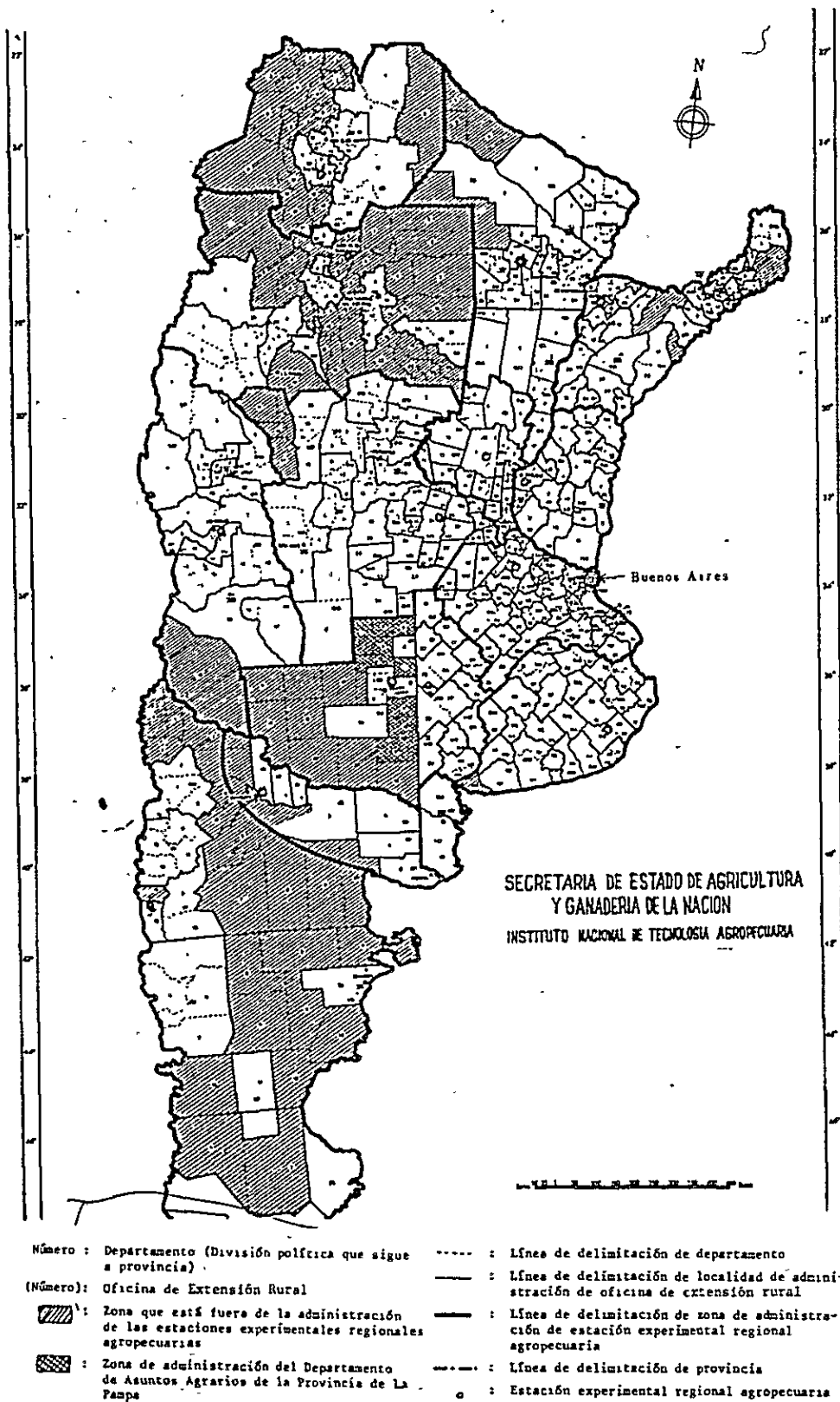


Fig. 6 Zonas de Administración de Estaciones Experimentales Regionales Agropecuarias y Oficinas de Extensión Rural (1975)
(Datos de la Sede Principal del INTA)¹⁸⁾

Cuadro 11 Encargados del Estudio de Soja en el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

Investigador	Organización	Dirección	Teléfono
Director Nacional General Dr. Jorge del Aguila	INTA Dirección Nacional (INTA)	Rivadavia 1439, Buenos Aires	Bs. As. 37-5095
Interventor Dr. David M. Arias	Idem.	Idem.	Idem.
Director de Investigación Ing. Agr. Edomundo J. Billard	Idem.	Idem.	Idem.
Director de Investigación Especial Ing. Agr. Jorge M. Brun	Idem.	Idem.	
Ing. Agr. Nestor Luis Padullés Ing. Agr. Luis Alberto Salanes	Est. Exp. Reg. Agr. Marcos Juárez	C. Correo 21. Marcos Muárez (Córdoba)	Marcos Juárez 6501
Ing. Agr. Nora Mancusso	Est. Exp. Reg. Agr. Pergamino	C. Correo 31. Pergamino (Buenos Aires)	Pergamino 2057
Ing. Agr. Hugo G. Bimboni	EEA San Pedro	C. Correo 43. San Pedro (Buenos Aires)	Rural 7
Ing. Agr. Marcelo L. Bodrezo	EEA Oliveros	C. Correo 4. Oliveros (Santa Fe)	Oliveros 10
?	Est. Exp. Reg. Agr. Paraná	C. Correo 128. Paraná (Entre Ríos)	Paraná 13205
Ing. Agr. Laura Giora	EEA Manfredi	Manfredi (Córdoba)	Manfredi 1 y 4
Ing. Agr. Luis Salado Navarro Ing. Agr. Ernesto Luis Zelarayan	Est. Exp. Reg. Agr. Famallidá	C. Correo 9. 9 de Julio 197, San Miguel de Tucumán (Tucumán)	San Miguel de Tucumán 48
Ing. Agr. Alberto Piquin	Est. Exp. Reg. Agr. Salta	C. Correo 228. Salta (Salta)	Cerrillos 1
Ing. Agr. Bruna Borgogni	EEA Colonia Benítez	C. Correo 14. Resistencia (Chaco)	Col. Benítez 5 y 9
Ing. Agr. Setour	Est. Exp. Reg. Agr. Pcia. Roque Sáenz Peña	C. Correo 164. Pcia. R. Sáenz Peña (Chaco)	P. R. Sáenz Peña Rural 2 y 3
Ing. Agr. Nestor J. Oliveri Ing. Agr. Juan C. Suarez Ing. Agr. Wilhelm Reupke	EEA Misiones Especialista de cooperación técnica agrícola para la Federación de Cooperación Agrícola de Misiones. Proyecto de Alianza Federal de Cooperación Técnica	C. Correo 6. Cerro Azul (Misiones)	Cerro Azul 12
Ing. Agr. Raúl Agamennoni	Est. Coop. Exp. y Ext. Agropecuaria Hilario Ascasubi	C. Correo 44. Hilario Ascasubi (Buenos Aires)	Hilario Ascasubi 1
Ing. Agr. José L. Vargas López	Est. Exp. Reg. Agr. Anguil	C. Correo 11. Anguil (La Pampa)	Anguil 7

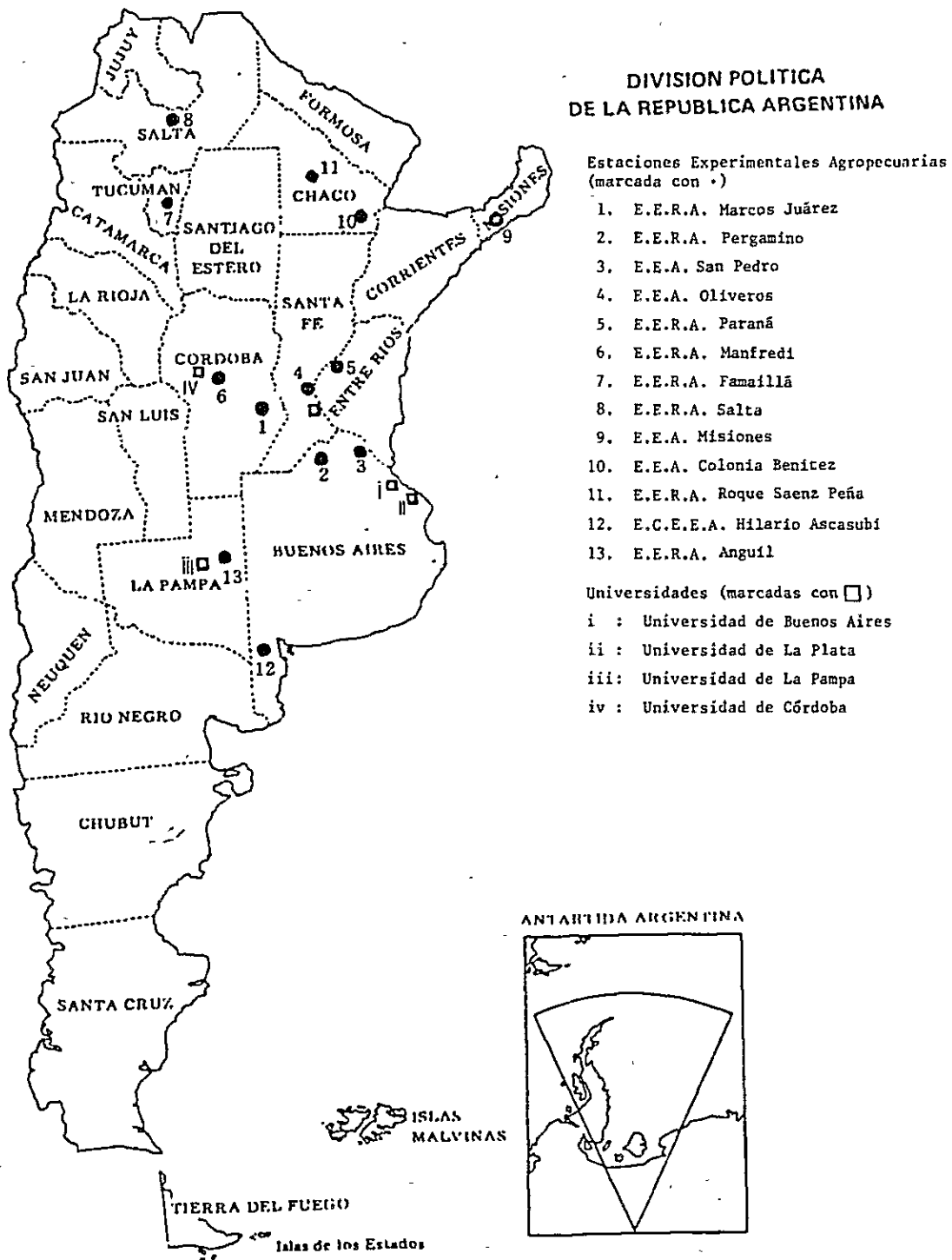


Fig. 7 Ubicación de Organizaciones de Investigación de Soja en la Argentina

(2) Condiciones atmosféricas

El Cuadro 12 muestra la condición atmosférica en la E.E.R.A. Marcos Juárez. El promedio de la temperatura en los años normales suele subir desde agosto, alcanzando a 20,1°C. en la época de siembra de soja. Tras acusar el valor de pote en enero, la temperatura asciende gradualmente. Tanto la máxima temperatura mensual como la mínima muestran la tendencia similar.

Debido a las características del fenómeno atmosférico de tipo continental, se produce una variación grande de la temperatura o sea que en enero en pleno verano hay diferencia de 13,6°C entre la máxima temperatura de 30,6°C y la mínima de 17,0°C.

La precipitación total anual es de 883,0 mm. Durante el periodo comprendido de octubre a abril (primavera y verano) el aire se hace húmedo, mientras que entre mayo y septiembre se seca un poco. Si el fenómeno atmosférico en el periodo de cultivo de soja en 1977/78 se compara con los valores en los años normales, hubo más lluvia en octubre y diciembre de 1977 y enero y marzo de 1978.

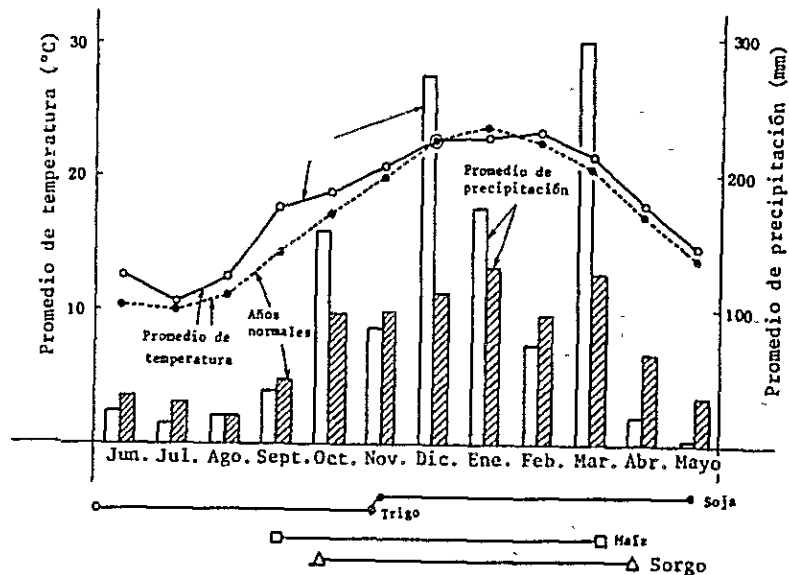


Fig. 8 Temperatura y Precipitación en la E.E.R.A. Marcos Juárez en 1977/78

(Nota) La línea continua indica el período de cada uno de los productos principales en la zona de la Pampa Húmeda

Cuadro 12 Condiciones atmosféricas en la E.E.R.A. Marcos Juárez

(1) 1977

	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Promedio de temperatura (°C)	24,1	22,9	21,0	18,1	12,4	11,5	10,2	11,2	17,3	18,6	20,4	22,6
Idem. en los años normales (°C)	23,5	22,8	20,6	17,0	14,0	10,2	10,1	11,0	14,1	17,0	20,1	22,6
Promedio mensual (°C)	29,9	28,7	26,9	24,9	19,2	17,7	16,2	18,7	22,1	24,4	27,3	28,5
Idem. en los normales (°C)	30,6	29,7	27,4	24,0	20,7	16,8	16,7	18,5	21,3	23,7	27,1	29,7
Absoluto en mes (°C)	37,2	37,2	34,3	29,7	24,9	26,0	23,0	26,2	31,7	35,7	34,7	35,2
Idem. en 1961-1977 (°C)	42,0	39,7	38,0	37,0	32,2	29,7	32,0	30,7	35,5	37,6	39,4	41,3
Promedio mensual (°C)	18,4	17,5	15,5	11,7	5,8	6,5	5,0	5,0	8,3	12,1	12,9	17,0
Idem. en los normales (°C)	17,0	16,1	14,2	11,1	7,7	5,2	4,5	4,7	6,7	10,0	13,2	15,7
Absoluto en mes (°C)	13,0	10,3	2,5	4,0	-2,0	-3,5	-9,0	-2,5	-4,3	5,0	6,0	9,5
Idem. en 1961-1977 (°C)	7,4	2,3	1,0	-1,3	-6,0	-10,0	-9,0	-9,0	-6,2	-2,0	2,0	2,2
Precipitación total (mm)	161,0	303,3	115,8	47,5	30,2	21,0	13,5	19,9	39,0	157,0	84,2	272,3
Idem. en años normales (mm)	130	94	125	66	38	33	30	20	46	94	97	110

(2) 1978

	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo
Promedio de temperatura (°C)	22,7	21,9	21,1	17,6	14,2
Máxima temperatura. Promedio mensual (°C)	28,4	28,2	26,6	24,8	21,7
Máxima temperatura. Absoluto en mes (°C)	33,2	36,1	33,0	29,7	29,7
Mínima temperatura. Promedio mensual (°C)	16,6	15,5	16,2	11,5	7,5
Mínima temperatura. Absoluto en mes (°C)	12,5	10,0	10,5	4,2	-5,8
Precipitación total (mm)	173,6	70,7	298,5	17,7	0,4

Nota 1. El promedio de temperatura en los años normales corresponde al período comprendido entre 1961 y 1977, pero la precipitación en los años normales es de valor promedio en los años de 1974 a 1977.

2. Estas cifras fueron obtenidas de la Sección de Meteorología de la E.E.R.A. Marcos Juárez.

3. Helada tardía: 22 de septiembre de 1977, Helada temprana: 16 de mayo de 1978.

4. Precipitación total en 1977: 1.264,7 mm, Promedio en los años normales: 883,0 mm, Precipitación total en Noviembre de 1977 - mayo de 1978: 914,4 mm, Precipitación total en la misma época de los años normales: 660 mm.

(3) Suelo

El suelo es de Phaeozem (arcilloso), carácter representativo de la parte septentrional de la zona de la Pampa Húmeda, las propiedades químicas del suelo son sumamente buenas, permitiendo por eso el cultivo de trigo, soja, sorgo y maíz sin utilizar fertilizantes. Sin embargo, posee alta viscosidad, razón por la cual su superficie se endurece al hacerse la humedad excesiva, así mismo se

corta el suministro de agua a la tierra a causa de la capilaridad cuando ocurre una sequía. Si se presenta una de las dos condiciones atmosféricas anteriores en la época de germinación de la soja puede causar un defecto en los cogollos.

En consecuencia, es necesario mejorar la técnica agrícola según un plan a largo plazo y realizar la reforma de la propiedad física del suelo.

(4) Historia del estudio de mejoramiento de soja

La E.E.R.A. Marcos Juárez comenzó el estudio de mejoramiento de soja y los primeros ensayos del mismo en 1973.

Inicialmente la Sección de mejoramiento de trigo venía encargándose del estudio de mejoramiento de soja, porque la época de cultivo de trigo no coincide con la de soja. Sin embargo, a partir de 1975 fueron designados investigadores exclusivos para el estudio concerniente a la soja.

El estudio de mejoramiento de soja se halla en progreso principalmente por medio de los ensayos de comparativo de rendimiento acerca de las variedades introducidas de los EE.UU. y de Brasil. Al mismo tiempo, la citada estación está realizando los ensayos de selección de la línea en masa apta para la zona de la Pampa Húmeda, luego de introducir la generación híbrida de los dos países mencionados. De estos materiales se seleccionaron en 1975 una plantas individuales y se realizó la plantación de generalógica en 1976/1977. Sin embargo fueron desechados luego los materiales sin continuar la selección de línea. Después de 1975 se ha intentado como prueba el cruzamiento artificial.

