

**INFORME GENERAL SOBRE LA COOPERACION
TECNICA DEL MEJORAMIENTO GENETICO
DE SOJA PARA LA REPUBLICA ARGENTINA**

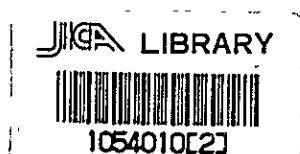
**LA AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON
(JICA)**

EXS

JR

82-14

**INFORME GENERAL SOBRE LA COOPERACION
TECNICA DEL MEJORAMIENTO GENETICO
DE SOJA PARA LA REPUBLICA ARGENTINA**



**LA AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON
(JICA)**

国際協力事業団	
受入 期日	57.12.10 84.5.15
登録No.	04547
	701 847 EXS

PREFACIO

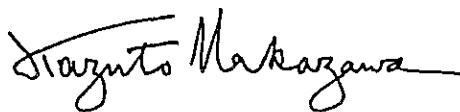
De acuerdo con la solicitud del Gobierno de Argentina, el Gobierno del Japón ha venido enviando los expertos desde el año 1977, con el fin de prestar la cooperación técnica para el estudio sobre el mejoramiento genético de soja en Argentina.

Esta cooperación técnica se inició con un plan de tres años, pero se prolongó el plazo por cuatro años más a petición apremiante de la parte argentina y la cooperación, por lo tanto, continuará hasta el mes de septiembre de 1984.

Aprovecho esta ocasión para expresar nuestro más profundo sentimiento de gratitud a todos aquellos señores del Gobierno de Argentina quienes tuvieron a bien prestarnos sus inestimables colaboraciones, y también para manifestar sinceramente nuestro reconocimiento a de soja y mejorar la técnica de su cultivo, contribuya a la producción de la misma y que sea útil para fomentar el estudio sobre el mejoramiento genético de soja en Argentina.

Arovecho esta ocasión para expresar nuestro más profundo sentimiento de gratitud a todos aquellos señores del Gobierno de Argentina quienes tuvieron a bien prestarnos sus inestimables colaboraciones, y también para manifestar sinceramente nuestro reconocimiento a los señores del Ministerio de Agricultura, Silvicultura y Pesca y de la Estación Experimental Agrícola de Tokachi, Hokkaido.

JULIO de 1982



Kazuto Nakazawa
Director Ejecutivo.
Agencia de Cooperación
Internacional del Japón.

PREFACIO

La cooperación técnica de mejoramiento genético de soja para la República Argentina se inició con un plan de tres años a partir de septiembre de 1977.

Me dediqué a esta cooperación técnica como un experto de mejoramiento genético permaneciendo en INTA E.E.R.A. MARCOS JUAREZ durante dos años desde septiembre de 1978 hasta septiembre de 1980.

Durante mi estancia en la Argentina, aunque soy poca cosa, me esforcé todo lo posible para la fijación de técnica de cultivo de soja, la formación de sistema de mejoramiento genético y el mejoramiento de técnica de investigadores argentinos así como la crianza de variedades nuevas.

Al mismo tiempo, he podido conocer los diversos puntos problemáticos sobre cultivo de soja en la Argentina pudiendo observar cultivos en todo el país durante tres periodos de cultivo, incluyendo aquella visita del mes de marzo de 1978 como miembro de la misión investigadora. En los últimos años la producción de soja en la Argentina está aumentando aceleradamente, llegando a 3.700.000 toneladas por año y esta cifra significa que ocupa el cuarto lugar en la producción de la misma del mundo.

A la vista de tal éxito, estoy sumamente complacido como un participante en el estudio de cultivo de soja en la Argentina.

El presente Informe, al terminar el trabajo de tercer año de la cooperación técnica, ha sido elaborado a base de los temas importantes sobre la soja, los que son: el estado general de producción en la Argentina; la situación actual y los puntos problemáticos del cultivo; la situación actual de estudio de mejoramiento genético; el proceso de cooperación técnica y su estado actual; y las perspectivas generales.

De acuerdo con la solicitud del Gobierno de Argentina, se ha decidido la prolongación de esta cooperación técnica hasta el año 1984 dado que el trabajo como el mejoramiento genético exige largo tiempo para asegurar el cultivo estable de la soja.

Con la esperanza de que este informe sea útil para los expertos argentinos y para adelantar el desarrollo de agricultura argentina.

Por otra parte, en la parte posterior de este informe se expresan los resultados de ensayos sobre el mejoramiento genético de la soja en 1978/1979 y 1979/1980.

Me sentiría muy feliz que estos datos sean útiles para reconocer la situación actual del trabajo de mejoramiento genético de la soja en Argentina y al mismo tiempo para estudiar el cultivo de soja bajo el ambiente especial como la vasta área de pampa.

Al adelantar esta cooperación técnica, pude contar con una colaboración inestimable que me ha dispensada por el personal de INTA, tanto por la recopilación de los datos necesarios como para la realización de los experimentos.

Deseo expresar mi más profundo agradecimiento por la valiosa ayuda prestada al Sr. Interventor Dr. David Arias, al Sr. Director de INTA Dr. Jorge del Aguila, al Sr. Ing. Agr. Edmundo J. Billard de División de Investigación, al Sr. Ing. Agr. Jorge M. Brun de División de Investigación Especial, al Sr. Ing. Agr. Enrique J.J. Cabrini de la E.E.R.A. Marcos Juárez, al Sr. Ing. Agr. Leonardo C. Galleti, al Sr. Ing. Agr. Jorge E. Nisi de la Sección de trigo y soja, al Sr. Coordinador Ing. Agr. Alfredo R. Lattanzi, al Sr. Ing. Agr. Nestor L. Padulles, al Sr. Ing. Agr. Juan C. Suarez, al Sr. Ing. Agr. Luis A. Salines y a los demás señores.

Deseo expresar asimismo mi más sincero sentimiento por el espíritu de colaboración demostrado por todos los señores de la Embajada del Japón en Argentina y por todos aquellos implicados en el proyecto.

Septiembre de 1980.