(5) Dimensión de los ensayos de mejoramiento genético de soja en 1977/1978

La E.E.R.A. Marcos Juárez destinó 14 Hs. para el ensayo de mejoramiento genético de soja en 1977/1978. El Cuadro 13 muestra la dimensión según la clase del ensayo.

La zona de la Pampa Húmeda es el centro de producción de trigo. El trigo y la soja están relacionados uno con el otro por la rotación de cultivo, de manera que una parte de la soja se cultiva donde terminó la cosecha de trigo. La época de siembra de la soja en caso del sobre cultivo rastrojo de trigo suele retardarse en comparación con el nuevo cultivo de la misma.

Teniendo en cuenta tal sistema de cultivo, la E.E.R.A. Marcos Juárez fijó tres diferentes épocas de siembra para el ensayo comparativo de rendimiento de variedades y el ensayo de comparativo de línea avanzada según la zona. Por esta razón, estos ensayos ocuparon un área relativamente grande, no por el número de variedades probadas sino por el número de parcelas utilizadas.

Desde mediados de abril de 1978 se encuentran en la E.E.R.A. Marcos Juárez dos investigadores de soja. Para adelantar en el futuro el estudio de mejoramiento genético de soja, la estación deberá aumentar más los materiales híbridos.

Después del cultivo correspondiente a 1978/1979, he elaborado un plan con miras a reducir gradualmente la escala de los ensayos de comparativo de rendimiento de variedades y concentrar los esfuerzos en aquellos ensayos fundamentales de mejoramiento genético de soja que se refieren al cruzamiento artificial, selección de planta individual, selección de línea, comparación de línea mejorada según zona, multiplicación de variedades, etc., logrando posteriormente un acuerdo del personal de la referida estación acerca del proyecto planteado.

Cuadro 13 Dimensión de ensayos de mejoramientos genético de soja
E.E.R.A. Marcos Juárez en 1977/1978

	Item	Número de variedades probadas	Dimensión de parcela (m ²)	Veces de siembra	Area destinada (m ²)
Comparativo de rendimientos	Ensayo de comparativo de rendimiento de variedades	49	22,4	3	13.180
	Ensayo de comparativo regional de línea avanzada	12	22,4	2	3.230
	Ensayo de comparativo regional de línea avanzada	15	22,4	1	1.350
	Ensayo de comparativo de rendimiento de variedades	49	22,4	1	4.390
	Ensayo de sobre rastrojo de trigo	36	22,4	1	4.130
	Ensayo de densidad de plantación	-	22,4	1	1.080
	Ensayo de estimación de efecto de inoculación de bacterias de nódulo	-	22,4	1	1.120
Preservación de variedades	Variedad posída por la E.E.R.A. Marcos Juárez	221	22,4	1	5.000
	Variedad llevada por el escritor	208	1,4	1	500
	Variedad Introducida de Brasil	566	2,8	1	1.700

Item		Número de variedades probadas	Dimensión de parcela (m ²)	Veces de siembra	Area destinada (m ²)
Cultivo de hibridación	Cruzamiento artificial	26	22,4	3	1.350
	Crianza de F ₁	28 combinaciones	-	1	70
	Ensayo de selección de F ₃	15	-	1	360
	Ensayo de selección para F ₄ en adelante	-	-	1	8.900
Multiplicación de semillas		120	-	1	59.120
Area total destinada		-	-	-	104.010

2. Estudio de Soja en la E.E.R.A. Pergamino

La E.E.R.A. Pergamino está situada a unos 230 Km. hacia el oeste-noroeste de Buenos Aires o sea, en la parte meridional de la zona de la Pampa Húmeda. El estudio de la soja en dicha estación tiene por objeto principal mejorar las variedades, establecer un nuevo método de cultivo y buscar medidas contra plagas e insectos.

(1) Mejoramiento de soja

- 1 La meta del mejoramiento consiste en lograr un alto rendimiento, resistencia contra enfermedades e insectos, alto contenido de aceite y alta proteína. Los eventos principales en los ensayos son el comparativo rendimiento de variedades (49 variedades fueron probadas), el cultivo mezclado variedades, el comparativo regional de línea mejorada y la preservación de variedades (400 variedades fueron probadas), intentado el cruzamiento artificial, pese a que no tuvo buen porcentaje de éxito.
- 2 Ensayo de mezcla de variedades: Se averigua la variación genética (?) mediante la mezcla y la plantación de las variedades de diferentes formas bioecológicas.

3 Ensayo de comparativo regional de línea avanzada según zona

En 1977/78, fueron sometidas al ensayo cuatro líneas de LAJ proporcionadas por la E.E.R.A. Marcos Juárez y otras 8 variedades a teófito mediante cuatro repeticiones en el método de Lattice. La siembra tuvo lugar solamente una vez, el

El Cuadro 14 señala los resultados principales del ensayo. En ese año, la siembra fue realizada tarde, razón por la cual las plantas tuvieron un tamaño pequeño, produciendo por consiguiente bajo rendimiento.

En cuanto al vuelco, las variedades "Davis", "Helesoy 71" y "Bragg", por ejemplo, mostrarán un índice entre 2 y 3.

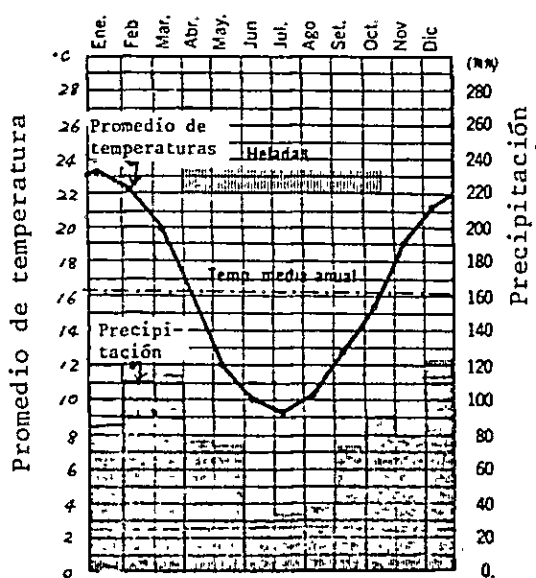


Fig. 9 Gráfica Atmosférica de la ciudad de Pergamino (F:A:Daus, 1977)⁶⁾

Cuadro 14 Resultados del ensayo de comparativo regional de líneas avanzadas

Nombre de la variedad	Rendimiento de granos Kg/ha	Nombre de la variedad	Rendimiento de granos Kg/ha
LAJ 4	1.306	Bragg	1.161
LAJ 5	1.544	Williams	783
LAJ 6	1.054	Clark 63	768
LAJ 7	1.549	Prata	1.827
Hood	1.837	Dorman	1.439
Halesoy 71	1.435	Davis	1.687

(2) Tareas principales en el método de cultivo de soja

- ① Densidad de cultivo
- ② Método de plantación
- ③ Control de malezas e insectos

3. Estudio de soja en la E.E.A. San Pedro

Esta estación queda a unos 160 Km hacia el noroeste de Buenos Aires, constituyendo un centro de investigación de fruta y hortalizas en la parte sureste de la zona de la Pampa Húmeda.

Desde 1977/78, están realizándose los ensayos de comparativo regional de línea avanzada de soja y asimismo estudios acerca de insectos para la soja. Los resultados de los ensayos no llegaron a mi poder antes de mi salida de la Argentina.

4. Estudio de soja de la E.E.A. de Oliveros

Esta estación está ubicada en el terreno aluvial de la rivera del Río Paraná que queda a 360 Km. hacia el noroeste de Buenos Aires. La parte meridional de la provincia de Santa Fé constituye una zona granera en torno a la ciudad comercial-industrial de Rosario. La estación está

situada más o menos en el centro de esta importante zona granera, realizando los ensayos de comparativo regional de línea. mejoranda de soja y de selección de variedades aproximadas de soja, bajo el tema de estudio ecológico.

Los ensayos de comparativo regional de línea mejorada de soja fueron realizados para cuatro líneas de LAJ y 8 variedades proporcionadas a testigo mediante cuatro repeticiones en el método de Lattice y mediante dos veces da época siembra. Sin embargo, no hubo líneas mejoradas que mostraran un rendimiento más alto que el de la variedad "Hood". Si se comparan las mismas con la variedad "Halesoy 71" que es la más representativa de esta zona, las líneas "LAJ-4" y "LAJ-6" produjeron mejor rendimiento. En esta zona la variedad "Williams" reaccionó en forma peculiar, acusando un alto rendimiento.

Cuadro 15 Resultados del Ensayo de comparativo Regional de Líneas Avanzadas

Variedad o línea	Primera época siembra (día 11 de nov.)			Segunda época de siembra (24 de nov.)		
	Vías entre el nacimiento y la floración (día)	Altura de tallo principal (cm)	Rendimiento de semillas (Kg/Ha)	Vías entre el nacimiento y la floración (día)	Altura de tallo principal (cm)	Rendimiento de semillas (Kg/Ha)
LAJ 4	52	60	2,591	56	83	2,945
5	60	93	2,238	67	93	2,096
6	52	89	2,505	60	88	2,516
7	52	94	2,162	60	92	2,212
Hood	51	86	2,774	54	90	3,187
Halesoy 71	52	87	2,470	55	85	2,453
Bragg	52	92	2,174	60	96	2,461
Williams	26	83	3,099	26	92	2,912
Olark 63	28	81	2,296	27	85	2,312
Prata	52	87	2,403	54	85	2,748
Dorman	45	87	2,618	44	96	2,883
Davis	52	99	2,317	55	92	2,778

5. Estudio de soja en E.E.R.A. Paraná

La estaci3n se encuentra en la ciudad de Paraná (Capital de la Provincia de Entre Ríos) que se encara con la ciudad de Santa Fé (capital de la provincia de Santa Fé) a través del río Paraná, y está situada a unos 470 Km hacia el nornoroeste de Buenos Aires.

El tema principal del estudio de soja en esta estaci3n consiste en efectuar ensayos de comparativo regional avanzadas de líneas y buscar medidas para control a los chinche verde.

El ensayo de comparativo regional de líneas mejoradas se llevaran a cabo para cuatro líneas de LAJ y 8 variedades a testigo mediante cuatro repeticiones en el método de L tice y mediante dos veces de siembras.

En las parcelas de la primera siembra, las cuatro líneas de LAJ mostraron un rendimiento menor que el de la variedad "Hood", pero mayor que el de la variedad "Halesoy". Sin embargo, en las parcelas de la segunda siembra, la línea "LAJ-71" mostr3 un rendimiento un poco mejor que el de la variedad "Hood". Atrajo atenci3n el rendimiento producido por la variedad "Prata" en las parcelas de la segunda siembra.

Cuadro 16 Ensayo de Comparativo Regional de líneas Avanzadas.

Variedad o línea	Primera época de siembra (1 de dic.)			Segunda época de siembra (4 de ene.)		
	Fecha de madurez (mes y día)	Altura del tallo principal (cm)	Rendimiento de granos (Kg/Ha)	Fecha de madurez (mes y día)	Altura del tallo principal (cm)	Rendimiento de granos (Kg/Ha)
LAJ 4	4. 14	63	2,560	5. 2	60	1,931
5	4. 27	70	2,857	5. 15	65	1,962
6	4. 27	59	2,994	5. 7	51	1,933
7	4. 27	74	2,742	4. 28	65	2,328
Hood	4. 14	66	3,252	5. 2	60	2,273
Halesoy 71	4. 10	73	2,321	4. 28	70	1,969
Bragg	4. 27	71	2,790	5. 11	66	1,964
Williams	3. 22	58	1,672	4. 17	51	1,995
Clark 63	3. 22	59	1,429	4. 17	50	1,741
Prata	4. 9	60	3,194	4. 28	65	2,583
Dorman	4. 4	75	2,901	4. 28	75	2,351
Davis	4. 27	73	3,159	5. 15	68	2,221

6. Estudio de soja en la E.E.A. Manfredi

Esta estación es una dependencia de la E.E.R.A. Marcos Juárez y está a unos 60 Km. hacia el sur de la ciudad de Córdoba que es la capital de la provincia del mismo nombre. Está ubicada a 30°25' de latitud sur y registra un promedio anual de precipitación de 650 mm.

El Cuadro 10 muestra la gráfica atmosférica de la ciudad de Córdoba. La mayoría de las aguas se precipitan en el período comprendido entre septiembre y mayo, ofreciendo esto la mejor condición para el cultivo del maní. Se halla en progreso el trabajo de mejoramiento de variedades de sorgo y de maní.

Esta estación está realizando también el ensayo de t comparativo regional de líneas avanzadas de soja. Fueron proporcionadas cuatro líneas de LAJ y ocho variedades a testigo, aunque no llegaron los resultados a la E.E.R.A. Marcos Juárez antes de mi salida.

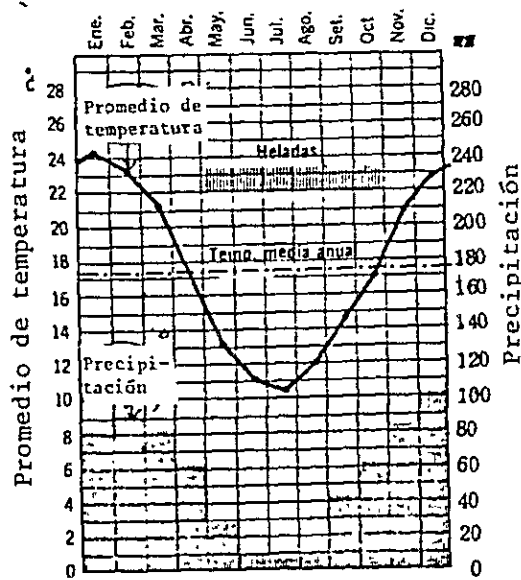


Fig. 10 Gráfica Atmosférica de la Ciudad de Córdoba

7. Estudio de Soja en la E.E.R.A. Famaillá

La estación queda a 45 Km. de la ciudad de Tucumán que es la capital de la provincia del mismo nombre. La cuenca del Tucumán se encuentra a una altura de 420 m sobre el nivel del mar y tiene una variación marcada de fenómenos atmosféricos.

Como la estación está situada en la zona de sequía, no es posible llevar a cabo el estudio de la soja en su propia granja, razón por la cual tiene alquiladas granjas privadas en las zonas de cultivo de soja con el fin de efectuar sus ensayos.

Está dando orientación a los agricultores para el cultivo de la soja en las zonas de menos de 700 mm de precipitación anual y para el cultivo del trigo y de la soja en las zonas de 700 a 800 mm de precipitación. No está orientando la labor de cultivo de soja en las zonas de más de 800 mm de precipitación porque la soja no se madura bajo esas condiciones atmosféricas.

La Figura 11 indica el área de cultivo de soja de la referida provincia. La época óptima de siembra de soja en esta región es entre el 15 de diciembre y el 15 de enero.

En lo que respecta al estudio de la soja, la estación está realizando ensayos concernientes al mejoramiento genético, métodos de cultivo soja, herbicidas y plagas.

(1) Mejoramiento genético de soja

Está efectuando los ensayos de mejoramiento genético. Para el último ensayo se sembraron el día 10 de diciembre 25 variedades a razón de 30 semillas por metro de surco y con tres repeticiones.

Aunque no se pudo obtener los resultados del último ensayo, las variedades "Cerrillos W65", "Halesoy 71", "Davis", "Hood" y "Stuart", según mi observación realizada el día 9 de marzo, mostraban un vigoroso crecimiento y excelente figura. Las variedades "Mack" y "Hale 3" no tenían buena resistencia contra el vuelco y la "Bien Ville" tardaba demasiado en madurarse.

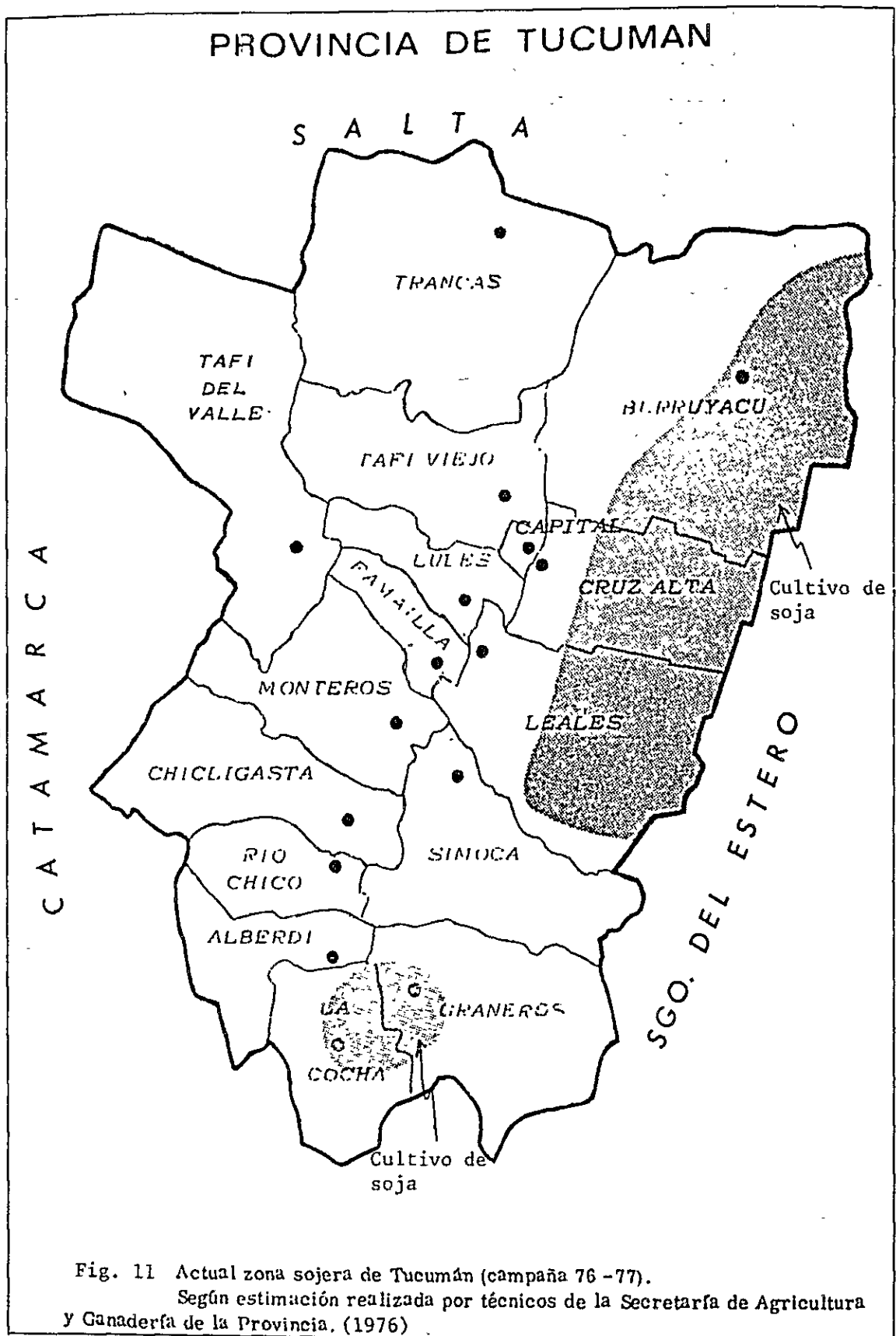
Esta estación proyecta además adoptar nuevos temas de estudio tales como crianza por hibridización, selección de la línea pura, introducción de materiales híbridos de los EE.UU. y selección de variedades.