Takehiko Tsuchiya.
Experto (Mejoramiento genético de soja)
enviado por Agencia de Cooperación
Internacional del Japón

INDICE

	Página
PREFACIO	i
I. ESTADO DE LA PRODUCCION DE LA SOJA EN ARGENTINA	1
(1) Agricultura argentina y su producción de la soja	1
(2) Historia y situación actual de la producción de soja en la Argentina	3
II. SITUACION ACTUAL DEL CULTIVO DE SOJA EN LA ARGENTINA Y SUS PUNTOS PROBLEMATICOS	17
(1) Condición natural y cultivo de la soja en la Argentina	17
(2) División zonal para el cultivo de soja en la Argentina	19
(3) Variedades cultivadas de la soja en la Argentina	23
(4) Sistema normal de trabajo	30
(5) Daños causados por las enfermedades y los insectos y sus contramedidas	37
(6) Malezas y contramedida	41
(7) Costo de producción de la soja y su lucro	44
(8) Puntos problemáticos del cultivo de soja en la Argentina y su contramedida ..	49
III. SITUACION ACTUAL DEL ESTUDIO DE MEJORAMIENTO GENETICO DE SOJA EN LA ARGENTINA	51
(1) Formación de INTA y los técnicos	51
(2) Sistema del mejoramiento genético de soja en la Argentina	62
(3) Proyecto de ensayos colaborados sobre el comparativo de variedades y el tiempo de siembra	66
IV. HISTORIA Y SITUACION ACTUAL DE LA COOPERACION TECNICA DE MEJORAMIENTO GENETICO DE LA SOJA PARA LA ARGENTINA	74

	Página
(1) Antecedente de la cooperación técnica de mejoramiento genético de la soja .	74
(2) Proceso en los últimos años de la cooperación técnica de mejoramiento genético de la soja	74
(3) Prolongación del periodo de la cooperación técnica de mejoramiento genético de la soja	76
(4) Asuntos que se han adelantados preferentemente dentro de esta cooperación técnica	76
(a) Averiguación de los puntos problemáticos de cultivo de la soja en la Argentina	77
(b) Planteamiento del objeto de cultivo y comienzo del cruzamiento artificial	77
(c) Selección de materiales para cultivar y cultivo de nuevas variedades ...	77
(d) Establecimiento del método y sistema de cultivo	78
(e) Consolidación del sistema de mejoramiento genético	78
(f) Mejoramiento de la técnica de personas encargadas de la soja de INTA	79
(g) Arreglo de los equipos para ensayos e introducción de equipos desde el Japón	79
(h) Envío de expertos del Japón a corto plazo	81
(i) Elaboración de documentos de los resultados de ensayos sobre el cultivo de soja y de los demás datos	83
(5) Desglose de los trabajos realizados	84
(6) Diagrama de la cooperación técnica de mejoramiento genético de la soja para la Argentina	90
V. PERSPECTIVAS DE LA COOPERACION TECNICA DE MEJORAMIENTO GENETICO DE LA SOJA	93
(1) Cooperación técnica	93
(2) Crianza de nuevas variedades y fijación de la técnica	93
VI. RESULTADO DE LOS ENSAYOS DE CULTIVO DE MEJORAMIENTO GENETICO DE SOJA EN 1978/1979	95
1. Sumario del proceso de ensayo general en 1978/1979	95
(1) Estado general de los fenómenos atmosféricos	95

	Página
(2) Estado general del crecimiento de soja	95
(3) Sumario de manejo del cultivo	96
(4) Superficie de los ensayos de mejoramiento genético de soja	97
2. Trabajo de cruzamiento artificial en 1978/1979	98
3. Ensayo de la crianza de F ₁ en 1978/1979	99
4. Ensayos de selección de línea y de plantas individuales en 1978/1979	101
(a) Materiales de segunda generación de híbrido	103
(b) Materiales de cuarta generación de híbrido	104
(c) Materiales de quinta generación de híbrido	104
(d) Materiales de séptima generación de híbrido	104
(e) Materiales proporcionados por la E.E.A. de Cruz Alta de Brasil	104
(f) Materiales proporcionados por la E.E.A. de Passo Fundo de Brasil	104
(g) Materiales proporcionados por la E.E.A. de Delta Branch de USA	104
(h) Líneas identificadas con números de línea avanzada	105
5. Ensayos preliminales de comparativo rendimiento de línea avanzada en 1978/1979	115
6. Ensayo de comparativo rendimiento de línea avanzada en 1978/1979	121
7. Resultado del ensayo regional en 1978/1979	129
8. Ensayo de comparativo rendimiento de variedades en 1978/1979	139
9. Ensayo de comparativo rendimiento sobre rastrojo de trigo en 1978/1979	155
10. Ensayo de densidad de variedades de soja en 1978/1979	158
11. Ensayo de efecto de labores culturales en 1978/1979	160
12. Ensayo preliminar sobre el análisis de crecimiento de la soja en 1978/1979	162
13. Colección en 1978/1979	164
14. Multiplicación de semillas	165
15. Análisis del contenido de aceite y proteína en 1978/1979	166
16. Ensayo de adelanto de la generación en 1978/1979	170

VII.	RESULTADO DE LOS ENSAYOS DE MEJORAMIENTO GENETICO DE SOJA EN 1979/1980 INTA E.E.R.A. MARCOS JUAREZ	173
1.	Sumario del proceso de ensayo general en 1979/1980	173
(1)	Estado general de los fenómenos atmosféricos	173
(2)	Estado general del crecimiento de soja	174
(3)	Sumario de manejo del cultivo	175
(4)	Superficie de los ensayos de mejoramiento genético de soja	176
2.	Trabajo de cruzamiento artificial en 1979/1980	176
3.	Ensayo de la crianza de F ₁ en 1979/1980	179
4.	Ensayo de selección de línea y de plantas individuales en 1979/1980	181
(a)	Segunda generación de híbrido	182
(b)	Tercera generación de híbrido	183
(c)	Cuarta generación de híbrido	183
(d)	Quinta generación de híbrido	184
(e)	Sesta generación de híbrido	184
(f)	Octava generación de híbrido	185
(g)	Materiales introducidos de la E.E.A. de Cruz Alta	186
(h)	Materiales introducidos de la E.E.A. de Passo Fundo	186
(i)	Materiales introducidos de la E.E.A. de Delta Branch	187
(j)	Líneas identificadas con número de línea avanzada	188
5.	Ensayo preliminar de comparativo rendimiento de línea avanzada en 1979/1980 ..	199
6.	Características de líneas identificadas con número de línea avanzada	203
7.	Ensayo de comparativo rendimiento de línea avanzada en 1979/1980	205
8.	Resultado del ensayo regional en 1979/1980	210
9.	Ensayo de comparativo rendimiento de variedades (A) en 1979/1980	218
10.	Ensayo de comparativo rendimiento de variedades (B) en 1979/1980	224
11.	Ensayo de la densidad de la línea avanzada	227

	Página
12. Ensayo sobre la densidad de variedades de la soja (A) en 1979/1980	229
13. Ensayo sobre la densidad de variedades de la soja (B) en 1979/1980	232
14. Ensayo sobre el análisis de crecimiento de la soja en 1979/1980	235
15. Colección en 1979/1980	238
16. Multiplicación de semillas en 1979/1980	239
17. Análisis del contenido de aceite y proteína en 1979/1980	241
18. Ensayo de adelanto de la generación en 1979/1980	242
VIII. DOCUMENTOS DE REFERENCIA	244
IX. ANEXO: NORMA DE INVESTIGACION DE SOJA	246



I. ESTADO DE LA PRODUCCION DE LA SOJA EN LA ARGENTINA

(1) Agricultura argentina y su producción de la soja.

- (a) Según el censo agrícola, la totalidad de la extensión de terrenos cultivables en la Argentina asciende a 203.345.336 ha aproximadamente, que es alrededor de 37 veces mayor que la del Japón.
De la cual la totalidad de los terrenos cultivados asciende a 19.600.000-21.000.000 ha según la estadística de los últimos 5 años, pero esta cifra sólo queda un 10% de la totalidad de terrenos cultivables (cuadro 1).
La mayoría de los terrenos cultivados están utilizados en el estado de terreno de pastos naturales.
Los que realiza el desarrollo de estos terrenos convirtiendo en los terrenos de pastos artificiales será el tema venidero en la agricultura argentina.
- (b) La mayor parte de los terrenos de pastos naturales se encuentran en la zona de mala evacuación de agua o aquella zona en que no caen lluvias, pero se ve de año en año la tendencia creciente del desarrollo y lo cual hace pensar que en el futuro se acrecentarán los terrenos cultivados y de pastos artificiales.
- (c) Los productos agrícolas de la Argentina están compuestos principalmente de los cereales.
Sobre todo, el trigo, maíz y sorgo representan mayores producciones constituyendo más del 90% de la producción total de cereales.
Dentro de los productos aceitosos la soja ya la semilla de girasol constituyen mayor proporción de cultivos, y la producción de soja se incrementó aceleradamente en los últimos años. (cuadro 2, cuadro 5)
- (d) Estos cereales y productos aceitosos se producen principalmente en 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 Fe y la parte sudeste de la provincia de Córdoba.
En toda la parte de la Pampa Húmeda, la cual se considera como un granero argentino, el clima es templado y el suelo es fértil. (cuadro 6)
- (e) Los agricultores no han utilizado ninguna clase de fertilizantes hasta ahora y en los últimos años se observa el descenso de la fertilidad.
En el cultivo del trigo, tampoco se utilizan tantos abonos nitrogenados sólo utilizándose menos de el 20%.
En el cultivo de la soja se observa la inoculación de bacterias de nódulo, pero tampoco se utilizan fertilizantes.
- (f) El rendimiento por hectárea es bajo en general con excepción de la soja, y también

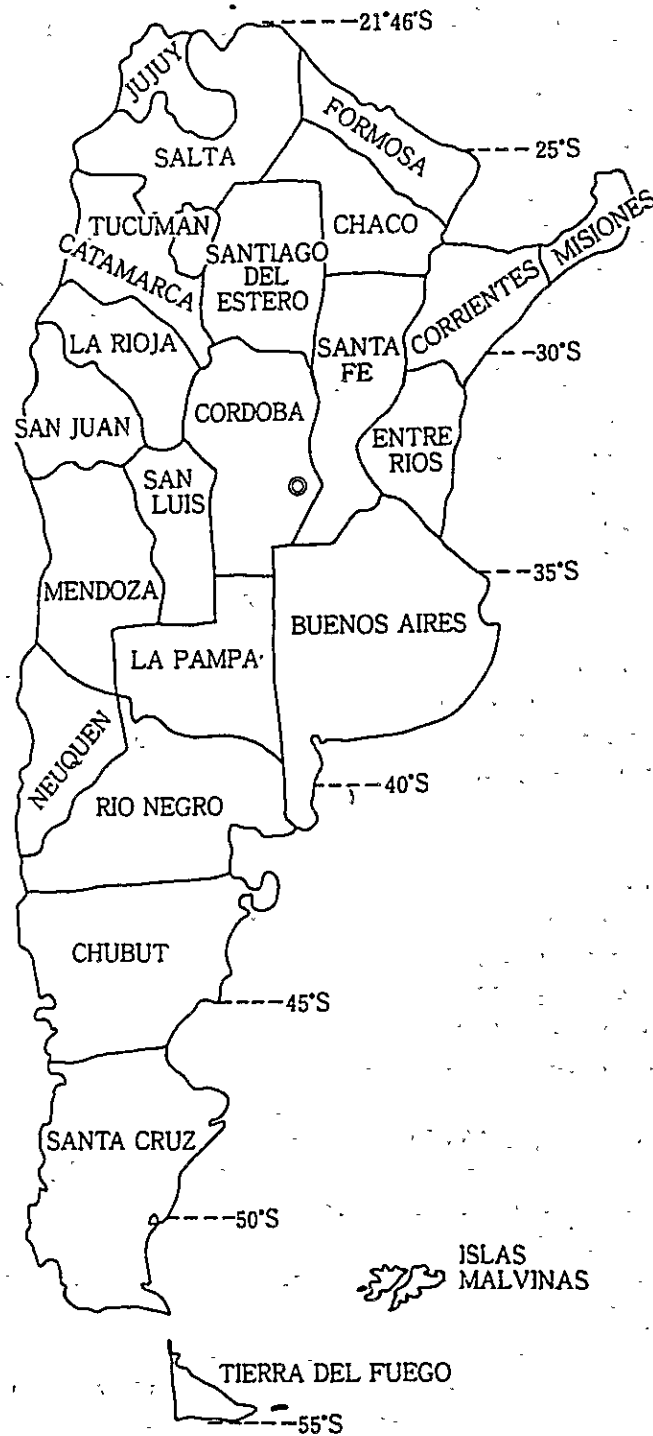


Fig. 1. Líneas de demarcación de las provincias.

⊙ : Ciudad de Marcos Juárez donde permanece el experto japonés.
 (32° 42' S, 62° 07' W. 110 m sobre el nivel del mar.)

la fluctuación anual de rendimiento es grande.

El mejoramiento del rendimiento por hectárea y la reducción de la fluctuación productiva será el tema primordial en el futuro.

- (g) La precipitación en el periodo del crecimiento es uno del factor que decide fundamentalmente el rendimiento.