(2) Método de cultivo de soja

Se proyecta mejorar el método existente.

(3) Plagas e insectos de la soja:

Se proyecta estudiar las enfermedades víricas de las raíces.



*: Jose Alberto Villegas (1978)¹²⁾

8. Estudio de soja en la E.E.R.A. Salta

La E.E.R.A. Salta se encuentra en Cerrillos, a 12 Km de la ciudad de Salta que es la capital de la provincia del mismo nombre (El extremo norte de la provincia colinda con Paraguay a través del Río Paraná). El lugar está localizado a 24°45' de latitud sur y a 65°26', de longitud oeste siendo su altura de 1.182 m sobre el nivel del mar. La precipitación anual es en término medio de 690 mm, y la mayoría de las aguas se precipitan en el período comprendido entre noviembre y abril, época en que se cultiva la soja.

Cuadro 17 Condiciones Atmosféricas en la E.E.R.A. Salta
(extraída de los datos de la misma estación)

Valor promedio entre 1901 y 1950

	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Promedio de temperatura (°C)	21.8	21.1	19.7	17.2	14.1	11.6	11.3	13.1	16.6	19.0	21.0	21.9
Promedio mensual de temperatura máxima (°C)	28.5	27.6	25.9	23.6	21.7	19.9	20.6	22.6	25.0	26.3	28.0	28.8
Promedio mensual de temperatura mínima (°C)	16.1	15.8	14.6	11.6	7.8	4.2	3.6	4.1	8.0	11.8	13.8	15.5
Máxima (temperatura) absoluto (°C)	38.4	39.3	35.5	35.3	33.0	33.8	36.0	36.7	38.0	38.8	39.0	39.5
Mínima (temperatura) absoluto (°C)	5.4	6.4	2.6	-1.7	-4.6	-8.7	-10.0	-8.8	-5.6	-2.2	-0.7	3.9
Precipitación (mm)	180.9	142.5	102.5	31.0	7.4	3.0	1.9	3.3	7.9	27.5	55.7	127.9

El estudio de la soja comenzó en 1961. El tema de estudio son el ensayo comparativo rendimiento de variedades. El último ensayo se llevó a cabo en 5 lugares para 10 variedades.

(1) Ensayo comparative rendimiento de variedades de soja

- 1) Variedades proporcionadas: "Bossier", "Bienville", "Bragg", "Cerrillos W 65", "Davis", "Dare", "Halesoy 71", "Halesoy 321", "Lee 68" y "Semmes".
- 2) Lugares de ensayo: Metan, El Quebachal, el Campichoelo, Sta. Clara y Cerrillos (la E.E.R.A. Salta).

- 3) Resultados del ensayo: La variedad "Davis" mostró alto rendimiento en los cinco lugares. Las demás variedades dieron distintos resultados en cada lugar. Sin embargo, las variedades "Bragg", "Halesoy 71" y "Halesoy 321" mostrarón una tendencia de alto rendimiento, mientras que la variedad "Bossier" tendía a bajos rendimientos (Cuadro 18).

Según los valores señalados en el Cuadro 19, correspondiente a los ensayos realizados en 1975/1976 y 1976/1977, se sabe que la variedad "Davis" es de alto rendimiento. La variedad "Cerrillos W 65" es aquella que fue segregada de la "Wabash" hace 5 años por la referida estación. Tiene similitud a la variedad "Halesoy 71" respecto al proceso de crecimiento y a la figura de la planta. Su rendimiento era un poco mejor que el de la "Halesoy 71" en los ensayos pasados, pese a que ésta acusó más rendimiento en el último ensayo.

Cuadro 18 Ensayo de comparativo rendimiento de variedades en 1977/78

Lugar	METAN		EL QUEBRACHAL		CAMPICHELO		STA. CLARA		CERRILLOS	
Variedad	Fecha de Rendimiento de cosecha granos	Kg/ha	Fecha de Rendimiento de cosecha granos	Kg/ha	Fecha de Rendimiento de cosecha granos	Kg/ha	Fecha de Rendimiento de cosecha granos	Kg/ha	Fecha de Rendimiento de cosecha granos	Kg/ha
Bossier	Abr. 17	1,657	Mayo 6	2,149	Abr. 25	2,246	Abr. 4	1,950	Mar. 31	2,221
Bienville	Mayo 30	2,728	Mayo 11	2,923	Mayo 24	2,393	Jun. 2	2,267	Mayo 2	2,782
Bragg	Mayo 30	3,007	Mayo 11	3,141	Mayo 24	2,506	Jun. 2	2,503	Mayo 2	2,893
Cerrillos W65	Abr. 17	2,525	Mayo 11	2,671	Mayo 10	2,885	Jun. 18	2,671	Abr. 14	2,664
Davis	Mayo 30	3,207	Mayo 11	3,243	Mayo 24	3,385	Jun. 18	3,210	Mayo 2	3,137
Dare	Abr. 27	2,636	Mayo 6	2,506	Abr. 25	2,939	Jun. 4	2,757	Abr. 11	2,607
Halesoy 71	Abr. 27	2,814	Mayo 6	2,739	Mayo 10	3,043	Jun. 18	2,932	Abr. 18	2,904
Halesoy 321	Abr. 27	2,828	Mayo 6	2,569	Mayo 10	3,025	Jun. 4	3,118	Mayo 2	2,950
Lee 68	Abr. 17	2,536	Mayo 11	2,825	Mayo 24	1,917	Jun. 2	1,796	Abr. 11	2,350
Semmes	Mayo 30	2,514	Mayo 11	2,403	Mayo 24	2,764	Abr. 18	3,143	Abr. 28	2,768

(Nota) La siembra se llevó a cabo en las siguientes fechas:

Metan: 14 de enero de 1978, El Quebrachal: 9 de enero de 1978, Campi Chelo: 19 de enero de 1978 Santa Clara: 5 de enero de 1978, Cerrillos: 28 de noviembre de 1977

*: Alberto Piquin (1978)²)

Cuadro 19 Ensayo de comparativo rendimiento
de variedades en la E.E.R.A. Salta

Promedio de rendimiento de granos en
1975/76 y 1976/77

Variedad	Rendimiento de granos	Variedad	Rendimiento de granos
Hardee	2,6 5 6	Dare	2,4 3 5
Boone	2,6 5 2	Calland	2,4 3 1
Halesoy	2,6 1 6	Hood	2,3 9 4
49-3-49	2,6 1 4	Bossier	2,3 8 0
Halesoy 321	2,5 5 3	Amsoy	2,3 7 6
Kent	2,5 5 3	Hampton	2,3 7 4
Bienville	2,5 4 9	Chipewa	2,3 5 9
Chipewa 64	2,5 4 0	Bethel	2,3 5 2
Cerrillos W. 65	2,5 3 1	Semmes	2,3 4 3
Jackson	2,5 2 1	Delmar	2,3 4 1
Sta. Rosa	2,5 1 1	Halesoy 71	2,3 2 0
Bragg	2,4 8 5	Davis	3,0 0 0
Ross	2,4 6 2	Foscarin	2,7 0 0

(Nota) *: Elaborada por el escritor de acuerdo con los datos de la sección de Productos Aceitosos de la E.E.R.A. Salta

9. Estudio de soja en la E.E.A. Misiones

La E.E.A. Misiones se encuentra en las afueras del municipio de Cerro Azul, a unos 100 Km. hacia el sudeste de la ciudad de Posadas, capital de la provincia de Misiones.

La estación fué fundada con el propósito principal de realizar el estudio sobre el cultivo, el mejoramiento de variedades y la cosecha de los productos agrícolas norteros tales como yerba mate, té y tung. No obstante se han incluido últimamente en el alcance de su estudio otros productos, o sea, soja, tabaco, tapioca y algodón; se halla adelantado así mismo el estudio concerniente a la silvicultura.

La provincia de Misiones tiene una larga historia de explotación. Su terreno comenzó a ser explotado desde la parte colindante con Brasil en la etapa inicial de la conquista por los españoles. Sin embargo, aún hoy en día está inexplorada buena parte de su tierra, y por eso la referida estación está contribuyendo a la nación como una base de avance para el desarrollo de la zona nordeste de la República Argentina.

Aunque no tengo los datos atmosféricos de la E.E.A. Misiones, la ciudad de Posadas sufre altas temperaturas y mucha lluvia a lo largo de todo el año, como lo señala la Figura 12. La precipitación anual en dicha zona es de 1.630 mm.

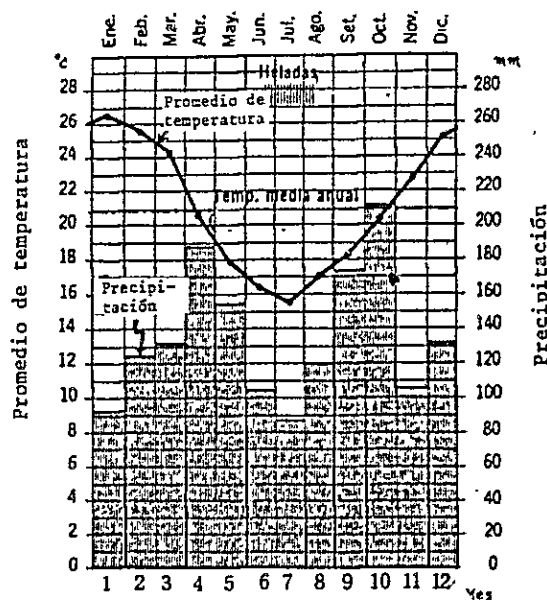


Fig. 12 Gráfica Atmosférica de la Ciudad de Posadas

El mejoramiento de variedades y la creación de nuevos métodos de cultivo constituyen el tema principal en el estudio de soja de esta estación.

En cuanto al mejoramiento de variedades, se halla en ejecución un estudio de comparación para las variedades introducidas de los EE.UU. y de Brasil. Hay generaciones híbridas traídas de Brasil (no se sabe el nombre de las mismas), pero no se ha efectuado la selección por no disponer de líneas adecuadas. Tampoco se está llevando a

cabo el cruzamiento artificial. Si se considera la situación actual del desarrollo de dicha zona es natural que tengan prioridad los ensayos de comparativo de variedades y la creación de nuevo método de cultivo.

Las principales plagas e insectos aparecen en enero y febrero, época en que la soja muestra el mayor crecimiento. La época óptima de siembra de las actuales variedades más aptas para dicha zona es a mediados o a fines de septiembre. Sin embargo, la E.E.A. Misiones piensa cambiarla para mediados de agosto. En este caso lo importante es la sensibilidad fotoperiódica de la soja. Por esta razón, la citada estación está intentando seleccionar las variedades de baja sensibilidad en un sitio embovedado con película de vinilo negro. Pero el ensayo no ha logrado buen éxito debido a que las plantas crecen demasiado a causa de la elevada temperatura en la bóveda y debido a iluminación inadecuada (bombillas de tungsteno).

Para resolver este problema, propuse al encargado de la soja de dicha estación que efectuara un ensayo a mediados de agosto sembrando las semillas en una granja de ensayo, ya que el objeto del ensayo era seleccionar las variedades aptas para la siembra temprana y, por eso, sería más eficiente adelantar el ensayo bajo las condiciones reales del campo.

10. Estudio de Soja en la E.E.A. Colonia Benítez

Esta estación está situada a 15 Km hacia el nordeste de la ciudad de Resistencia, capital de la provincia de Chaco, siendo objeto principal de su estudio el sorgo, el maíz y la soja.

La provincia de Chaco produce principalmente algodón, de cuyo estudio se hace cargo empero la E.E.R.A. Roque Saénz Peña que es sede regional en la provincia de Chaco.

En lo que respecta al estudio de soja, la E.E.A. Colonia Benítez lo está realizando en los aspectos de mejoramiento de variedades y de métodos de cultivo. El tema principal en los ensayos de mejoramiento de variedades es la comparación de rendimiento de las líneas

avanzadas según la zona. Para el último ensayo fueron proporcionadas cuatro líneas de LAJ y ocho variedades a testigo. La siembra tuvo lugar el día 13 de diciembre, pero el ensayo no va a tener buena precisión, según mi observación efectuada el día 23 de febrero, debido al gran daño causado por conejos.

Aparte de lo anterior la misma estación comenzó en 1976/77 el ensayo para avanzar de generación híbridos el período en invierno.

Para el ensayo de esta índole en 1978, fué proporcionada una generación F₄ "MJ-10(Hill X Halesoy 71") que se halla en cultivo por la E.E.R.A. Marcos Juárez, junto con sus padres. Estas semillas fueron sembradas en surcos de 3 m x 30 cm a intervalos de 5 cm. En esta zona suele formarse escarcha en julio y agosto. Para proteger de la escarcha los materiales sometidos al ensayo debe cubrirse el sitio de cultivo con una película de vinilo después de la siembra, razón por la cual cada surco se limitó a 3 m de longitud.

11. Estudio de Soja en la E.C.E.E.A. Hilario Ascasubi

Esta estación está ubicada a 39°23' de latitud sur y 62°37' de longitud oeste. Queda a unos 110 Km hacia el sur de la ciudad porteña de Bahía Blanca, al sur de la provincia de Buenos Aires.

El río Colorado, que parte de los Andes, atraviesa la parte meridional de las Pampas y desemboca en el Océano Atlántico por Pedro Luro, municipio vecino de Hilario Ascasubi. Se están realizando una serie de trabajos para convertir al río en fuente de irrigación para el desarrollo de la parte sur de la provincia de Buenos Aires. El río Negro, que corre a 170 Km hacia el sur, forma la línea límite meridional de la agricultura argentina, sirviendo sus aguas como fuente de irrigación para las provincias de río Negro y Neuquén.

La precipitación anual en la E.C.E.E.A. Hilario Ascasubi es de unos 480 mm. Como se observa en el Cuadro 20, la lluvia cae casi en igual proporción cada mes. La precipitación total en la época de crecimiento de la soja, o sea, de noviembre a abril es de 290 mm, por lo que se necesita irrigación tanto para la soja como para la alfalfa y las frutas. Según la explicación dada por un encargado de la soja de la

misma estación, el plan de construcción del sistema de irrigación para esta zona ampara un área de 140.000 Ha, y se terminaron ya en 1977 las obras correspondientes a una superficie de 70.000 Ha. En 1977 la tarifa anual para el uso era de 4.000 pesos por hectárea. La estación tiene una dimensión de 200 Ha, de las cuales 70 Ha están provistas de canales de irrigación.

Los principales productos agrícolas en esta zona son los ajos (5.000 Ha), la cebolla cabezona (1.200 Ha), el tomate (800 Ha), la papa (600 Ha), el ají (400 Ha) y la manzana (400 Ha).

En esta estación, el Ing. Agr. Raúl Agamennoni es el encargado del estudio de la soja.

Cuadro 20 Condiciones atmosféricas de la E.C.E.E.A.
Hilario Ascasubi

	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo.
Temperatura media (C)	81	7.9	89	116	139	175	202	214	204	183	147	115
Temperatura máxima(C)	135	137	16.1	189	215	252	277	292	283	257	220	18.1
Temperatura mínima(C)	32	19	19	41	66	98	122	132	122	109	72	5.0
Precipitación (mm)	400	186	218	369	472	452	566	402	582	474	424	238
Horas solares (hrs)	1360	1405	1909	2117	2482	2791	3036	3144	2744	2410	2186	1675

Nota 1: Enrique Rodrigues Casal (176)⁵⁾

Promedio en diez años de 1966 a 1975

La estación de Hilario Ascasubi realizó en 1974/75 un ensayo de comparativo de variedades de soja, pero no lo realizó en 1975/76 ni en 1976/77. Sin embargo, renaudó en 1977/78 el ensayo con 12 variedades proporcionadas (iguales a las variedades de 1974/75 señaladas en el Cuadro 21).

Aunque el Cuadro 21 indica que las variedades "Beeson", "SRF 450" y "Calland" habían proporcionado un alto rendimiento en 1874/75, las

variedades "Clark 63" y "SRF 450" mostraban esta vez buena figura de planta con abundantes vainas, según mi observación del día 2 de mayo. Dicen que en el pasado ensayo se sembraron 8 gramos de semillas por metro de surco, pero según el Cuadro 21 la variación entre las variedades respecto al número de las plantas individuales cosechadas por parcela es muy notoria.