La precipitación total anual se reduce a medida que vaya hacia el oeste. (figura 5)

- (h) El número de las casas de labradores cuenta 509.817 casas.

La dimensión del terreno agrario es diferente según la zona o la forma de manejo, pero la mayoría de los labradores poseen una pequeña extensión de terreno, o sea sólo tiene menos de 100 hectáreas de terreno en cada casa y la proporción de estas casas constituye el 67,3% de la totalidad de las casas de labradores.

Por otra parte, la casa de labrador que posee más de 5.000 ha de terreno constituye solamente el 1,3% de la totalidad y la proporción de los terrenos pertenecidos a estos labradores asciende al 46,7% de la totalidad de los terrenos agrarios. (cuadro 3)

En la zona de la Pampa, la dimensión media del terreno agrario por casa de labrador es de 100--400 ha.

- (i) La proporción de los terrenos cultivados se reduce a medida que se hagan más extensas los terrenos cultivables. (cuadro 4)

(2) Historia y situación actual de la producción de soja en la Argentina.

- (a) Se dicen que el primer cultivo de la soja en la Argentina comenzó hacia el año 1930. Entonces, la E.E.A. de Tucmán ya hubo realizado los ensayos de comparativo rendimiento de variedades introduciendo varias semillas de soja desde Manchuria o los EE.UU.

- (b) El cultivo inicial de la soja se realizó en las regiones de Misiones y Tucmán. La región principal de cultivo era de la región de Misiones, pero la extensión del cultivo contaba solamente unas 1.000 hectáreas hasta 1941--1960.
Se supone que la tecnología de cultivo de la soja se introdujo de la parte meridional de Brasil.

- (c) Desde hacia el año 1961 comenzó el cultivo de soja en las provincias de Buenos Aires y Santa Fe.

A partir del año 1971 se incrementó aceleradamente dicho cultivo y hoy en día aún se ve la tendencia creciente del mismo.

Actualmente, la soja se produce principalmente en 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 Fe y la parte sudeste de la provincia de Córdoba, y la producción de soja en dicha zona constituye aproximadamente el 91% de la producción total del país. (cuadro 6)

- (d) El motivo directo del aumento de cultivo de la soja en la Argentina es que se introdujo la soja en la zona de la Pampa, pero se cree que este hecho se debe físicamente a los siguientes factores:
- i) El cultivo de la soja será útil para mantener la fertilidad, ya que la soja es una planta leguminosa que fija el nitrógeno con bacterias de nódulo.
En la zona de la Pampa se habían venido cultivando el trigo y maíz sin utilizar fertilizante, pero en los últimos años se observa el descenso de la fertilidad razón por la cual para mantener la fertilidad se introdujo positivamente la soja en esta zona.
 - ii) La soja tiene más alto precio de mercado en comparación con los cereales tales como: trigo, maíz y sorgo. (cuadro 12)
 - iii) Para el cultivo de la soja permite emplear las mismas maquinarias que estaban utilizadas, de manera que el dicho cultivo es relativamente fácil.
 - iv) Permite cultivar la soja con el sistema de cultivo continuo después de la cosecha de trigo.
- (e) La zona de producción de la soja se dividen en 3 zonas importantes, las que son: la zona de la Pampa (las Provincias de Santa Fe, Córdoba y Buenos Aires); la zona de noroeste (las regiones de Tucmán y Salta); y la zona de nordeste (las regiones de Misiones, Corrientes y Chaco). (Fig. 7)
De misma manera es posible que se incremente mucho más extensión del cultivo de soja, pues se ve la tendencia de agrandamiento de la zona de cultivo hacia la parte septentrional de la Provincia de Santa Fe y la parte meridional de la Provincia de Buenos Aires.
- (f) La producción de la soja en la Argentina ascendió a 3.700.000 toneladas ocupando el cuarto lugar en la producción de la soja del mundo. (cuadro 7)
Esta cifra es igual al volumen de la soja importada en el Japón. (cuadro 10)
En el periodo de 1979/1980, a pesar de que no pudieron realizarse el cultivo rastrojo de trigo en algunas zonas a causa de la sequía, la extensión del cultivo señaló un aumento de 160.000 ha (el 10% aproximadamente) con relación al periodo de 1978/1979.
Sin embargo, es posible que se disminuya la producción total de la soja por influencia de la sequía que reinaba en el periodo de crecimiento. (Según la primera conjetura: 3.280.000 toneladas)
- (g) El comienzo de la exportación de soja argentina se remonta al año 1976.
Los destinos de la exportación de soja son principalmente de los países europeos. La mayoría de las sojas se exportan con destino a Holanda, Italia, España y Alemania Occidental. (cuadro 8 y 9)
Se ve la tendencia de incremento del volumen exportado a medida que se acreciente la producción de la misma.

El volumen exportado de la soja en 1978 ascendió a unas 2 millones de toneladas habiéndose registrado 1,2 veces más que el del trigo, el 33% del maíz y el 44% del sorgo, pero las divisas obtenidas ascendieron a 700.000 millones de pesos (850 millones de dólares) y este valor representa 2,5 veces más que el valor del trigo, 1,3 veces más que el del sorgo y es equivalente al 77% del valor del maíz.

- (h) La producción del aceite de soja en la Argentina se incrementa constantemente, pero la producción actual aún no llega a ser suficiente. Aparte de la soja, en la Argentina se encuentran la semilla de girasol, el lino y el maní como productos aceitosos.
- (i) El precio de soja había venido evolucionado constantemente con más alto nivel en comparación con los precios de maíz, sorgo y trigo. (cuadro 12) Por otra parte, por lo que respecta al ingreso bruto calculado con el rendimiento medio y el precio, la soja mantenía una supremacía sobre los demás productos habiéndose registrado unos 360.000 pesos/ha. En cyadro al costo de producción y al lucro, se menciona el ejemplo de añalisis en el artículo "II-(7) Costo de producción de la soja y su lucro". Sin embargo, en 1980, el aumento del precio de mercado de maíz y de sorgo está flojo, y por lo tanto también está bajando relativamente el lucro sobre la soja.

Cuadro 1: Superficie por provincia y sus respectivos terrenos cultivados*.