Cuadro 21 Resultado del Ensayo de comparativo rendimiento de la E.C.E.E.A. Hilario Ascasubi en 1974/75

Variedad	Fecha de floración inicial (mes y día)	Fecha de terminación de floración (mes y día)	Fecha de amarillecimiento de hoja (mes y día)	tallo principal cm	Numero de altura de planta individual por parcela	Radimiento de granos Kg/Ha
Amsoy	Ene. 8	Ene. 14	2.8	56	408	2,210
Calland	Ene. 8	Ene. 14	3.31	63	341	2,720
Haak	Ene. 14	Ene. 20	3.26	52	219	1,520
Beeson	Ene. 14	Ene. 20	3.26	70	366	3,110
Harman	Ene. 20	Ene. 28	2.28	80	451	2,610
S.R.F.450	Ene. 20	Ene. 28	4.6	82	413	2,820
Clark 63	Ene. 20	Ene. 28	2.28	80	313	2,400
Wirth	Ene. 8	Ene. 14	2.25	52	181	1,490
Merit	Ene. 8	Ene. 14	2.8	36	168	779
Lee68	Feb. 17	-	4.30	84	221	2,060
Scott	Ene. 14	-	4.16	85	230	2,250
Dare	Ene. 17	-	4.30	98	311	1,900

- Nota: 1. El signo — significa que no existen datos de observación.
2. Se sembraron 8 gramos de semillas en cada área de 70 cm x 1 m.
3. Dimensión de parcela: 5 surcos de 6 m de largo.
4. 5 repeticiones
5. Fecha de siembra: 16 de noviembre

12. Estudio de soja en la E.E.R.A. Anguil

La E.E.R.A. Anguil está situada a unos 20 Km hacia el oeste de la ciudad de Santa Rosa, capital de la provincia de La Pampa. Tiene una precipitación anual de 592 mm (valor promedio en el período de 1941 a 1960). Se dedica principalmente al estudio sobre métodos de cultivo de forrajes. No se escarcha durante el período comprendido del día 1 de noviembre al día 21 de abril. La estación lleva a cabo un ensayo de comparación cada dos años para las variedades "Altona", "Hood", "Adams", "Chipewwa", "Wayne", "Hardome", "Traverse" y "Clark". El Cuadro 22 muestra el resultado del ensayo realizado en 1974/75, pero todas las variedades ensayadas acusaron sin excepción bajo rendimiento.

Aunque que no pude obtener los datos sobre la temperatura, las plantas de soja solían tener, según dijo un encargado, una figura débil a causa de la alta temperatura en verano.

Cuadro 22 Resultado del ensayo de comparativo rendimiento de variedades de la E.E.R.A. Anguil en 1974/75

Variedad	Fecha de floración inicial (mes y día)	Fecha de terminación de floración (mes y día)	Fecha de amarillecimiento de hoja (mes y día)	tallo principal cm	Numero de altura de planta individual por parcela	Radimiento de granos Kg/Ha
Altona	Ene. 20	Feb. 5	Mar. 14	53	302	617
Hood	Feb. 26	Mar. 7	Jun. 4	85	467	1,454
Adams	Feb. 5	Feb. 17	Abr. 13	68	502	1,534
C.W. 65	Mar. 3	Mar. 12	-	-	-	-
Clark	Feb. 5	Feb. 19	Abr. 17	69	488	1,757
Chipewa	Ene. 28	Feb. 19	Abr. 18	70	497	1,673
Wayne	Feb. 7	Feb. 19	Abr. 23	68	482	1,789
Harosy	Ene. 27	Feb. 10	Abr. 2	71	518	1,472
Traverse	Ene. 24	Feb. 7	Abr. 25	54	385	924
Hardome	Ene. 22	Feb. 7	Mar. 19	70	428	1,098

Nota 1. Se sembraron el día 19 de diciembre.

2. Promedio en cuatro repeticiones.

VI. ESTUDIO DE CULTIVO DE VARIEDADES DE SOJA EN LA E.E.R.A. MARCOS JUAREZ

1. Establecimiento de objetivos del mejoramiento genético de soja

En 1975, La E.E.R.A. Marcos Juárez estableció los siguientes 10 puntos como objetivos del mejoramiento genético:

- (1) Elevada capacidad productiva.
- (2) Buen y regular llevado de frutos.
- (3) Inserción de vainas a una altura con respecto al suelo que posibilite una eficiente cosecha mecánica.
- (4) Resistencia al vuelco.
- (5) Buenas condiciones sanitarias.
- (6) Buen comportamiento frente a las adversidades climáticas.
- (7) Elásticas.
- (8) Buena capacidad de nodulación.
- (9) Buenas características agronómicas.
- (10) Buena calidad industrial y comercial.

Los objetivos antes mencionados abarcan diferentes aspectos. Por consiguiente propuse al personal de la referida estación en noviembre de 1977 el cambio de objetivos por los que se consideraban por el momento más importantes para cultivo soja en su país, obteniendo su consentimiento sobre los siguientes puntos:

- (1) Alto rendimiento: Cultivar las variedades que tengan un rendimiento mejor que el de la "Hood".
- (2) Resistencia al vuelco: Cultivar las variedades de tipo derecho para facilitar la cosecha mecánica.
- (3) Resistencia a plagas: Cultivar las variedades resistentes a enfermedades bacterianas y víricas.
- (4) Alto contenido de aceite: Cultivar las variedades de alto contenido de aceite para ser destinadas a la producción aceitera.

En cuanto al mejoramiento de la altura de vainas, sería posible seleccionar las variedades adecuadas utilizando como padre o madre para el cruzamiento las variedades existentes tales como "Hood", "Halesoy 71", etc., que son más aptas actualmente para la cosecha mecánica.

2. Ensayos de mejoramiento genético de soja en 1977/78

(1) Ensayos de Selección de Materiales Híbridos

1) Trabajo de cruzamiento artificial:

1 Proceso de trabajo

De conformidad con los objetivos trazados, se llevó a cabo la selección de los padres, saliendo seleccionada la variedad que se consideraba más apta para las condiciones atmosféricas de la zona de la Pampa Húmeda y otra que tenía las características más apropiadas para cada una de las metas del cultivo. Las variedades maternas fueron sembradas en parcelas de 4 surcos de 4 m de largo. La siembra se repitió tres veces a intervalos de 15 días con miras a unificar la época de floración, ya que el tiempo necesario para la floración varía según la variedad.

El cruzamiento artificial y la guía técnica para su método comenzaron el día 17 de enero y la labor duró hasta el día 19 de febrero.

Conveniente clima templado y la humedad adecuada que reinaba durante ese período, el cruzamiento artificial progresó en forma relativamente satisfactoria.

② Resultado del ensayo

El Cuadro 23 muestra el resultado del cruzamiento artificial de la soja de la E.E.R.A. Marcos Juárez realizada en 1977/78. Con excepción de las combinaciones MJ.7808 y MJ.7812 pudieron obtenerse las semillas cruzadas necesarias para la selección F₁.

Dentro de las combinaciones de MJ.7801 a MJ.7805 que tienen por objeto alto rendimiento, las de MJ.7801 a MJ.7804 son los productos del cruzamiento de las variedades "Hood" y "Mack", (que son más alto rendimientos la Argentina), con las variedades japonesas de más elevada capacidad productiva. La combinación MJ.7805 es para el cruzamiento entre la variedad argentina productiva "Mack" y la brasileña "IAS.5". Estos cruzamientos se efectuaron con el propósito de obtener la acumulación de los genes, mediante el cruzamiento artificial entre las variedades generadas en distintas circunstancias genéticas, y criar por ello variedades de elevada productividad aptas para el suelo argentino.

En cuanto a las combinaciones MJ.7806 y MJ.7807, que tienen por objeto mejorar la resistencia al vuelco, se intentó agregar a las variedades de tipo derecho "SRF400" y "MID-10-100" la resistencia a vuelco de las variedades "Hood" y "Mack".

En las combinaciones MJ.7808 y MJ.7809 que tienen por objeto lograr la resistencia a las enfermedades de virus mosaicos, la variedad "Harosoy" posee la resistencia a las razas A,CyD de dicho virus, mientras que las "Dorman" y "Dare" no han sido afectadas en la Argentina por las manchada semillas.

En la combinación MJ.7810 que tiene por objeto lograr la resistencia a las enfermedades de mancha púrpura de la semilla (*Cercospora kikuchii*), la variedad "Ani" posee el gen de resistencia contra tales enfermedades.

En la combinación MJ.7811, que tiene por objeto lograr la resistencia a las enfermedades de frog-eye, la variedad "Cutler" posee el gen de resistencia contra tal enfermedad.

En la combinación MJ.7812, que tiene por objeto lograr alto contenido de aceite, ambas variedades "Mack" y "Semmes" son de esa índole.

Cuadro 23 Resultado de cruzamiento artificial de soja en 1977/78 (en la E.E.R.A. Marcos Juárez)

Número de combinación	Combinación		Objetivo del cultivo	Número de flores cruzadas	Número de vainas obte.	Número de granos obte.	Eficiencia %	Período de cruzamiento
	Madre	Padre						
MJ.7801	Mack	Tokachi-nagaha	Alta rendimiento	146	13	23	9	Del 5 al 7 de feb.
MJ.7802	Mack	Horai	Alta rendimiento	165	27	46	16	Del 6 al 8 de feb.
MJ.7803	Hood	Koganejiro	Alta rendimiento	150	20	32	13	Del 6 al 10 de feb.
MJ.7804	Hood	Norin 1	Alta rendimiento	166	34	56	20	Del 24 al 27 de ene.
MJ.7805	IAS.5	Mack	Alta rendimiento	166	30	48	18	Del 6 al 10 de feb.
MJ.7806	Hood	S.R.F.400	Resistencia al vuelco	161	13	15	8	Del 17 al 20 de ene.
MJ.7807	Mack	MID.10-100	Resistencia al vuelco	169	23	51	14	Del 16 al 27 de ene.
MJ.7808	Dorman	Harosoy	Resistencia al virus mosaico	107	5	6	5	Del 4 al 13 de feb.
MJ.7809	Dare	Harosoy	Resistencia al virus mosaico	152	14	27	9	Del 5 al 11 de feb.
MJ.7810	Mack	Ani	Resistencia a la enfermedad de mancha púrpura	148	21	39	14	Del 24 de ene. al 4 de feb.

Número de combinación	Combinación		Objetivo del cultivo	Número de flores cruzadas	Número de vainas obte.	Número de granos obte.	Eficiencia %	Período de cruzamiento
	Madre	Padre						
MJ.7811	Mack	Cutler71	Resistencia a frogeye	152	11	18	7	Del 10 al 12 de feb.
MJ.7812	Mack	Semmes	Alta aceite	30	1	2	3	15 de feb.
Total	12 combinaciones			1.712	212	363	12	

Cuadro 24 Características de padres

Variedad	Forma de folíolo	Color de pubescencia	Epoca de floración	Color de flor	Epoca de maduración	Altura de tallo principal	Color de la semilla	Color del hilum
Mack	Ancha	Castaño	Mediados de enero	Púrpura	Mediados de abril	Alto	Amarillo	Negro
Hood	Ancha	Gris	Mediados de enero	Púrpura	Fines de abril	Alto	Amarillo claro	Amarillo-Castaño claro
IAS. 5	Ancha	Gris	Fines de enero	Blanco	Principios de mayo	Alto	Amarillo	Amarillo-Castaño claro
Tokachi nagaha	Angosta	Castaño	Principios de enero	Púrpura	Principios de marzo	Extra corto	Amarillo	Castaño oscuro
Horai	Ancha	Gris	Principios de enero	Púrpura	Principios de marzo	Extra corto	Amarillo claro	Amarillo
Koganejiri	Angosta	Gris	Principios de enero	Púrpura	Principios de marzo	Extra corto	Amarillo	Amarillo
Norin 1	Ancha	Castaño	Fines de enero	Blanco	Principios de abril	Corto	Amarillo	Castaño oscuro
S.R.F. 400	Angosta	Castaño	Fines de enero	Púrpura	Principios de abril	Corto	Amarillo	Negro
MID. 10-100	Ancha	Gris	Principios de enero	Púrpura	Mediados de abril	Alto	Amarillo	Amarillo
Dorman	Ancha	Gris	Principios de enero	Blanco	Mediados de abril	Alto	Amarillo	Amarillo

Variedad	Forma de folíolo	Color de pubescencia	Epoca de floración	Color de flor	Epoca de maduración	Altura de tallo principal	Color de la semilla	Color del hilum
Dare	Ancha	Gris	Principios de enero	Blanco	Principios de abril	Alto	Amarillo	Amarillo
Harosoy	Ancha	Gris	Fines de diciembre	Púrpura	Principios de marzo	Corto	Amarillo	Amarillo
Ani	Ancha	Castaño	Fines de enero	Púrpura	Principios de abril	Corto	Amarillo	Castaño
Cutler71	Ancha	Castaño	Fines de enero	Púrpura	Principios de abril	Corto	Amarillo	Negro
Semmes	Ancha	Gris	Fines de enero	Púrpura	Fines de abril	Alto	Amarillo	Negro

2) Crianza de F₁

Se ensayaron las 28 combinaciones que indica al Cuadro 25. La germinación fue deficiente a causa de la demora en la siembra y también por la lluvia torrencial que cayó inmediatamente después de la siembra. El resultado del cruzamiento de hibridización se juzgará el año próximo.

Cuadro 25 Características de semillas de primera generación

Número de cruzamiento	Combinación		Número de plantas	Color de la semilla	Color del hilum
	Madre	Padre			
MJ.7701	Dare	Corerepe Cajemes	6	Amarillo claro	Castaño claro
MJ.7702	Hale 7	C. Natural	5	Amarillo claro	Amarillo
MJ.7703	Hale 7	M I D.10-100	1	Amarillo claro	Amarillo
MJ.7704	Hale 7	Hood	3	Amarillo claro	Castaño claro
MJ.7705	Prata	C. Natural	4	Amarillo claro	Castaño claro
MJ.7706	Prata	Hood	3	Amarillo claro	Amarillo
MJ.7707	Prata	Corerepe Cajemes	2	Amarillo claro	Amarillo
MJ.7708	Prata	MID-10-100	1	Amarillo claro	Amarillo
MJ.7709	Parana	C. Natural	12	Amarillo claro	Castaño claro
MJ.7710	Parana	Pionera	2	Amarillo claro	Castaño claro
MJ.7711	Parana	Bragg	5	Amarillo claro	Amarillo
MJ.7712	Parana	Hood	6	Amarillo claro	Castaño claro

Número de cruzamiento	Combinación		Número de plantas	Color de la semilla	Color del hilum
	Madre	Padre			
MJ.7713	Parana	Semmes	14	Amarillo claro	Castaño claro
MJ.7714	Parana	Corerepe Cajemes	4	Amarillo	Castaño claro
MJ.7715	Tracy	Semmes	2	Amarillo claro	Negro
MJ.7716	Tracy	C. Natural	3	Verde claro	Negro
MJ.7717	Tracy	Corerepe Cajemes	2	Amarillo claro	Negro
MJ.7718	Mac Nair 800	MID-10-100	3	Amarillo claro	Castaño extra claro
MJ.7719	Mac Nair 800	C. Natural	4	Amarillo claro	Castaño extra claro
MJ.7720	Mac Nair 800	Semmes	6	Amarillo claro	Castaño extra claro
MJ.7721	Sel. Foscarin	C. Natural	7	Amarillo claro	Castaño extra claro
MJ.7722	Sel. Foscarin	MID-10-100	1	Amarillo claro	Castaño extra claro
MJ.7723	Sel. Foscarin	Hood	1	Amarillo claro	Amarillo
MJ.7724	Sel. Foscarin	Semmes	6	Amarillo claro	Castaño extra claro
MJ.7725	Sel. Foscarin	Corerepe Cajemes	7	Amarillo claro	Castaño extra claro
MJ.7726	IAS-5	C. Natural	5	Amarillo	Castaño extra claro

Número de cruzamiento	Combinación		Número de plantas	Color de la semilla	Color del hilum
	Madre	Padre			
MJ.7727	IAS-5	Pionera	7	Amarillo claro	Castaño claro
MJ.7728	IAS-5	Corerepe Cajemes	5	Amarillo claro	Castaño claro

3) Ensayo de selección de plantas individuales de tercera generación de híbrido

Las combinaciones de MJ. 1-15 son iguales a aquellas que fueron artificialmente cruzadas en 1974/75 por la E.E.R.A. Marcos Juárez para la busca de posibilidades de cruzamiento artificial y ensayos genéticos. Sin embargo, las combinaciones MJ-1 a MJ-5 y la MJ-12 tenían el mismo carácter de sus madres y no mostraban indicios de segregación, de manera que se desecharon después de considerarse como no aptas para el cruzamiento de hibridación. Las demás combinaciones mostraron señales de segregación de característica agronómico general, por lo que se llevó a cabo la selección individual, teniéndose en cuenta la figura de la planta y la época de maduración.

Como la producción de las semillas F_2 era poca, resultó ser reducido el número de plantas individuales para ser combinadas, causando esto naturalmente la consecuente aminoración del número de las plantas individuales seleccionadas. A fin de emprender nuevamente, del siguiente año en adelante, la selección individual para cada combinación se realizó una producción en masa. (Cuadro 26-a).

Por otra parte, se consideraba la característica agronómica de la combinación MJ-10, que promete buena forma de planta y elevada calidad de granos. Se efectuó separadamente otra producción en mesa a través de dicha combinación, intentándose luego la activación de su generación en la E.E.A. Colonia durante el período comprendido de junio a octubre de 1978.

El Cuadro 26-b señala las características principales de las combinaciones para las cuales se efectuó la selección individual.

Su siembra tuvo lugar a principios de enero, o sea que se retardó unos un y media mes más de la época normal. Por esta razón, las plantas tuvieron el tallo principal relativamente bajo y reducido número de nudos. En todas las combinaciones las plantas sufrieron manchas castañas, razón por la cual surgió como tema importante para los ensayos posteriores la selección de las líneas que no tengan tal defecto.

4) Ensayo de selección de genealógico de cuarta generación

Los entrados ensayados fueron las líneas proporcionadas por la Estación Experimental Agrícola de Cruz Alta de Brasil en octubre de 1977. Después de someterse al ensayo 117 líneas en 28 combinaciones, salieron seleccionadas 223 plantas individuales de 15 líneas en 9 combinaciones. La mayoría de las líneas ensayadas tenían el defecto de fácil vuelco. El ensayo se realizó dando primera importancia a la selección de las líneas resistentes al vuelco. Terminada la trilla se investigó la existencia de las manchas castañas y fueron seleccionadas aquellas líneas que no tenían tal defecto o estaban segregadas del mismo (Cuadro 27-a, 27-b).

Las combinaciones CA7445, CA7463, CA74105 y CA74114 se consideran prometedoras, ya que las plantas tenían buena forma, además de inducir en su alcance las plantas individuales resistentes al vuelco y las no afectadas por las manchas castañas.

5) Ensayo de selección de genealógico de sexta generación

Los materiales ensayados fueron las líneas que eran proporcionadas por la Estación Experimental Agrícola de Passo Fundo de Brasil en septiembre de 1977. Después de someterse al ensayo 20 líneas en dos combinaciones, salieron

seleccionadas 128 plantas individuales de 8 líneas en dos combinaciones. La combinación de "Hood" x "Hill" se mostró resistente para el vuelco, prometiendo buen porvenir. Se desconoce el número de cruzamiento y el de línea para ambas combinaciones sometidas al ensayo, razón por la cual fueron anotados los números de parcela del ensayo en 1976/77, época en que fueron introducidos los materiales desde la Estación Experimental Agrícola de Passo Fundo de Brasil. En consecuencia estos números serán cambiados por los números de línea, tan pronto como nos lo avise la referida Estación (Cuadro 28-a, b).

- 6) Ensayo de selección de genealógico para las líneas concedidas por la Estación Experimental Agrícola de Cruz Alta de Brasil

Los materiales ensayados fueron las líneas que fueron proporcionadas en 1975 por la Estación Experimental Agrícola de Cruz Alta. Esas líneas venían produciéndose en masa durante dos años, en 1975/76 y 1976/77. Aunque lleven sus respectivos nombres de línea, se desconocen los números de línea, los de generación y los detalles de las pasadas selecciones realizados en Brasil. Fueron ensayadas 16 líneas en 16 combinaciones, saliendo seleccionadas 38 plantas individuales de dos líneas en 2 combinaciones. Todas las líneas eran de maduración tardía y sus plantas no mostraban buena figura (Cuadro 29-a, b).

- 7) Ensayo de selección de genealógico para las líneas-1 concedidas por la Estación Agrícola de Passo Fundo de Brasil

Estas líneas son aquellas que la Estación Experimental Agrícola de Passo Fundo proporcionó después de escogerlas de las líneas sometidas en marzo de 1977 al ensayo de comparativo regional.

Fueron probadas esta vez 43 líneas en 35 combinaciones, saliendo seleccionadas 137 plantas individuales de 10

líneas en 6 combinaciones. El ensayo se realizó dando primera importancia a la selección de las líneas resistentes al vuelco y a las que no presentaban manchas castañas. Las líneas LC-69-482-1-1, JC5067, PF72271, PF72282 y PF73432 permiten buen porvenir (Cuadro 30-a, b). Sin embargo, tampoco se conocen los números de línea, los de generación ni los detalles de las pasadas selecciones realizadas sobre estos elementos.

- 8) Ensayo de selección de genealógico para las líneas-2 concedidas por la Estación Experimental Agrícola de Passo Fundo de Brasil

Estas líneas son aquellas que la Estación Experimental Agrícola de Passo Fundo proporcionó después de escogerlas de las líneas sometidas en marzo de 1977 al ensayo preliminar de aprobación de productibilidad.

Fueron probadas esta vez 27 líneas en 12 combinaciones, sacando seleccionadas 25 plantas individuales de 2 líneas en 2 combinaciones. El ensayo se realizó dando primera importancia a la selección de las líneas resistentes al vuelco y las que no presentaban manchas castañas.

La línea PF 7392 promete buen porvenir, sin embargo, se desconocen los números de línea, los de generación y los detalles de las selecciones pasadas realizadas sobre estos materiales (Cuadro 31-a, b).

- 9) Ensayo de selección de genealógico para las líneas concedidas por la Estación Experimental Agrícola de Delta Branch de los Estados Unidos

Estas líneas son aquellas que fueron proporcionadas en 1974 por la Estación Experimental Agrícola de Delta Branch. Una parte de ellas están destinadas al ensayo de comparativo rendimiento de las líneas avanzadas, con los números de línea avanzada (LAJ).

Aunque algunas líneas habían sido desechadas antes de finalizar el pasado año, las demás se hallan en proceso de producción de semillas dejándose agrupadas según la línea avanzada.

La siembra se retardó esta vez (mediados de enero), razón por la cual las plantas tenían en general tallo corto. Fueron ensayadas 123 líneas y salieron seleccionadas 455 plantas individuales en 22 líneas. Además, algunas líneas se produjeron separadamente en masa. Como las plantas no tenían en general buena forma, no se pudo efectuar la selección de las líneas resistentes al vuelco. Por lo tanto se llevaron a cabo las investigaciones sobre la forma foliar y la existencia de las manchas castañas.

De conformidad a los resultados de las investigaciones dos líneas "D72.7640" y "D72.7796" prometen buen porvenir. También fueron seleccionadas esta vez las líneas "D71.7589" y "D70.8289", porque ambas mostraban singulares características, una tenía la pubescencia apresa sin pubescencia y la otra.

Se desconocen las generaciones, las combinaciones y los detalles de las pasadas selecciones (Cuadro 32-a, b)

- 10) Ensayo de selección de genealógico para las líneas identificadas con números de línea avanzada (LAJ: Línea de Avanzado en Marcos Juárez)

El Cuadro 33-a muestra el origen de las líneas numeradas con LAJ por la E.E.R.A. Marcos Juárez y los ensayos efectuados para cada una de ellas. Existen actualmente 71 líneas que llevan número de líneas local, de las cuales las LAJ9, LAJ17, LAJ56 y LAJ58 fueron desechadas, a causa de su deficientes características agronómicas juzgado según el resultado del ensayos en 1976/77. También han sido desechadas las líneas LAJ-6, LAJ-10, LAJ-24, LAJ-27, LAJ-30, LAJ-35, LAJ-36, LAJ-41, LAJ-44, LAJ-45, LAJ-49, LAJ-50 y LAJ-51, por ser afectadas fuertemente por las manchas castañas en ocasión de los ensayos concernientes al ensayo de comparativo rendimiento de las líneas avanzados y la pre-multiplicación, realizados en

Fueron ensayadas esta vez 67 líneas, saliendo seleccionadas 401 plantas individuales de 18 líneas. Se plantaran en masa en 1978/79 36 líneas que no se han sometido a la selección ni desechado en este año, para observar su característica general agronómica.

Las líneas avanzadas "LAJ31" y "LAJ32" prometen buen porvenir, porque son algo más resistentes al vuelco que la "Hood", además de ser de alta productividad y buena calidad.

Se desconocen las generaciones y los detalles de las pasadas selecciones sobre todas las líneas. Hay además ciertas líneas que no aclaran su propia combinación.

Cuadro 26-a Resultado de ensayo de selección de planta individual de tercera generación

Número de cruzamiento	Número de parcela de ensayo en 1977/78	Combinación		Número de plantas individuales ensayadas	Número de plantas individuales cosechadas	Número de plantas individuales seleccionadas	Observación
		Madre	Padre				
MJ- 1	3545	Adams	Clark 63	700	0	0	Autofecundación
MJ- 2	3546	Adams	Se desconoce	700	0	0	Autofecundación
MJ- 3	3547	Wayne	Cutler 71	800	0	0	Autofecundación
MJ- 4	3548	Wayne	Se desconoce	800	0	0	Autofecundación
MJ- 5	3549	Clark	Clark 63	600	0	0	Autofecundación
MJ- 6	3550	Roos	Cutler 71	600	14	10	Producción aparte en masa de 695 gr
MJ- 7	3551	Roos	Se desconoce	600	30	25	Producción aparte en masa de 1.040 gr
MJ- 8	3552	Hill	Beeson	900	20	10	Producción aparte en masa de 350 gr
MJ- 9	3553	Hill	Lee 68	900	15	10	Producción aparte en masa de 1.150 gr
MJ-10	3554	Hill	Halesoy 71	900	-	-	Producción en masa de 1.160 gr
MJ-11	3555	Forest	Lee 68	950	24	20	Producción aparte en masa de 940 gr
MJ-12	3556	Forest	Halesoy 71	900	0	0	Autofecundación
MJ-13	3557	Jackson	Halesoy 71	800	30	15	Producción aparte en masa de 430 gr
MJ-14	3558	Tracy	Ransom	900	-	-	Producción en masa de 1.700 gr
MJ-15	3559	Cobb	Clark 63	900	30	20	Producción aparte en masa de 550 gr
Total		15 Combinaciones				110	

(Nota) Se realizó el cruzamiento artificial, pero se desconoce el nombre del padre debido a la pérdida de su ficha de cruzamiento.

Cuadro 26-b Características principales de combinación seleccionada de tercera generación (valor promedio en plantas individuales cosechadas)

Número de cruzamiento	Altura de tallo principal (cm)		Número de nudos en el tallo principal		Peso de granos por plantas (gr)		Peso por 100 granos		Color de semilla	Color de hilum	Aparición de Manchas castañas
	\bar{X}	Sd	\bar{X}	Sd	\bar{X}	Sd	\bar{X}	Sd			
MJ- 6	49,4	8,99	15,2	1,85	11,1	5,64	16,3	1,91	Amarillo	Negro	Segregación (S18:No.6)
MJ- 7	52,0	7,35	15,7	1,54	13,4	6,08	15,7	2,43	Amarillo y amarillo opaco	Negro	Segregación (8 : 22)
MJ- 8	47,0	13,97	13,7	3,08	12,8	5,11	15,8	2,25	Amarillo claro	Negro	Segregación (16 : 4)
MJ- 9	61,8	12,10	15,5	1,81	17,7	3,88	15,7	2,02	Amarillo claro	Amarillo, Castaño y negro	Segregación (12 : 3)
MJ-11	55,8	12,56	13,6	1,72	18,0	11,80	15,6	1,67	Amarillo claro	Negro	Segregación (23 : 1)
MJ-13	49,7	14,94	13,5	2,11	36,6	17,39	14,8	1,74	Amarillo claro	Castaño y negro	Segregación (15 : 7)
MJ-15	46,0	7,29	13,3	1,39	11,2	4,49	15,1	1,45	Amarillo claro	Negro	Aparición de manchas castaños en todas las plantas individuales

Nota 1. \bar{X} : Valor medio

2. Sd: Desviación típica

3. Aparición de mancha Castaña: Las cifras indican la relación de segregación entre las plantas individuales afectadas y las no afectadas. Número de plantas individuales afectadas por manchas castaños: Sí. Número de plantas individuales no afectadas: No.

Lo anterior rige para los demás cuadros.

ensayo 27-a Resultado del ensayo de selección de Genealógico de
cuarta generación

Número de cruzamiento	Número de parcelas del ensayo en 1977/78	Combinación		Número de líneas ensayadas	Selección	
		Madre	Padre		Número de líneas	Número de plantas individuales
Rhp-296*	3585-3586	-	-	2	0	0
Rhp-282*	3587-3589	-	-	3	0	0
CA 7421	3590-3592	Dare	Bragg	3	0	0
CA 7431	3593-3599	D-65-3168	CTS-78	7	0	0
CA 7432	3600-3603	D-65-3168	Davis	4	0	0
CA 7433	3604	D-65-3168	IAS-5	1	0	0
CA 7438	3605-3612	Hale-7	Lee	8	0	0
CA 7440	3613-3615	Hale-7	Ransom	3	1	2
CA 7443	3616-3617	Hampton	Forest	2	0	0
CA 7445	3618-3620	Hampton	PI80837	1	1	20
CA 7456	3621-3624	Hill	D-72-8086	4	0	0
CA 7457	3625-3636	Hill	Jackson	8	2	22
CA 7458	3637-3639	Hill	Mack	3	0	0
CA 7461	{3640-3641, 3671-3672}	Hood	D-70-3185	4	0	0
CA 7463	3642-3648	Hood	Mack	7	1	15
CA 7466	3649-3650	Hood	Ransom	2	0	0
CA 7484	3651-3665	IAS-5	D-70-3185	15	4	65
CA 7485	3666-3669	IAS-5	D-71-4886	4	0	0
CA 7486	{3670-3671, 3674-3679}	IAS-5	Lee, 78	8	2	35
CA74104	3680-3684	Peroia	D.65.3168	5	1	20
CA74105	3685-3688	Peroia	D.69.6344	4	2	30
CA74107	3689-3690	Planalto	Davis	2	0	0
CA74109	3691-3693	PI170893	Mack	3	0	0
CA74114	3694-3697	Prata	D-71-4886	4	1	14
CA74115	3698-3699	(Prata+D. 71.996)	D-70-7965	3	0	0
CA74118	3705-3706	Pr	D-72-7974	2	0	0
CA74126	3707-3710	Pampeira	D-71-4886	4	0	0
CA74132	3711	S.C.68611	Pickett.71	1	0	0

Número de cruzamiento	Resistencia al vuelco	Maduración**	Color de semilla del grano	color de hilum	Mancha castaña	Estimación***
Pha-296*	Severo	Semiprecoces	Amarillo claro	Castaña oscuro	Extremo	x
Rhp-282*	Extremo	Semiprecoces	-	-	-	x
CA 7421	Extremo	Semiprecoces	-	-	-	x
CA 7431	Extremo	Semiprecoces	-	-	-	x
CA 7432	Extremo	Semiprecoces	-	-	-	x
CA 7433	Extremo	Semiprecoces	-	-	-	x
CA 7438	Extremo	Semiprecoces	-	-	-	x
CA 7440	Extremo y erecto (segregación)	Medios	Amarillo	Negro	Nada	○
CA 7443	Extremo y erecto (segregación)	Medios	Amarillo claro	Negro	Severo	x
CA 7445	Poco	Semiprecoces	Amarillo claro	Amarillo	Nada	⊙
CA 7456	Extremo	Semiprecoces	-	-	-	x
CA 7457	Severo-poco	Medios	Amarillo claro	Castaña claro, Nada amarillo y castaño oscuro		○
CA 7458	Extremo	Semiprecoces y medios (segregación)	-	-	-	x
CA 7461	Extremo	Medios	-	-	-	x
CA 7463	Extremo y erecto (segregación)	Semiprecoces y medios (segregación)	Amarillo claro	Castaña claro	Nada	⊙
CA 7466	Extremo	Semitardías	-	-	-	x
CA 7484	Extremo y erecto (segregación)	Semiprecoces y medios (segregación)	Amarillo claro	Castaña extra claro y negro	Segregación	○
CA 7485	Extremo	Semiprecoces y medios (segregación)	-	-	-	x
CA 7486	Poco	Semiprecoces y medios (segregación)	Amarillo	Negro	Segregación	○
CA74104	Extremo y erecto (segregación)	Semiprecoces y medios (segregación)	Amarillo claro	Castaña extra claro	Nada	○
CA74105	Erecto	Medios	Amarillo claro	Negro	Segregación	⊙
CA74107	Extremo	Semitardías	-	-	-	x
CA74109	Extremo	Medios	-	-	-	x
CA74114	Extremo y erecto (segregación)	Medios	Amarillo claro	Castaña extra claro	Nada	⊙
CA74115	Extremo	Semitardías	-	-	-	x
CA74118	Severo	Medios	-	-	-	x
CA74126	Extremo	Medios	-	-	-	x
CA74132	Extremo	Medios	-	-	-	x

Cuadro 27-b Características de genealógica seleccionada de cuarta generación
(Valor promedio en plantas individuales cosechadas)

Número de línea	Número de parcelas del ensayo en 1977/78	Altura del tallo principal (cm)		Números de nudos del tallo principal		Peso de las semillas por planta individual		Peso por 100 granos		Color de pubescencia	Aparición de manchas castañas
		\bar{X}	Sd	\bar{X}	Sd	\bar{X}	Sd	\bar{X}	Sd		
CA 7440-2A-1A-1A	3613	85,0	-	20,0	-	38,2	-	15,2	-	Castaño	Ausente
CA 7445-3A-1A-2A	3619	92,3	7,66	18,4	1,90	27,6	9,06	17,2	2,47	Gris	Ausente
CA 7457-4A-3A-1A	3629	92,1	6,60	17,3	1,83	31,7	19,76	16,8	1,26	Segregación	Ausente
CA 7457-4A-5A-3A	3636	101,9	9,98	18,9	1,45	20,5	6,73	16,4	7,59	Gris	Ausente
CA 7463-6A-2A-1A	3648	77,4	7,92	18,5	1,66	21,9	8,41	19,3	1,42	Gris	Segregación (Si 5 : No. 16)
CA 7484-1A-2A-2A	3652	89,9	10,95	18,6	1,33	23,3	15,54	18,8	2,73	Castaño	Ausente
CA 7484-1A-3A-1A	3653	84,5	4,40	17,7	1,15	22,1	9,53	19,2	1,28	Castaño	Existe (en todas plantas)
CA 7484-4A-1A-2A	3659	82,8	5,82	18,6	1,69	24,2	10,45	17,9	1,59	Gris	Segregación (6 : 18)
CA 7484-7A-1A-2A	3663	84,9	8,45	18,8	1,20	25,8	9,76	18,9	0,90	Castaño	Segregación (5 : 15)
CA 7486-12A-4A-1A	3677	85,1	6,51	19,4	0,93	18,3	5,08	17,7	1,83	Castaño	Segregación (12 : 9)
CA 7486-12A-4A-3A	3679	83,6	6,79	19,9	1,12	36,2	8,56	19,0	1,01	Castaño	Segregación (1 : 19)
CA 74104-2A-1A-1A	3680	81,9	4,10	19,8	1,12	21,7	11,75	14,9	11,08	Gris	Ausente
CA 74105-10A-2A-1A	3685	87,2	6,49	19,2	1,60	22,0	13,86	17,0	1,60	Castaño	Ausente
CA 74105-11A-2A-2A	3688	90,2	9,45	18,0	1,33	23,3	6,07	12,0	1,04	Gris	Segregación (6 : 4)
CA 74114-3A-1A-1A	3694	100,8	8,75	20,8	0,93	28,1	10,98	17,2	1,40	Gris	Ausente