Nombre de provincia	Superficie (A) 1.000 ha	Numero de productores	Superficie de granja y prado (B)		Superficie de terrenos cultivados (C)		Superficie de ganadería (D)	
			ha	B/A %	ha	C/B %	ha	D/B %
Buenos Aires	30.757,1	93.441	28.501.055	92,7	6.892.419	24,2	20.082.236	70,5
Catamarca	10.096,7	9.359	4.117.339	40,8	111.006	2,7	2.768.490	67,2
Cordoba	16.876,6	52.126	14.652.549	86,8	3.120.882	21,3	10.798.470	73,7
Corrientes	8.819,9	28.157	7.425.367	84,2	454.993	6,1	5.953.099	80,2
Chaco	9.963,3	25.735	6.109.146	61,3	901.468	14,7	4.234.859	69,3
Chubur	22.468,6	4.550	19.210.331	85,5	288.891	1,5	18.173.433	94,6
Entre Rios	7.878,1	36.251	7.059.696	89,6	1.261.879	17,9	5.050.084	71,5
Formosa	7.206,6	13.061	6.115.735	84,9	341.817	5,6	4.749.041	77,6
Jujuy	5.321,9	9.409	3.506.191	65,9	159.875	4,6	2.450.471	69,9
La Pampa	14.344,0	9.489	11.598.406	80,9	1.175.779	10,1	9.905.427	85,4
La Rioja	8.968,0	10.645	4.752.869	53,0	245.708	5,2	3.835.481	80,7
Mendoza	15.083,9	35.150	9.769.366	64,8	506.139	5,2	8.064.263	82,5
Misiones	2.080,1	34.806	2.030.720	97,6	480.547	23,7	289.234	14,2
Neuquen	9.407,8	3.915	5.935.460	63,1	145.644	2,5	5.406.584	91,1
Rio Negro	20.301,3	8.666	14.957.459	73,7	276.634	1,9	14.245.630	95,2
Salta	15.477,5	9.660	6.186.886	40,0	497.403	8,0	3.161.210	51,1
San Juan	8.763,9	13.095	2.005.476	22,9	404.709	20,2	786.094	39,2
San Luis	7.674,8	9.772	6.867.414	89,5	460.287	6,7	5.909.597	86,1
Santa cruz	24.394,3	1.278	20.838.918	85,4	10.850	0,1	19.598.054	94,0
Santa Fe	13.300,7	56.872	11.599.352	87,2	2.749.678	23,7	7.617.377	65,7
Santiago del Estero	13.535,4	25.869	7.045.518	52,1	518.364	7,4	5.521.545	78,4
Tucuman	2.252,4	18.052	1.867.931	82,9	441.773	23,7	894.397	47,9
Tierra del Fuego	2.091,2	99	1.192.152	57,0	7.484	0,6	966.729	81,1
Otros	4.218,1							
Todo el país	279.181,0	509.817	203.345.336	72,8	21.454.229	10,6	160.461.805	78,9

* Ministerio de Economía : Empadronamiento nacional agropecuario y censo ganadero (1974).

Cuadro 2: Superficie de cultivo de los productos agrícolas y sus producciones en la Argentina*.

Nombre de producto		Superficie de cultivo		Producción		Región productora (Proporción para la producción total del país)
		(1.000 ha)	Aumento y disminución respecto al año anterior	(1.000 t)	Aumento y disminución respecto al año anterior	
Cereales	Trigo	5.230 (a)	+630	7.800 (a)	-300	BsAs (55%), Santa Fe (20%), Cba (17%)
	Maíz	3.323 (a)	+23	8.700 (d)	-1.000	BsAs (42%), Santa Fe (24%), Cba (22%)
	Sorgo	2.014 (a)	+516	6.200 (d)	-1.000	Cba (42%), BsAs (21%), Santa Fe (17%)
	Avena	1.670 (b)	+125	536 (a)	-140	BsAs (79%), La Pampa (9%)
	Centeno	1.540 (b)	-182	209 (a)	-1	BsAs (57%), La Pampa (17%)
	Cebada para cerveza	231 (a)	-99	276 (a)	-194	BsAs (79%), Cba (10%)
	Cebada	393 (b)	-38	53 (a)	-31	BsAs (75%), Cba (6%)
	Mijo	314 (a)	-31	310 (d)	-20	Cba (78%), Santa Fe (10%)
	Arroz	108 (a)	-8	312 (a)	+2	Cortiemtes (40%), Entre Rios (38%)
Productos aceitosos	Soja	1.800 (b)	+160	3.700 (d)	+1.300	Santa Fe (59%), Cba (18%), BsAs (14%)
	Semilla de girasol	2.000 (b)	+234	1.430 (d)	-170	BsAs (63%), Cba (15%), Santa Fe (10%)
	Lino	995 (a)	+102	775 (a)	+175	BsAs (41%), Entre Rios (24%)
	Maní (Sin cascara)	300 (b)	-100	470 (d)	+210	Cba (98%)
Frutales, Legumbres y Hortalizas	Algodón	-	-	573 (d)	-142	Chaco (65%), Formosa (13%)
	Hilo de algodón	-	-	174 (d)	-47	Chaco (65%), Formosa (13%)
	Caña de azúcar (Fabricación de azúcar para 1979)	-	-	14.120 (d)	+520	Tucumán (61%), Jujuy (25%)
	Oliva	-	-	106 (c)	+31	Mendoza (55%), San Juan (24%)
	Manzana	-	-	1.000 (a)	+28	Rio Negro (73%), Neuquén (13%)
	Melocotón	-	-	273 (a)	-9	Mendoza (38%), BsAs (35%)
	Cirueta	-	-	94 (a)	-3	Mendoza (68%), BsAs (11%)
	Tomate	-	-	494 (d)	-89	BsAs (17%), San Estero (16%)
	Patata	-	-	1.441 (d)	+170	BsAs (86%), Mendoza (6%)
	Cebolla	-	-	285 (a)	-5	San Juan (32%), Mendoza (21%)
	Ajo	19 (a)	+1	93 (a)	+12	BsAs (43%), Mendoza (38%)
	Leguminosas (Secas)	-	-	232 (c)	+99	Salta (60%), San Estero (21%)

* Bolsa de cereales. No. 2497 (abril de 1980).

- **
- (a) Primer valor de conjetura en 1979/1980.
 - (b) Segundo valor de conjetura en 1979/1980.
 - (c) Segundo valor de conjetura en 1978/1979.
 - (d) Ultimo valor en 1978/1979.