Cuadro 28-a Resultado del ensayo de selección de genealógico de sexta generación

Número de cruzamiento	Número de parcelas del ensayo en 1977/78	Combinación		Número de líneas ensayadas	Selección			Resistencia al vuelo	Maduración	Color de la semilla	Color del hilum	Aparición de		Estamación
		Madre	Padre		Número de plantas individuales	Poco	Medios					Amarillo claro	Castaño oscuro	
3521-3522		Hill	Hood	2	0	0	0	Poco	Medios	Amarillo claro	Castaño oscuro	Extremo		x
3523		Hood	Hill	1	0	0	0	Erecto	Medios	-	-	-		x
3524		Hill	Hood	1	0	0	0	Erecto	Medios	-	-	-		x
3525-3529		Hood	Hill	5	3	42	42	Erecto	Medios	Amarillo	Castaño oscuro	Segregación		⊙
3530-3532		Hill	Hood	3	1	11	11	Extremo y erecto (segregación)	Medios	Amarillo claro	Castaño oscuro	Ausente		○
3533-3540		Hood	Hill	8	4	75	75	Erecto	Medios	Amarillo claro	Castaño claro	Ausente		○

Cuadro 28-b Características de genealógica Seleccionada de sexta generación
(Valor promedio en plantas individuales cosechadas)

Número de línea	Número de parcelas del ensayo en 1977/78	Altura del tallo principal (cm)		Número de nudos del tallo principal		Peso de las semillas por planta individual (gr)		Peso por 100 granos (gr)		Color de pubescencia	Aparición de manchas castañas
		\bar{x}	Sd	\bar{x}	Sd	\bar{x}	Sd	\bar{x}	Sd		
P.F.2603/76-77-1PF	3527	70,0	8,14	15,2	0,95	31,3	9,58	19,1	1,54	Castaño	Ausente
P.F.2603/76-77-2PF	3528	65,4	10,65	14,7	1,58	34,4	10,79	18,8	1,49	Castaño	Ausente
P.F.2603/76-77-3PF	3529	66,1	5,43	14,0	0,84	21,5	10,05	17,8	1,60	Castaño	Segregación (Sf. 11 : No 7)
P.F.2606/76-77-3PF	3532	75,9	8,88	15,3	1,15	15,5	4,84	20,2	1,36	Castaño	Ausente
P.F.2611/76-77-2PF	3534	73,0	5,02	16,4	0,93	30,9	9,66	16,9	1,93	Gris	Ausente
P.F.2611/76-77-3PF	3535	77,8	6,83	14,7	1,04	22,5	9,97	17,4	1,01	Gris	Ausente
P.F.2611/76-77-4PF	3536	73,1	6,01	15,8	0,77	25,5	8,85	16,6	8,44	Gris	Ausente
P.F.2611/76-77-5PF	3537	67,3	12,17	15,5	1,36	31,4	15,52	17,3	1,64	Gris	Ausente

Nota *: Se desconocen el número de cruzamiento y el de línea. Son líneas introducidas por la Estación Experimental Agrícola de Passo Fundo de Brasil, pero venían anotadas únicamente con sus respectivos números de combinación en el momento de la introducción. Aunque fueron preguntados a la referida estación, no llegó la respuesta. Por esta razón se dieron a las líneas los números de parcela del ensayo en la Estación Experimental Agrícola de Passo Fundo.

Ejemplo:

P.F.	2603
Passo Fundo	Número de parcela del ensayo en E.E.A. Passo Fundo
/76-77	- 1 P.F.
Año del ensayo	Número de línea

Es necesario cambiar estos números, tan pronto como sea suministrada la información por la Estación Experimental Agrícola de Passo Fundo de Brasil.

Cuadro 29-a Resultado del ensayo de selección de genealógico introducida por
la Estación Experimental Agrícola de Cruz Alta de Brasil

Nombre de parcela del ensayo en 1977/78	Número de parcela del ensayo en 1977/78	Combinación		Selección			Resistencia al vuelco	Maduración	Color de semilla	Color de hilum	Aparición de manchas castañas	Estimación
		Madre	Padre	Número de plantas ensayadas	Número de plantas individuales	Número de plantas individuales						
CEP 7501	3560	Hill	Geduldsg.3	1	0	0	Poco	Tardía	-	-	-	x
CEP 7503	3561	Multiple cross of 6 parents		1	0	0	Poco	Tardía	-	-	-	x
CEP 7505	3562	Multiple cross of 12 parents		1	0	0	Extremo	Media	-	-	-	x
CEP 7506	3563	Multiple cross of 12 parents		1	0	0	Poco	Tardía	Amarillo claro	Castano claro	Extremo	x
CEP 7507	3564	M.61-96	Lee	1	0	0	Poco	Semitardía	Amarillo	Negro	Extremo	x
CEP 7508	3565	53.S.40(S.Af)	Rhosa	1	0	0	Poco	Tardía	-	-	-	x
CEP 7511	3566	Multiple cross of 6 parents		1	1	13	Erecto	Tardía	Amarillo	Negro y castano oscuro	Segregación	○
CEP 7512	3567	Multiple cross of 12 parents		1	0	0	Extremo	Semitardía	-	-	-	x
CEP 7514	3568	N57685	sel 13 Rhosa	1	0	0	Erecto	Tardía	-	-	-	x
CEP 7401	3569	D-69-442-500A		1	0	0	Extremo	Media	-	-	-	x
CEP 7405	3570	D-70-5107-500A		1	0	0	Poco	Media	Amarillo claro	Negro y castano claro	Extremo	x
CEP 7420	3571	Hood	Clark	1	0	0	Poco	Media	Amarillo claro	Castano oscuro	Extremo	x
CEP 7479	3572	D-69-8201-500A		1	0	0	Poco	Semitardía	-	-	-	x
CEP 7480	3573	D-69-8765-500A		1	0	0	Poco	Semitardía	-	-	-	x
CEP 7487	3574	D-71-7589-500A		1	0	0	Extremo	Semitardía	-	-	-	x
CEP 7492	3575	D-72-7274-500A		1	1	25	Poco	Semitardía	Amarillo claro	Negro y castano claro	Ausente	○

Cuadro 29-b Características de línea seleccionada de las líneas introducidas por la Estación Experimental Agrícola de Cruz Alta de Brasil

Nombre de línea	Número de parcela del ensayo en 1977/78	Altura del tallo principal (cm)		Número de nudos del tallo principal		Peso de las semillas por planta individual (gr)		Peso por 100 granos (gr)		Color de pubescencia	Aparición de manchas Castañas
		\bar{x}	Sd	\bar{x}	Sd	\bar{x}	Sd	\bar{x}	Sd		
CEP 7511	3566	44,9	10,19	14,1	2,34	18,7	11,5	20,1	2,77	Castaño	Segregación (Sf : No 13)
CEP 7492	3575	51,7	9,09	12,8	1,53	15,6	6,63	16,4	1,43	Gris	Ausente

Cuadro 30-a Resultado del ensayo de selección de generalógico para las líneas - 1 Concedidas por la Estación Experimental Agrícola de Passo Fundo de Brasil (líneas que fueron sometidas al ensayo de comparativo regional por la citada estación en 1976/77)

Nombre de ensayo	Número de parcela del ensayo en 1977/78	Combinación		Número de líneas ensayadas	Selección	
		Madre	Padre		Número de líneas	Número de plantas individuales
CEP 7420	3755	Hood	Clark	2	0	0
CEP 7421	3758	Hood	Clark			0
CEP 7411	3756	D.65.2874	Hood	1	0	0
CEP 7405	3759	(Hill×PI171442)	S.100.CNS	1	0	0
CEP 7403	3760	(Hill×PI171442)	Hood	1	0	0
CEP 73260	3761	Yelnanda	Hill	1	0	0
JC 5105	3762	Scott	D.632/75Houra	1	0	0
CEP 7426	3763	N52S214	Hood	1	0	0
CEP 7430	3764	B.65-516	R66-100	1	0	0
CEP 7455	3765	D.72.8519	Resel.500A	1	0	0
Pe1 71025	3766	Sel.bulk, D69-B18	(Hood×Semmes)	1	0	0
CEP 7401	3767	(Bragg×Ogden)×CNS	(Odgen×Biloxi)	1	1	5
CEP 7492	3768	D.72.7274	Resel.500A	1	0	0
CEP 74111	3769	D.72.8509	Resel.500A	1	0	0
CEP 7301	3770	Hood	Hill	5	2	0
LC-69-482-1-1	3777	Hood	Hill			15
LC-69-422-2-1	3779	Hood	Hill			0
PF 72335	3782	Hood	Hill			0
PF 72338	3783	Hood	Hill			6
SC-68-626	3771	Sel.deconocida		1	0	0
LC-69-589-2	3772	Bienville	Wabash	1	0	0
CEP 7479	3773	D.69.8201	Resel.500A	1	1	18
HC-66-6-2-1	3774	M.45.2994	Hood	1	0	0
CEP 7480	3776	D.69.8765	Resel.500A	1	0	0
HC-66-1-3	3778	Bethel	Bienville	1	0	0
Pe173017	3780	Sel. Bulk (D.69.B.11×Hood)	D.69.6342	1	0	0
CEP 7498	3781	D.64.8713	Semmes	1	0	0
JC 5067	3784	(Davis×Shinanomejiro)	(Hogyoku×Amallelo)	1	1	16

Nombre de ensayo	Resistencia al vuelco	Maduración	Color de la semilla	Color del hilum	Aparición de Manchas castañas	Estimación
CEP 7420	Poco	Media	Amarillo claro	{ Castaño claro, oscuro y negro	Severo	x
CEP 7421	Extremo	Media	-	-	-	x
CEP 7411	Extremo	Semitardía	-	-	-	x
CEP 7405	Extremo	Media	-	-	-	x
CEP 7403	Extremo	Semiprecoz	-	-	-	x
CEP 73260	Extremo poco	Media	Amarillo claro	Castaño claro	Extremo	x
JC 5105	Extremo	Semiprecoz	-	-	-	x
CEP 7426	Extremo	Media	-	-	-	x
CEP 7430	Extremo	Semitardía	-	-	-	x
CEP 7455	Extremo	Semitardía	-	-	-	x
Pel 71025	Poco	Semitardía	-	-	-	x
CEP 7401	Extremo erecto	Media	Amarillo claro	Negro	Segregación	○
CEP 7492	Extremo erecto	Media	-	-	-	x
CEP 74111	Extremo	Semitardía	-	-	-	x
CEP 7301	Extremo	Semitardía	-	-	-	x
LC.69-482-1-1	Severo extremo	Semitardía	Amarillo claro	Castaño oscuro	Ausente	○
LC.69-422-2-1	Extremo	Media	-	-	-	x
PF 72335	Extremo erecto	Media	-	-	-	x
PF 72338	Extremo erecto	Media	Amarillo claro	Castaño oscuro y opaco	Segregación	○
SC.68-626	Extremo	Media	-	-	-	x
LC.69-589-2	Extremo	Semiprecoz	-	-	-	x
CEP 7479	Poco extremo	Media	Amarillo claro	Negro	Segregación	○
HC.66.6.2.1	Extremo	Media	-	-	-	x
CEP 7480	Erecto	Media	-	-	-	x
HC.66.1.3	Intermedio poco	Semitardía	-	-	-	x
Pel73017	Extremo	Media	-	-	-	x
CEP 7498	Extremo erecto	Media	-	-	-	x
JC 5067	Extremo erecto	Semitardía	Amarillo claro	Castaño claro	Ausente	◎

Nombre de línea	Número de parcela del ensayo en 1977/78	Combinación		Número de líneas ensayadas	Selección	
		Madre	Padre		Número de líneas	Número de plantas individuales
PF 72271	3785	Hill	Hood	4	4	10
PF 7186	3786	Hill	Hood			15
PF 72282	3787	Hill	Hood			22
PF 72278	3791	Hill	Hood			20
CEP 7436	3788	(Hill×Jackson)	(S.100×CNS)×Lee	1	0	0
Pel Sel 22	3789	SL(D69.8765×Bragg)	D.65.7187	1	0	0
JC 5096	3790	Davis	Shinanomejira	1	0	0
CEP 7449	3792	D-72.8077	Resel.500A	1	0	0
PF 73432	3793	Jew.45	Hood	1	1	10
PF 73157	3794	L.356(Pub.cinza)	Hill	1	0	0
LC.70.582	3795	HC.58.6.2	Hood	1	0	0
JC 15104	3796	Hood	Aso-musume	1	0	0
PF 73219	3797	Hardee	Hill	1	0	0
CEP 7416	3798		Hood Sel.104	1	0	0
JC 5097	3799	(Hood×Industria)	1552/64.25kr	1	0	0

Nombre de línea	Resistencia al vuelco	Maduración	Color de semilla	Color del hilum	Aparición de Manchas Castañas	Estimación
PF 72271	Extremo erecto	Segregación	Amarillo Claro	Castaña calro	Ausente	⊙
PF 7186	Extremo erecto	Media	Amarillo Claro	Castaña claro	Segregación	○
PF 72282	Extremo erecto	Media	Amarillo Claro	{Amarillo y {castaña oscuro}}	Ausente	⊙
PF 72278	Poco erecto	Semitardía	Amarillo Claro	Castaña oscuro	Intermedio	○
CEP 7436	Poco erecto	Semitardía	-	-	-	x
Pel Sel 22	Extremo erecto	Semitardía	-	-	-	x
JC 5096	Extremo erecto	Semitardía	-	-	-	x
CEP 7449	Extremo erecto	Semitardía	-	-	-	x
PF 73432	Poco erecto	Semitardía	Amarillo Claro	Castaña oscuro	Ausente	⊙
PF 73157	Extremo	Media	-	-	-	x
LC.70.582	Extremo	Media	-	-	-	x
JC 15104	Extremo erecto	Media	-	-	-	x
PF 73219	Extremo	Semitardía	-	-	-	x
CEP 7416	Extremo erecto	Media	-	-	-	x
JC 5097	Extremo erecto	Semitardía	-	-	-	x

Cuadro 30-b Características de línea Seleccionada de las líneas - 1 Concedidas por la estación experimental agrícola de Passo Fundo de Brasil (líneas que fueron sometidas al ensayo de comparativo regional por la citada estación en 1976/77)

Nombre de línea	Número de parcela del ensayo en 1977/78	Altura del tallo principal (cm)		Número de nudos del tallo principal		Peso de las semillas por planta individual (gr)		Peso por 100 granos (gr)	Color de pubescencia Castañas	Aparición de manchas Castañas	Segregación (Si. 6 : No 5)
		\bar{X}	Sd	\bar{X}	Sd	\bar{X}	Sd				
CEP 7401	3767	74,5	7,39	18,1	1,38	26,9	9,63	2,02	1,55	Castaña	Segregación (17 : 1)
CEP 7479	3773	72,2	8,91	17,6	0,98	27,5	15,0	19,5	1,35	Gris	Segregación (17 : 1)
LC.69-482-1-1	3777	82,5	8,93	19,2	1,42	23,4	6,87	18,7	1,10	Castaña	Ausente
PF 72338	3783	94,1	9,80	19,3	1,71	25,5	7,44	19,4	1,53	Castaña	Segregación (9 : 6)
JC 5067	3784	80,4	9,90	19,4	1,26	22,2	5,86	19,2	1,19	Gris	Ausente
PF 72271	3785	86,4	17,10	18,1	1,85	48,5	18,93	21,4	1,38	Gris	Ausente
PF 7186	3786	89,3	11,73	18,2	2,15	29,2	18,23	17,4	14,74	Gris	Segregación (11 : 15)
PF 72282	3787	87,7	5,25	19,5	1,71	20,5	9,50	16,5	1,49	Gris	Ausente
PF 72278	3791	97,5	10,13	21,0	1,38	25,6	8,86	18,1	1,48	Gris	Intermedio
PF 73432	3793	95,7	1,59	20,0	2,62	25,2	6,76	17,5	1,00	Castaña	Ausente

Cuadro 31-a Resultado del ensayo de Selección de genealógico para las líneas - 2
concedidas por la Estación Experimental Agrícola de Passo Fundo de
Brasil (líneas que fueron sometidas al ensayo preliminar
por la citada estación en 1976/77)

Nombre de línea	Número de parcela del ensayo en 1977/78	Combinación		Número de líneas ensayadas	Selección	
		Madre	Padre		Número de líneas	Número de plantas individuales
PF 73178	3724	Hill	Hardee	8	0	0
PF 73206	3727	Hill	Hardee			0
PF 73176	3729	Hill	Hardee			0
PF 73201	3732	Hill	Hardee			0
PF 73181	3739	Hill	Hardee			0
PF 73177	3742	Hill	Hardee			0
PF 73171	3743	Hill	Hardee			0
PF 73202	3748	Hill	Hardee			0
PF 73273	3726	Yelnanda	Hill	5	1	0
PF 73224	3730	Yelnanda	Hill			0
PF 73254	3738	Yelnanda	Hill			10
PF 73264	3745	Yelnanda	Hill			0
PF 73247	3749	Yelnanda	Hill			0
PF 7374	3728	Hampton	Hill	2	0	0
PF 7380	3736	Hampton	Hill			0
PF 73421	3731	Jew 45	Hood	2	0	0
PF 73441	3733	Jew 45	Hood			0
PF 7392	3734	Hill	L. 356 (Pub. cinza)	2	1	15
PF 73118	3746	Hill	L. 356 (Pub. cinza)			0
PF 73291	3735	Hill	Hampton	1	0	0
PF 7317	3737	Hood	Hill	1	0	0

Resistencia al vuelco	Maduración	Color de la semilla	Color del hilum	Aparición de Manchas Castañas	Estimación
Extremo	Semitardía	-	-	-	x
Extremo	Semitardía	-	-	-	x
Extremo	Semitardía	-	-	-	x
Extremo	Semitardía	-	-	-	x
Extremo	Semitardía	-	-	-	x
Extremo	Semitardía	-	-	-	x
Extremo	Semitardía	-	-	-	x
Extremo	Media	-	-	-	x
Extremo Verecto	Semitardía	-	-	-	x
Extremo Verecto	Semitardía	-	-	-	x
Extremo Verecto	Semitardía	Amarillo claro	Castaña claro	Segregación	○
Extremo	Semitardía	-	-	-	x
Extremo	Semitardía	-	-	-	x
Extremo	Semitardía	-	-	-	x
Extremo	Semitardía	-	-	-	x
Extremo	Media	-	-	-	x
Extremo	Semitardía	-	-	-	x
Extremo Verecto	Semitardía	Amarillo claro	Castaña claro	Ausente	⊙
Extremo	Semitardía	-	-	-	x
Extremo	Semitardía	-	-	-	x
Extremo	Semitardía	-	-	-	x