Cuadro 3: Número de granja prado y superficie por especie.*

Dimensión de granja prado	Número de productores		Superficie de granja prado	
	Número	%	ha	%
menos de 5 ha	98.748	19,4	204.905	0,1
5 – 25 ha	112.340	22,0	1.615.843	0,8
25 – 100 ha	131.946	25,9	7.780.337	3,8
100 – 200 ha	59.426	11,7	8.833.447	4,3
200 – 400 ha	42.514	8,3	12.234.799	6,0
400 – 1.000 ha	32.349	6,3	20.468.127	10,1
1.000 – 2.500 ha	18.702	3,7	30.993.475	15,2
2.500 – 5.000 ha	7.114	1,4	26.245.095	12,9
5.000 – 10.000 ha	3.670	0,7	24.430.919	13,5
más de 10.000 ha	3.008	0,6	67.538.379	33,2
Todo el país.	509.817	100,0	203.345.336	100,0

* Ministerio de Economía : Empadronamiento nacional agropecuario y censo ganadero (1974).

Cuadro 4: Utilización de los terrenos cultivados por categoría.*

Dimensión de granja prado	Superficie de terrenos cultivados		Superficie de ganadería	
	ha	Proporción para la extensión de terreno total	ha	Proporción para la extensión de terreno total
menos de 5 ha	140.662	68,6	36.094	17,6
5 – 25 ha	776.554	48,1	517.949	32,1
25 – 100 ha	2.687.804	34,5	4.262.856	54,8
100 – 200 ha	2.594.285	29,4	5.664.314	64,1
200 – 400 ha	3.090.913	25,3	8.399.824	68,7
400 – 1.000 ha	3.798.140	18,6	15.217.601	74,3
1.000 – 2.500 ha	3.136.185	10,1	25.269.623	81,5
2.500 – 5.000 ha	1.831.727	7,0	22.160.906	84,4
5.000 – 10.000 ha	1.271.547	4,6	23.491.058	85,6
más de 10.000 ha	2.126.412	3,1	55.441.580	82,1
Todo el país.	21.454.229	10,6	160.461.805	78,9

* Ministerio de Economía : Empadronamiento nacional agropecuario y censo ganadero (1974).

Cuadro 5: Evolución de rendimiento y producción de la soja en la Argentina

Año	Superficie de cultivo (ha)	Superficie de cosecha (ha)	Rendimiento (kg/ha)	Producción (t)
1941 – 1945 Promedio	1.784	1.390	920	1.279
1946 – 1950 Promedio	1.092	529	955	505
1951 – 1955 Promedio	1.150	783	1.028	805
1956 – 1960 Promedio	1.318	945	975	921
1961 / 1962	10.260	9.649	1.163	11.220
1962 / 1963	21.110	19.302	972	18.920
1963 / 1964	13.700	12.220	1.146	14.000
1964 / 1965	17.560	16.422	1.035	17.000
1965 / 1966	16.575	15.689	1.147	18.000
1966 / 1967	18.470	17.290	1.188	20.500
1967 / 1968	22.800	20.200	1.089	22.000
1968 / 1969	30.800	28.300	1.124	31.800
1969 / 1970	30.470	25.970	1.032	26.800
1970 / 1971	37.700	36.330	1.624	59.000
1971 / 1972	79.800	68.000	1.143	78.000
1972 / 1973	169.400	157.030	1.732	272.000
1973 / 1974	376.700	344.440	1.440	496.000
1974 / 1975	396.500	355.830	1.363	485.000
1975 / 1976	442.500	433.500	1.603	695.000
1976 / 1977	710.000	660.000	2.121	1.400.000
1977 / 1978	1.200.000	1.150.000	2.174	2.500.000
1978 / 1979	1.640.000	1.600.000	2.313	3.700.000
1979 / 1980**	1.800.000			3.280.000

* Revista de la Bolsa de Cereales (1979).

** - Valor interino.

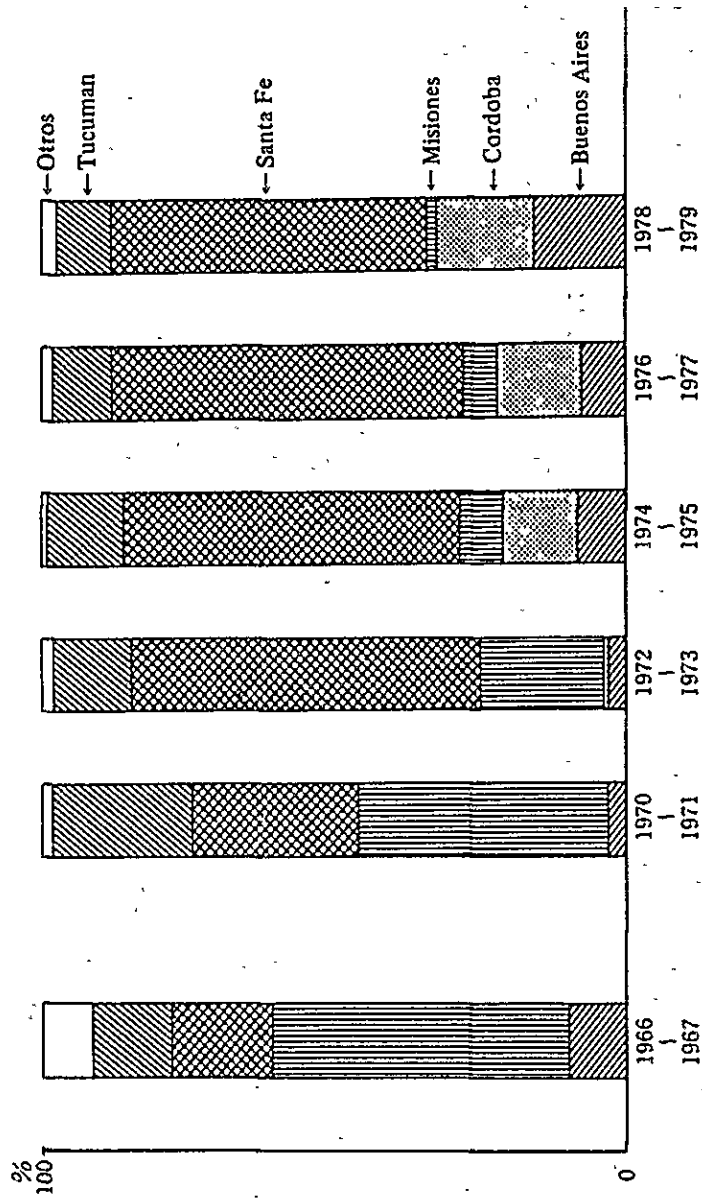


Fig. 2: Transición de la región productora de soja en la Argentina.
 (Proporción de la superficie de cultivo para la extensión entera del país.)

* Citado de la Bolsa de Cereales.

Cuadro 6: Producción y rendimiento de la soja por Provincia en la Argentina*.