Nombre de línea	Número de parcela del ensayo en 1977/78	Combinación		Número de líneas ensayadas	Selección	
		Madre	Padre		Número de líneas	Número de plantas individuales
PF 7386	3740	Amallela comun	Bienville	1	0	0
PF 73352	3741	Hood	Jew 45	1	0	0
PF 7332	3744	M.45/299	Hill	} 2	0	0
PF 7326	2747	M.45/299	Hill			
PF 7632	3725	-	-	1	0	0
-	3750	-	-	1	0	0

Resistencia al vuelco	Maduración	Color de semilla	Color del hilum	Aparición de Manchas Castañas	Estimación
Extremo	Semitardía	-	-	-	x
Extremo	Semitardía	-	-	-	x
Extremo	Media	-	-	-	x
Extremo	Semitardía	-	-	-	x
Extremo	Semitardía	-	-	-	x
Extremo	Semitardía	-	-	-	x

Cuadro 31-b Características de líneas Seleccionada de las líneas - 2 Concedidas
 por la Estación Experimental Agrícola de Passo Fundo de Brasil
 (líneas que fueron sometidas al ensayo preliminar por la citada
 estación en 1976/77)

Nombre de línea	Número de parcela del ensayo en 1977/78	Altura del tallo (cm)		Número de nudos del tallo principal		Peso de las semillas por planta individual (gr)		Peso por 100 granos (gr)	Color de pubescencia manchas castañas	Aparición de	Segregación (Sí 16 : No 7)
		\bar{X}	Sd	\bar{X}	Sd	\bar{X}	Sd				
PF 73254	3738	94,2	8,71	18,9	1,93	23,2	15,0	19,5	1,80	Gris	Ausenta
PF 7392	3734	93,6	6,78	18,6	1,72	15,9	8,83	12,3	1,56	Castaño	Ausenta

**Cuadro 32-a Resultado del ensayo de selección de genealógico para las líneas concedidas
por la Estación Experimental Agrícola de Delta Branch de los Estados
Unidos**

**Cuadro 32-a Resultado del ensayo de selección de genealógico para las líneas concedidas
por la Estación Experimental Agrícola de Delta Branch de los Estados
Unidos**

Nombre de línea	Número de parcela del ensayo en 1977/78	Número de plantas seleccionadas	Peso del las semillas producidas en masa	Color de pubescencia o su característica	Grado de vuelco	Maduración	Color de la semilla	Color del hilum	Aparición de Manchas castañas	Estimación	Observación
D-70-2650	PMLS- 1	15	2.820(gr)	Gris	2	Semiprecoz	Amarillo claro	Castaño claro	Segregación	O	Está programado para 1978/79 un ensayo preliminar
D-70-3107	PMLS- 2	0	0	Castaño	2	Semiprecoz	-	-	Severo	x	El tallo principal es débil
D-70-5030	PMLS- 3	0	0	Castaño	3	Semiprecoz	Amarillo	Segregación	Severo	x	
D-71-4886	PMLS- 4	0	0	Castaño	3	Semiprecoz	-	-	Severo	x	
D-71-8766	PMLS- 5	0	2.530	Castaño	2,5	Segregación (Semiprecoz-Medias)	-	-	Intermedio	O	
D-70-3115	PMLS- 6	20	2.980	Gris y castaño	2,5	Semiprecoz	Amarillo claro	Castaño claro y negro	Intermedio	O	Fue seleccionada la línea que tiene pubescencia gris
D-70-3185	PMLS- 7	10	2.300	Gris y castaño	1	Semiprecoz	Amarillo claro	Castaño claro y negro	Segregación	O	
D-71-6530	PMLS- 8	30	4.250	Castaño	0,5	Medias	Amarillo claro	Castaño oscuro	Ausente	O	Vainas son poco deficientes
D-71-6555	PMLS- 9	25	3.200	Castaño	0,5	Medias-Semitarifa	Amarillo claro	-	Ausente	O	
D-71-6598	PMLS- 10	20	4.800	Castaño	0	Extra-tarifa	Amarillo claro	-	Ausente	O	
D-71-7399	PMLS- 11	0	0	Castaño	0	Precoz	-	-	Severo	x	Tallo corto
D-71-8629	PMLS- 12	0	2.420	Gris	1,5	Semitarifa	-	-	Hay poco	x	
D-70-6862	PMLS- 13	0	0	Castaño	0,5	Semiprecoz	-	-	Severo	x	Tallo corto
D-70-7274	PMLS- 14	0	0	Castaño	0	Precoz	-	-	Severo	x	Tallo muy corto
D-70-7403	PMLS- 15	0	0	Castaño	0	Semiprecoz	-	-	Severo	x	Tallo corto

Nombre de línea	Número de parcela del ensayo en 1977/78	Número de plantas seleccionadas	Peso del semilla o su carne en miligramos	Color de pubescencia o su carne en miligramos	Grado de vuelo	Maduración	Color de la semilla	Color del hilum	Aparición de Manchas castañas	Extimación	Observación
D-70-7485	PMLS- 16	0	0 (NF)	Castaño	0	Semiprecoz	-	-	Severo	x	
D-70-7283	PMLS- 17	0	0	Castaño	0	Semiprecoz	-	-	Severo	x	
D-71-6639	PMLS- 18	0	0	Castaño	0	Medias	-	-	Severo	x	
D-71-6643	PMLS- 19	0	0	Gris	0	Medias-Semilardía	-	-	Foco	x	
D-71-4654	PMLS- 20	0	0	Castaño	0	Semiprecoz	-	-	Severo	x	
D-71-8727	PMLS- 21	0	0	Castaño	0	Semiprecoz	-	-	Severo	x	
D-71-8762	PMLS- 22	0	420	Gris	0	Medias	-	-	Ausente	O	Buena calidad de semillas
D-72-8519	PMLS- 23	30	2.850	Castaño	0	Medias	-	-	Ausente	O	Buena calidad de semillas
D-72-8532	PMLS- 24	20	1.790	Castaño	0	Semiprecoz	-	-	Ausente	O	Buena calidad de semillas
D-72-6791	PMLS- 25	0	0	Castaño	0	Superación (Semiprecoz-Medias)	-	-	Ausente	x	Tallo corto
D-72-6829	PMLS- 26	0	0	Castaño	0	Medias	-	-	Ausente	x	Tallo corto
D-72-6850	PMLS- 27	0	0	Gris	0	Semiprecoz	-	-	Ausente	x	Tallo corto
D-72-7113	PMLS- 28	0	0	Gris	0	Semiprecoz	-	-	Ausente	x	Tallo corto
D-72-7153	PMLS- 29	0	0	Castaño	0	Medias	-	-	Ausente	x	Tallo corto
D-71-7584	PMLS- 30	25	1.450	Gris (pubescencia negro)	0	Medias	Amarillo claro	Negro	Intermedio	O	
D-71-6400	PMLS- 31	0	0	Gris	0	Medias	-	-	Ausente	x	Tallo corto
D-71-7197	PMLS- 32	0	0	Gris	0	Semiprecoz	-	-	Ausente	x	Tallo corto
D-70-8289	PMLS- 33	25	3.170	Glabro	0	Semiprecoz	Amarillo claro	Negro	Intermedio	O	La forma de planta no es buena, pero se seleccionó por la peculiaridad de glabro

Nombre de línea	Número de parcela del ensayo en 1977/78	Número de plantas seleccionadas	Peso del las semillas producidas en masa	Color de pubescencia (grado de vuelo o su característica)	Maduración	Color de la semilla	Color del hilum	Aparición de Manchas castañas	Estimación	Observación
D-70-8317	PHLS- 34	0	0 (NT)	Clabro	0	Semiprecoz	-	Severo	x	Tallo corto
D-71-7317	PHLS- 35	0	0	Clabro	0	Precoz	-	Severo	x	Tallo corto
D-71-7361	PHLS- 36	0	0	pubescencia apreso	0	Precoz	-	Severo	x	Tallo muy corto
D-71-9772	PHLS- 37	0	2.230	Gris	0	Semiprecoz	-	-	0	Tallo corto
D-71-9830	PHLS- 38	0	1.280	Gris	0	Medias	-	-	0	Es poco de vainas
D-71-9844	PHLS- 39	0	0	Gris	0	Medias	-	Severo	x	Tallo muy corto
D-70-8347	PHLS- 40	20	2.100	Medias	0	Medias	Amarillo claro	Intermedio	0	Fuó seleccionada por la peculiaridad de tener pubescencia apreso
D-71-8787	PHLS- 41	0	0	Semiprecoz	0	Semiprecoz	-	Severo	x	-
D-71-8790	PHLS- 42	0	0	pubescencia apreso	0	Medias	-	Severo	x	-
D-71-8896	PHLS- 43	15	2.800	Gris	0	Semiprecoz	Amarillo claro	Segregación	0	-
D-71-8928	PHLS- 44	15	4.490	Gris	0	Semiprecoz	-	Ausente	0	-
D-71-8944	PHLS- 45	0	0	-	0	-	-	-	-	No germinación
D-71-9926	PHLS- 46	0	2.870	Castaño	0	Semitarifa	-	-	0	Es poco de vainas
D-72-7852	PHLS- 47	0	0	Castaño	0	Medias	-	Severo	x	Tallo corto
D-72-7855	PHLS- 48	0	0	Castaño	0	Medias	-	Severo	x	Tallo corto
D-72-7858	PHLS- 49	0	0	Castaño	0,5	Medias	-	Severo	x	Tallo corto

Nombre de línea	Número de parcela del ensayo en 1977/78	Número de plantas seleccionadas	Peso de las semillas producidas en masa	Color de pubescencia o su característica	Grado de vuelco	Maduración	Color de la semilla	Color del hilum	Aparición de Manchas castañas	Estimación	Observación
D-72-7863	PMLS- 50	0	0 (gr)	Castaño	0,5	Medias	-	-	Severo	x	Tallo corto
D-72-7872	PMLS- 51	0	0	Castaño	0,5	Medias	-	-	Severo	x	
D-72-7873	PMLS- 52	0	0	Castaño	0	Semiprecoz	-	-	Severo	z	Tallo corto
D-72-7880	PMLS- 53	0	0	Castaño	0	Semiprecoz	-	-	Severo	x	Tallo corto
D-72-7883	PMLS- 54	0	0	Grís	0	Semiprecoz	-	-	Severo	x	Tallo corto
D-72-7885	PMLS- 55	0	0	Castaño	0	Semiprecoz	-	-	Severo	x	Tallo corto
D-72-7892	PMLS- 56	0	0	Castaño	0	Medias	-	-	Severo	x	Tallo corto
D-72-7894	PMLS- 57	0	0	Castaño	0	Semiprecoz	-	-	Severo	x	Tallo corto
D-72-7900	PMLS- 58	0	0	Castaño	0	Medias	-	-	Severo	x	Tallo corto
D-72-7906	PMLS- 59	0	0	Castaño	0	Medias	-	-	Severo	x	Tallo corto
D-72-7916	PMLS- 60	0	0	Castaño	2,5	Medias	-	-	Severo	x	
D-72-7918	PMLS- 61	0	0	Castaño	1,5	Medias	-	-	Severo	x	Tallo corto
D-72-7921	PMLS- 62	0	0	Castaño	1	Medias	-	-	Severo	x	
D-72-7925	PMLS- 63	0	0	Castaño	1,5	Medias	-	-	Severo	x	
D-72-7930	PMLS- 64	0	0	Castaño	0	Medias	-	-	Severo	x	Segregación de forma de planta
D-72-7934	PMLS- 65	0	0	Castaño	0	Medias	-	-	Severo	x	
D-72-7939	PMLS- 66	0	0	Castaño	0	Medias	-	-	Severo	x	
D-72-7944	PMLS- 67	0	0	Castaño	0	Medias	-	-	Severo	x	
D-72-7953	PMLS- 68	0	0	Castaño	0,5	Medias	-	-	Severo	x	
D-72-7959	PMLS- 69	0	0	Castaño	0,5	Medias	-	-	Severo	x	
D-72-7962	PMLS- 70	0	0	Castaño	0,5	Medias	-	-	Severo	x	Es poco de vainas
D-72-7974	PMLS- 71	0	0	Castaño	0	Medias	-	-	Severo	x	Tallo corto
D-72-7977	PMLS- 72	0	0	Grís	0	Medias	-	-	Severo	x	Tallo corto
D-72-7984	PMLS- 73	0	0	Castaño	0,5	Medias	-	-	Severo	x	Es poco de vainas

Nombre de parcela del línea en 1977/78	Número de plantas seleccionadas	Peso de las semillas producidas en masa (gr)	Color de pubescencia o su característica (gr)	Grado de vuelo	Maduración	Color de la semilla	Color del hilum	Aparición de manchas castañas	Estimación	Observación
D-72-7987 PMLS- 74	0	0	Castaño	0,5	Medias	-	-	Severo	x	
D-72-7973 PMLS- 75	0	0	Castaño	0,5	Medias	-	-	Severo	x	
D-72-7999 PMLS- 76	0	0	Castaño	2	Medias	-	-	Severo	x	
D-72-8003 PMLS- 77	0	0	Castaño	1	Semitardía	-	-	Severo	x	
D-72-8006 PMLS- 78	0	0	Castaño	2,5	Semitardía	-	-	Severo	x	
D-72-8010 PMLS- 79	0	0	Castaño	2	Medias	-	-	Severo	x	
D-72-8019 PMLS- 80	0	0	Castaño	2	Medias	-	-	Severo	x	Es poco de vainas
D-72-8024 PMLS- 81	0	0	Castaño	2	Medias	-	-	Severo	x	Es poco de vainas
D-72-8033 PMLS- 82	0	0	Castaño	1	Semiprovar	-	-	Severo	x	Es poco de vainas
D-72-8043 PMLS- 83	0	0	Castaño	1	Semitardía	-	-	Severo	x	
D-72-8047 PMLS- 84	0	0	Castaño	2	Semitardía	-	-	Severo	x	Es poco de vainas
D-72-8027 PMLS- 85	0	0	Castaño	0,5	Semitardía	-	-	Severo	x	Tallo corto y forma de planta pobreza
D-72-7640 PMLS- 86	20	1.480	Castaño	0,5	Medias	Amarillo claro	Castaño claro y	Ausente	⊙	Buena calidad de semillas
D-72-7643 PMLS- 87	20	850	Grís	0,5	Medias	Amarillo claro	-	Ausente	○	Se hallan mazzadas las plantas individuales que tienen pubescencia castaño
D-72-7702 PMLS- 88	0	1.180	Castaño	0	Medias	-	-	-	○	Es poco de vainas

Nombre de línea	Número de parcela del ensayo en 1977/78	Número de plantas seleccionadas	Peso del las semillas producidos en masa	Color de pubescencia o su característico	Grado de vuelo	Maduración	Color de la semilla	Color del hilum castañas	Aparición de Manchas	Estimación	Observación
D-72-7717	PHLS-89	20	0 (8F)	Gris	0,5	Medias	Amarillo claro	Castaño claro y Castaño	Ausente	○	
D-72-7721	PHLS-90	20	0	Gris	0,5	Medias	Amarillo claro	Castaño claro y negro	Ausente	○	
D-72-7724	PHLS-91	20	0	Gris	0	Medias	Amarillo claro	Castaño claro y negro	Ausente	○	
D-72-7735	PHLS-92	0	2.530	Castaño	0	Medias	-	-	Ausente	○	Tallo corto
D-72-7739	PHLS-93	0	1.060	Gris	0	Semiprecoz	-	-	Ausente	○	Tallo corto pero la calidad de las semillas es buena
D-72-7796	PHLS-94	25	2.800	Gris	0	Medias	Amarillo claro	Castaño claro y negro	Ausente	⊙	
D-72-7815	PHLS-95	0	3.900	Castaño	2	Medias	-	-	-	○	Es poco deficiente de vainas
D-72-7838	PHLS-96	0	0	Castaño	0,5	Medias	-	-	-	x	Tallo corto y además las vainas son fáciles de partir
D-72-8077	PHLS-97	0	0	Castaño	0	Semiprecoz	-	-	Severo	x	Tallo corto y tallo principal débil
D-72-8082	PHLS-98	0	0	Castaño	0	Semiprecoz	-	-	Severo	x	Tallo corto y poca vainas
D-72-8086	PHLS-99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No germinación
D-72-8099	PHLS-100	0	0	Castaño	0	Semiprecoz	-	-	Severo	x	Tallo corto y poca vainas
D-72-8102	PHLS-101	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No germinación

Nombre de línea	Número de parcela del ensayo en 1977/78	Número de plantas seleccionadas	Peso de las semillas producidas en masa	Color de pubescencia o su característica	Grado de vuelo	Maduración	Color de la semilla	Color del hilum	Manchas castañas	Estimación	Observación
D-72-8105	PMLS-102	0	0 (87)	Castaña	0	Semiprecoz	-	-	Severo	*	Tallo corto y poca vainas
D-72-8111	PMLS-103	0	0	Castaña	0	Precoz	-	-	Ausente	*	Tallo muy corto (10 ~ 15 cm) Es poco de vainas
D-72-8118	PMLS-104	0	0	Gris	0	Precoz	-	-	-	*	Tallo muy corto (10 ~ 15 cm) Es poco de vainas
D-72-8122	PMLS-105	0	0	Castaña	0	Semiprecoz	-	-	Severo	*	Tallo muy corto (10 ~ 15 cm) Es poco de vainas
D-72-8126	PMLS-106	0	1.850	Castaña	0	Semiprecoz	-	-	-	*	Tallo corto y poca vainas
D-72-8130	PMLS-107	0	0	Castaña	0	Semiprecoz	-	-	Severo	*	Tallo corto y poca vainas
D-72-8135	PMLS-108	0	0	Castaña	0	Semiprecoz	-	-	Severo	*	Tallo corto y poca vainas
D-72-8145	PMLS-109	0	0	Gris	0	Semiprecoz	-	-	-	*	Tallo corto y poca vainas
D-72-8150	PMLS-110	0	0	Castaña	0	Semiprecoz	-	-	Severo	*	Tallo corto y poca vainas
D-70-8360	PMLS-111	0	0	Gris	0	Media	-	-	Severo	*	Tallo corto
D-70-8378	PMLS-112	0	0	Gris	0	Media	-	-	Severo	*	Tallo corto