Nombre de provincia	Producción (t)			Rendimiento (kg/ha)**
	1978/1979	1973/1974	Aumento y disminución durante los 5 años	
Todo el país	3.700.000 (100%)	496.000 (100%)	+3.204.000 (+ 646%)	2.313
Santa Fe	2.180.000 (59%)	225.000 (45%)	+1.955.000 (+ 869%)	2.529
Cordoba	656.000 (18%)	40.000 (8%)	+ 616.000 (+1.540%)	2.523
Buenos Aires	520.000 (14%)	85.000 (17%)	+ 435.000 (+ 512%)	2.000
Tucuman	149.000 (4%)	46.000 (9%)	+ 103.000 (+ 980%)	1.987
Entre Rios	54.000 (1%)	5.000 (1%)	+ 49.000 (+ 980%)	1.561
Salta	40.000 (1%)	3.100 (1%)	+ 36.900 (+1.190%)	1.600
Corrientes	35.000 (1%)	25.000 (5%)	+ 10.000 (+ 40%)	1.093
Misiones	30.000 (1%)	60.700 (12%)	- 30.700 (- 51%)	1.008
Otros	36.000 (1%)	6.200 (1%)	+ 29.800 (+ 481%)	

* Revista de la Bolsa de Cereales (1979)

** El alto nivel de rendimiento se registra en las regiones productoras principales.

Duadro 7: Producción y rendimiento de la soja en el mundo*.

Nombre de país	Producción (t)			Rendimiento (kg/ha)	
	1978	1969-1971	Aumento y disminución	1978	1969-1971
Los EE.UU.	49.272 (63%)	31.174 (67%)	+18.000 (+ 58%)	1.924	1.830
China	13.257 (17%)	11.398 (24%)	+ 1.859 (+ 16%)	925	822
Brasil	8.970 (11%)	1.547 (.3%)	+ 7.423 (+ 480%)	1.153	1.178
Argentina	2.400 (3%)	39 (0%)	+ 2.361 (+6.054%)	2.182	1.299
La Unión Soviética	540 (1%)	521 (1%)	+ 19 (+ 4%)	683	606
Indonesia	534 (1%)	468 (1%)	+ 66 (+ 14%)	796	728
Canadá	512 (1%)	257 (1%)	+ 255 (+ 99%)	1.946	1.860
Paraguay	400 (1%)	45 (0%)	+ 355 (+ 789%)	1.600	1.690
Mexico	324 (0%)	252 (1%)	+ 72 (+ 29%)	1.405	1.876
Otros	2.173 (3%)	1.046 (2%)	+ 1.127 (+ 108%)	-	-
Total	78.382 (100%)	46.747 (100%)	+31.635 (+ 68%)	1.481	1.327

* Revista de la Bolsa de Cereales (1979)

Cuadro 8: - Volumen exportado e industrializado de la soja en la Argentina*.

Año	Volumen exportado (t)	Volumen industrializado (t)
1976	76.913	484.424
1977	613.106	568.337
1978	1.984.759	646.344

* Revista de la Bolsa de Cereales (1979)

Cuadro 9: Destino de exportación de la soja de la Argentina*.

Nombre de país	1977	1978
Holanda	266.784 (44%)	769.031 (39%)
Italia	84.481 (14%)	256.146 (13%)
España	-	234.572 (12%)
Alemania Occidental	52.192 (8%)	163.729 (8%)
Belgica	65.266 (11%)	106.233 (5%)
Inglaterra	-	95.127 (5%)
Mexico	54.733 (9%)	62.000 (3%)
Francia	-	57.913 (3%)
Dinamarca	5.994 (1%)	35.468 (2%)
Libanon	6.700 (1%)	33.603 (2%)
La Unión Soviética	-	33.250 (2%)
Otros	76.956 (13%)	136.687 (7%)

* Revista de la Bolsa de Cereales (1979)

Cuadro 10: Los Países importadores de la soja y sus respectivos volúmenes importados (t)*.

Nombre de país	1977	1978**
Japón	3.602.500	2.126.500
Alemania Occidental	3.372.400	1.657.200
España	1.835.300	900.000
Holanda	1.691.000	1.124.000
La Unión Soviética	1.384.200	590.200
Italia	1.179.200	667.500
Inglaterra	1.130.900	710.500
China	980.000	500.000
Belgica	813.200	530.500
Francia	549.000	391.000
Mexico	525.100	112.400
Total del mundo	19.430.400	10.759.300

* F.A.O. (Revista de la Bolsa de Cereales)

** Las cifras de los últimos 6 meses eran de cifras presumidas.

Cuadro 11: Producción de aceite de soja y de soja desgrasada en la Argentina*.

Año	Cantidad utilizada de la soja (1.000 t)	Producción de aceite de soja (1.000 t)	Producción de harina de soja (1.000 t)
1972	46,6	7,8 16,7%**	35,7 76,6%**
1973	164,1	24,2 14,7	127,1 77,5
1974	240,6	39,8 16,5	185,2 77,0
1975	498,5	86,9 14,7	382,1 76,6
1976	494,4	80,6 16,3	385,1 77,9
1977	568,3	92,2 16,2	437,8 77,0
1978	646,3	105,0 16,2	478,2 74,0

* Anteproyecto para el programa nacional de soja (1978)

** Proporción de la producción para la materia prima utilizada.

*** En 1977, se encontraban 21 fábricas de refinación de aceite en la Argentina y fueron refinado las siguientes cantidades:

7 fábricas (Provincia de Buenos Aires)	183.400 t
5 fábricas (Provincia de Santa Fe)	248.600 t
4 fábricas (Provincia de Córdoba)	56.600 t
3 fábricas (Región de Misiones)	50.700 t
1 fábricas (Provincia de Chaco)	28.300 t
1 fábricas (Entre Ríos)	800 t

Cuadro 12: Evolución de los precios de cereales en la Argentina (peso/100 kg)*.

Año	Soja		Maíz		Sorgo		Trigo	
	Precio medio anual**	Precio corriente en 1960***	Precio medio anual**	Precio corriente en 1960***	Precio medio anual**	Precio corriente en 1960***	Precio medio anual**	Precio corriente en 1960***
1969	29,51	5,93	17,26	3,47	132,60	2,67	17,41	3,50
1970	31,81	5,64	18,13	3,21	139,30	2,47	17,77	3,15
1971	44,18	5,76	19,74	2,58	17,19	2,24	21,56	2,81
1972	96,46	7,44	35,56	2,74	28,10	2,17	38,10	2,94
1973	141,90	7,11	55,31	2,77	46,35	2,32	58,79	2,96
1974	167,81	6,75	64,26	2,58	57,74	2,32	70,35	2,85
1975	362,61	4,67	106,88	1,37	95,14	1,22	151,07	1,94
1976	3.474,04	7,58	957,55	2,09	856,76	1,86	848,99	1,85
1977	7.792,94	7,34	2.940,40	2,77	2.381,57	2,20	3.497,32	3,30
1978	15.386,00	5,55	7.227,00	2,60	5.435,00	1,96	9.275,00	3,34

* Bolsa de Cereales

** Precio (peso circulante por 100 kg)

*** Precio deflacionario haciendo coincidir con el índice de precio al por mayor ajeno a los productos agrícolas (1960=100).