Nombre de línea	Número de parcela en 1977/78	Número de plantas seleccionadas	Peso del las semillas producidas en masa (gr)	Color de pubescencia o su característica	Grado de vuelo	Maduración	Color de la semilla	Color del hilum	Aparición de Manchas castañas	Estimación	Observación
D-70-8563	PMLS-113	0	0	Gris	0	Media	-	-	Severo	x	Es poco de vainas
D-71-8794	PMLS-114	0	0	Pubescencia apurado	0,5	Media	-	-	Poco	x	
D-71-8885	PMLS-115	20	2.130	Gris	0	Semiprecoz	Amarillo claro	Castaño claro	Segregación	○	
D-71-8910	PMLS-116	20	0	Gris	0	Media	Amarillo claro	Castaño claro y negro	Segregación	○	Segregación de forma de planta
D-71-8930	PMLS-117	0	0	Gris	0	Media	-	-	-	x	Tallo corto
D-71-8956	PMLS-118	0	0	Gris	0	Media	-	-	Severo	x	Tallo corto
D-71-9951	PMLS-119	0	1.230	Castaño	0,5	Media	-	-	-	x	Es poco de vainas
D-70-5154	PMLS-120	0	2.920	Castaño	1	Media	-	-	Severo	x	Es un poco de vainas
D-71-7597	PMLS-121	20	0	Gris	0	Semiprecoz	-	-	Poco	○	
D-70-8347	PMLS-122	0	0	Gris	0	Semiprecoz	-	-	Extremo	x	Tallo corto y poca vainas
D-70-8444	PMLS-123	0	0	Gris	0	Semiprecoz	-	-	Severo	x	Tallo corto y poca vainas

Tabla 32-b Característica de línea seleccionada de las líneas concedidas por la Estación Experimental Agrícola de Delta Branch de los Estados Unidos

Tabla 32-b Característica de línea seleccionada de las líneas concedidas por la Estación Experimental Agrícola de Delta Branch de los Estados Unidos

Nombre de línea	Parcela del ensayo en 1977/78	Altura de tallo principal (cm)		Número de nudos del tallo principal		Peso de semillas por planta individual (gr)		Peso por 100 granos (gr)		Aparición de manchas castañas
		\bar{X}	Sd	\bar{X}	Sd	\bar{X}	Sd	\bar{X}	Sd	
D-70-2650	PMLS- 1	47,5	6,42	13,4	1,31	12,1	3,6	14,8	1,39	Segregación (Sí 14 : No 4)
D-70-3115	PMLS- 6	48,2	7,43	12,7	0,99	12,7	3,31	14,6	1,91	Intermedio
D-70-3185	PMLS- 7	52,5	6,68	13,8	1,24	15,1	4,89	14,5	1,60	Segregación (10 : 10)
D-71-6530	PMLS- 8	55,3	7,26	13,5	1,34	15,9	8,13	13,0	1,56	Ausente
D-71-6555	PMLS- 9	62,9	9,15	13,5	1,30	19,6	7,50	14,5	1,65	Ausente
D-71-6598	PMLS- 10	68,1	10,63	14,7	1,95	20,4	7,63	15,8	1,47	Ausente
D-72-8519	PMLS- 23	47,2	6,85	12,2	1,03	12,4	5,18	15,3	2,46	Ausente
D-72-8532	PMLS- 24	52,3	7,91	13,9	0,73	18,9	5,41	14,3	1,31	Ausente
D-72-7589	PMLS- 30	46,9	5,43	13,3	0,73	18,4	5,17	16,5	1,54	Intermedio
D-70-8289	PMLS- 33	42,4	6,40	11,9	1,14	10,6	4,72	11,9	1,59	Intermedio
D-70-8347	PMLS- 40	46,5	8,10	13,3	1,59	16,2	7,62	15,9	2,28	Intermedio
D-71-8896	PMLS- 43	44,3	5,78	12,4	1,02	15,2	6,80	17,0	2,77	Segregación (3 : 16)
D-71-8928	PMLS- 44	51,4	5,65	12,9	0,81	16,2	6,03	17,2	2,18	Ausente
D-72-7640	PMLS- 86	44,1	8,31	13,2	1,47	19,6	7,85	18,3	1,62	Ausente
D-72-7643	PMLS- 87	46,6	6,40	12,7	1,97	14,7	6,39	16,3	1,49	Ausente
D-72-7717	PMLS- 89	49,2	9,19	13,5	1,00	15,0	4,51	16,7	1,28	Ausente
D-72-7721	PMLS- 90	48,5	5,00	13,2	1,06	25,7	11,4	17,4	1,53	Ausente
D-72-7724	PMLS- 91	45,1	10,43	12,9	1,41	24,5	10,82	16,4	2,62	Ausente
D-72-7796	PMLS- 94	51,0	5,99	13,8	0,93	21,8	6,26	17,0	1,79	Ausente
D-71-8885	PMLS-115	49,0	6,22	13,5	1,50	8,9	2,14	11,7	1,77	Segregación (16 : 7)
D-71-8910	PMLS-116	51,0	9,42	12,7	1,48	15,5	7,68	14,7	1,77	Segregación (21 : 3)
D-71-7597	PMLS-121	47,9	7,51	12,7	1,65	11,5	5,05	13,4	1,43	Segregación (14 : 12)

Cuadro 33-a Esquema de las líneas asignadas con numero de línea avanzada (LAJ) por la I.E.R.A. Marcos Juárez, ensayos realizados en 1976/77 y 1977/78 y Proyecto de ensayo en 1978/79

Nombre de línea	Combinación		Historia	Ensayo de mejoramiento genético		
	Madre	Padre		1976/1977	1977/1978	1978/1979 (Proyecto)
L.A.J. 1	Bragg	D-60-7975	Fue introducida de los EE.UU. en 1973 con el nombre de línea de D-69-442	EA, Cultivo sobre rastrojo de trigo, PM	PM	PM
L.A.J. 2	Semmes	D-61-2694	Fue introducida de los EE.UU. en 1973 con el nombre de línea de D-69-6543	EA, Cultivo sobre rastrojo de trigo	PM	PM
L.A.J. 3	Hood	Semmes	Fue introducida de los EE.UU. en 1973 con el nombre de línea de D-69-8201	EA, Cultivo sobre rastrojo de trigo	EA, PM	EA, PM
L.A.J. 4	Hood	Semmes	Fue introducida de los EE.UU. en 1973 con el nombre de línea de D-69-8205	EA, Cultivo sobre rastrojo de trigo	ER, EA, PM	EA, PM
L.A.J. 5*	Bragg	Semmes	Fue introducida de los EE.UU. en 1973 con el nombre de línea de D-66-8666	EA, Cultivo sobre rastrojo de trigo	ER, EA, PM	EA, PM
L.A.J. 6	-	-	Fue introducida de los EE.UU. en 1973 con el nombre de línea de D-69-8765	EA, Cultivo sobre rastrojo de trigo	ER, EA, PM, Arrojamiento	
L.A.J. 7	D-64-4716	Hardee	Fue introducida de los EE.UU. en 1973 con el nombre de línea de D-70-8444	EA	ER, EA, PM	EA, PM
L.A.J. 8	Semmes	Hardee	Fue introducida de los EE.UU. en 1973 con el nombre de línea de D-70-8347	EA	EA, PM	EA, PM
L.A.J. 9	Hampton	Bragg	Fue introducida de Brasil en 1975	PM, Arrojamiento		
L.A.J. 10	Bienville	Industrial	Fue introducida de Brasil en 1975	EP	EP, PM Arrojamiento	
L.A.J. 11	L.356 (Pub. sinza)	Hill	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de P.F. 7063	EP	EP, PM	PM
L.A.J. 12	Hill	Hood	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de P.F. 7067	EP	EP, PM	EA, PM
L.A.J. 13	L.356 (pub. sinza)	Hill	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de P.F. 7117	EP	EP, PM	EA, PM
L.A.J. 14	Hill	Hardee	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de P.F. 7122			
L.A.J. 15	Hood	Jev. 45	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de P.F. 7141	EP	PM	PM
L.A.J. 16	Hood	Jev. 45	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de P.F. 7143	EP	PM	PM
L.A.J. 17	Hood	N.45/2994	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de P.F. 7152	PM, Arrojamiento		
L.A.J. 18	Hill	Hood	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de P.F. 7172	EP	EP, PM	EA, PM
L.A.J. 19	Hood	Hill	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de P.F. 7174	EP	EP, PM	PM
L.A.J. 20	Hood	Hill	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de P.F. 7179		EP	PM

Nombre de línea	Combinación		Historia	Ensayo de mejoramiento genético		
	Madre	Padre		1976/1977	1977/1978	1978/1979 (Proyecto)
L.A.J. 21	-	-	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de P.F. 7215	EP	EP, PM	PM
L.A.J. 22	-	-	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de P.F. 7216	EP	EP, PM	PM
L.A.J. 23	-	-	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de P.F. 7219	EP	EP, PM	PM
L.A.J. 24	-	-	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de P.F. 7235	EP	EP, PM Arrojamiento	
L.A.J. 25	-	-	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de P.F. 7259	EP	EP, PM	PM
L.A.J. 26	-	-	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de P.F. 7285	EP	EP, PM	PM
L.A.J. 27	Hood	Campos Gerais	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de P.F. 72179	EP	EP, PM, Arrojamiento	
L.A.J. 28	Hood	Campos Gerais	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de P.F. 72185	EP	EP, PM	PM
L.A.J. 29	Campos Gerais	Hood	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de P.F. 72200	EP	EP, PM	PM
L.A.J. 30	Hill	Hood	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de P.F. 72270	EP	EP, PM, Arrojamiento	
L.A.J. 31	Hill	Hood	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de P.F. 72271	EP	EP, PM	EA, PM
L.A.J. 32	Hill	Hood	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de P.F. 72282	EP	EP, PM	EA, PM
L.A.J. 33	Hill	Hood	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de P.F. 72309	EP	PM	PM
L.A.J. 34	Hood	Hill	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de P.F. 7307	EP	EP, PM	PM
L.A.J. 35	Hampton	Hill	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de P.F. 7371	EP	EP, PM Arrojamiento	
L.A.J. 36	Hill	Industrial	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de P.F. 7388	EP	EP, PM Arrojamiento	
L.A.J. 37	Hill	Industrial	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de P.F. 7390	EP	PM	PM
L.A.J. 38	Hill	Industrial	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de P.F. 73143	EP	PM	PM
L.A.J. 39	Industrial	Hill	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de P.F. 73150	EP	EP, PM	EA, PM

Nombre de línea	Combinación		Historia	Ensayo de mejoramiento genético		
	Madre	Padre		1976/1977	1977/1978	1978/1979 (Proyecto)
L.A.J. 40	Industrial	Hill	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de P.F. 73167	EP	PM	
L.A.J. 41	Hill	Hardee	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de P.F. 73174	EP	EP, PM, Arrojamiento	
L.A.J. 42	Hill	Hardee	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de P.F. 73179	EP	EP, PM	PM
L.A.J. 43	Hill	Hardee	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de P.F. 73184	EP	EP, PM	PM
L.A.J. 44	Hill	Hardee	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de P.F. 73186	EP	EP, PM, Arrojamiento	
L.A.J. 45	Hill	Hardee	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de P.F. 73189	EP	EP, PM, Arrojamiento	
L.A.J. 46	Hill	Hardee	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de P.F. 73201	EP	EP, PM	PM
L.A.J. 47	Hardee	Hill	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de P.F. 73221	EP	EP, PM	EA, PM
L.A.J. 48	Hardee	Hill	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de P.F. 73223	EP	EP, PM	EA, PM
L.A.J. 49	Yelnanda	Hill	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de P.F. 73275	EP	EP, PM, Arrojamiento	
L.A.J. 50	-	-	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de Pel.71028	EP	EP, PM, Arrojamiento	
L.A.J. 51	-	-	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de J.C.5029	EP	PM, Arrojamiento	
L.A.J. 52	-	-	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de L.C.69/411	EP	EP, PM,	EA, PM
L.A.J. 53	-	-	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de L.C.72-855	EP	PM	PM
L.A.J. 54	-	-	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de II.5/65	EP	EP, PM	PM
L.A.J. 55	-	-	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de S.C.72-1202	EP	PM	PM
L.A.J. 56	-	-	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de Pel.72022	PM, Arrojamiento		
L.A.J. 57	Yelnanda	Hill	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de P.F.7133	EP	EP, PM	PM
L.A.J. 58	Hill	Hood	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de P.F.7172	PM, Arrojamiento		

Nombre de línea	Combinación		Historia	Ensayo de mejoramiento genético		
	Madre	Padre		1976/1977	1977/1978	1978/1979 (Proyecto)
L.A.J. 59	Campos Gerais	Hood	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de P.F.72253	EP	EP, PM	PM
L.A.J. 60	Hill	Hood	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de P.F.72282			
L.A.J. 61	-	-	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de P.F.72397	EP	EP, PM	PM
L.A.J. 62	Hill	Industrial	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de P.F.73144	EP	EP, PM	EA, PM
L.A.J. 63	Hill	Hardee	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de P.F.73174			
L.A.J. 64	-	-	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de L.C.69/411	EP		PM
L.A.J. 65	-	-	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de J.C.100-A	EP	EP, PM	EA, PM
L.A.J. 66	-	-	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de F.66-698		EA, PM	PM
L.A.J. 67	-	-	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de D-71-9002		EA, PM	PM
L.A.J. 68	-	-	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de D-72-8140		EA, PM	PM
L.A.J. 69	-	-	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de D-71-9022		EA, PM	PM
L.A.J. 70	-	-	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de D-72-8509		EA, PM	EA, PM
L.A.J. 71	-	-	Fue introducida de Brasil en 1975 con el nombre de línea de D-71-8703		EA, PM	PM

(Nota) Ensayo de mejoramiento genético

- 1) EA: Ensayo de avanzado
- 2) EP: Ensayo de preliminar
- 3) ER: Ensayo de comparativo rendimiento de regional
- 4) PM: Preliminar de multiplicación
- 5) La línea D-66-8666, que es el nombre de la variedad correspondiente a la LAJ.5 en el momento de la introducción en la Argentina, fue registrada el día 25 de abril de 1978 en Crop Sci Soc. Am. de los EE.UU. como nueva variedad con el nombre de "Govan". (E.E. Hartwig y otros 1978)).

Cuadro 33-b Características de líneas seleccionadas de las líneas asignadas con el número línea avanzada LAJ

Nombre de línea	Número de parcela del ensayo en 1977/78	Número de plantas individuales seleccionadas	Color de pubescencia	Maduración	Altura del tallo principal (cm)		Número de nudos del tallo principal		Peso de las semillas por planta individual (gr)		Color de semilla	Color del hilum	Aparición de manchas castaños
					\bar{X}	Sd	\bar{X}	Sd	\bar{X}	Sd			
LAJ. 3	PMV	15	Gris	Media	58,3	10,11	13,2	1,02	22,7	7,94	16,5	1,18	Segregación (Si 15 : No 7)
LAJ. 4	223	20	Gris	Media	79,1	8,60	17,5	1,47	23,8	6,40	17,7	1,38	Segregación (12 : 8)
LAJ. 5	218	20	Gris	Media	95,1	5,41	18,0	1,28	17,7	3,71	17,0	1,30	Ausente
LAJ. 7	224	5	Gris	Semiprecoz	89,7	6,06	16,5	1,32	15,6	3,75	15,9	1,49	Segregación (17 : 3)
LAJ. 8	PMV	20	Gris	Media	44,4	5,93	13,2	1,37	12,0	4,38	15,3	1,91	Segregación (20 : 1)
LAJ. 8	PMV	65	Gris	Media	-	-	-	-	8,1	3,69	16,5	2,13	Segregación
LAJ. 12	557	20	Gris	Media	94,0	8,68	24,0	1,35	24,9	15,7	18,3	1,72	Ausente
LAJ. 13	576	20	Gris	Semitarifa	103,3	13,29	18,4	2,69	21,1	7,35	13,5	1,16	Segregación (9 : 12)
LAJ. 18	571	19	Gris	Media	89,4	8,02	18,5	1,17	22,2	7,20	17,8	1,22	Ausente
LAJ. 31	556	12	Gris	Media	99,1	13,03	17,5	2,07	28,8	6,84	23,1	2,09	Ausente
LAJ. 32	582	20	Gris	Semitarifa	96,7	6,21	19,8	1,94	18,8	6,48	16,9	1,30	Ausente
LAJ. 39	566	20	Gris y Glabro	Media	109,4	8,22	20,6	1,76	15,7	5,03	12,7	1,20	Segregación (2 : 20)

Nombre de línea	Número de parcela del ensayo en 1977/78	Número de plantas individuales seleccionadas	Color de pubescencia	Altura del tallo principal (cm)		Número de nudos del tallo principal		Peso del las semillas por planta individual (gr)		Peso por 100 Granos (gr)	Color de semilla	Color del hilum	Aparición de manchas castaños		
				\bar{X}	Sd	\bar{X}	Sd	\bar{X}	Sd					\bar{X}	Sd
L.A.J. 47	548	20	Gris	Media	129,5	12,00	22,9	1,23	20,5	6,07	17,2	1,66	Amarillo claro	Castaño claro	Segregación (7 : 13)
L.A.J. 48	570	20	Gris	Semistardfa	111,5	15,0	17,5	1,67	13,1	2,67	13,2	1,24	Amarillo claro	Castaño claro	Ausente
L.A.J. 52	575	15	Gris	Media	86,9	7,00	17,5	1,18	26,2	7,71	20,3	1,05	Amarillo claro	Castaño claro	Segregación (15 : 2)
L.A.J. 62	547	20	Gris	Media	117,0	7,50	20,7	1,35	13,6	3,06	13,9	0,94	Amarillo claro	Castaño claro	Segregación (4 : 16)
L.A.J. 65	565	20	Gris	Media	83,6	4,95	19,1	0,97	15,7	8,56	19,2	1,98	Amarillo claro	Amarillo	Ausente
L.A.J. 70	PNV	50	Gris	Media	54,1	13,28	13,4	1,41	18,1	7,30	15,9	1,39	Amarillo claro	Negro y castaño claro	Ausente