Cuadro 13: Rendimiento medio y precio de los productos agrícolas en la Argentina*.

Nombre de producto	1978		Julio de 1980	
	Rendimiento (kg/ha)	Precio (peso/100 kg)	Chicago (US\$/t)	Buenos Aires (peso/100 kg)
Soja	2.313	15.386	295	48.000 (260)**
Maíz	3.107	7.227	130	28.000 (150)
Sorgo	3.033	5.435	-	-
Trigo	1.729	9.275	165	40.000 (215)
Avena	1.352	5.569	-	-
Centeno	808	7.440	-	-
Semilla de girasol	918	18.511	-	-
Lino	734	14.946	-	-
Maní	1.700	28.898	-	-

* Extracto de la Bolsa de Cereales y la Nación.

** Cambiado en US\$/t.

La diferencia de precio entre el precio de Chicago y el de Buenos Aires es debido a la influencia de exportación con destino a la Unión Soviética.

II. SITUACION ACTUAL DEL CULTIVO DE SOJA EN LA ARGENTINA Y SUS PUNTOS PROBLEMATICOS.

(1) Condición natural y cultivo de la soja en la Argentina.

- (a) La República Argentina se caracteriza por su larga tierra extendida en dirección norte-sur, entre Latitud 21-46 S y 55-03 S, y la parte fronteriza septentrional tiene un clima tropical y la punta extrema meridional tiene el mismo ambiente de la zona antártica.
Al oeste están los Andes, que se prolongan en dirección norte-sur, y al este de los Andes se extiende una vasta llanura.
En la parte oriental de la llanura, por influencia del mar no se varían mucho tanto la temperatura como la humedad.
- (b) En la Argentina, la temperatura baja al mínimo grado en el mes de julio (invierno) y sube al máximo grado en el mes de enero (verano).
En las Figuras 3 y 4 se indican respectivamente las temperaturas medias de julio y enero.
Respecto a la temperatura media del mes de enero, una línea de 20°C se establece como un límite mínimo en la zona apta para el cultivo de la soja.
- (c) Las altas presiones atmosféricas que ejercen una gran influencia a la Argentina son de la alta presión atmosférica del Océano Atlántico y la alta presión atmosférica del Océano Pacífico.
La alta presión atmosférica del Océano Atlántico cubre la zona entre Latitud 30°S y 45°S y trae un viento húmedo a la llanura.
En invierno el centro de misma se mueve hacia norte y ya no ejerce su influencia a la Argentina.
De misma manera la alta presión atmosférica del Océano Pacífico cubre la zona entre Latitud 30°S y 45°S trayendo un viento frío y seco (sopla constantemente el viento oeste) al altiplano de Patagonia.
- (d) El centro de la depresión atmosférica que se forma en primavera lleva un viento norte el cual nace del remolino inverso del Océano Atlántico y dos tipos de viento sur que se llaman "Pampero" y "Sudestada".
El citado viento norte trae el aire templado con humedad y sopla sin fuerzas.
El viento sur que se llama Pampero sopla de suroeste y es frío, seco y fuerte ejerciendo su influencia toda la Pampa.
Dicho viento sopla durante todo el año destacándose con más frecuencia en primavera.
El otro viento sur que se llama Sudestada sopla de sudeste llevando lluvias.
Este viento señala la lluvia que dura mucho tiempo.
En general, se puede decir que el otoño es una estación de calma y la primavera es

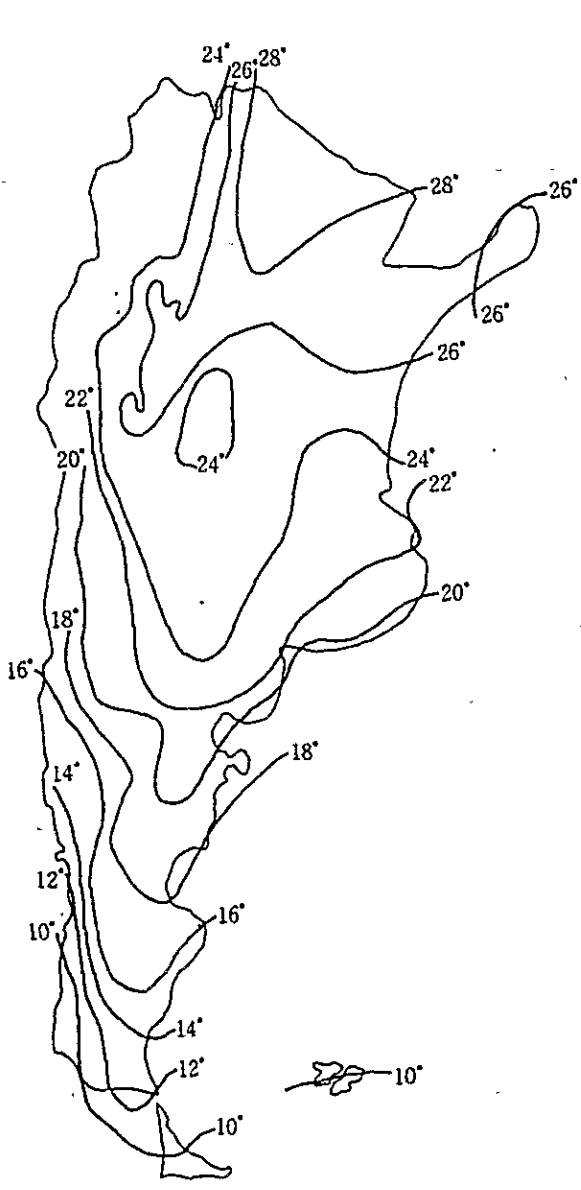


Fig. 3: Promedio mensual de la temperatura en la Argentina. (Temperatura en el mes de enero. En este mes la temperatura sube al máximo grado)

* Extracto de F.A. Saus. "Geografía de la Argentina".

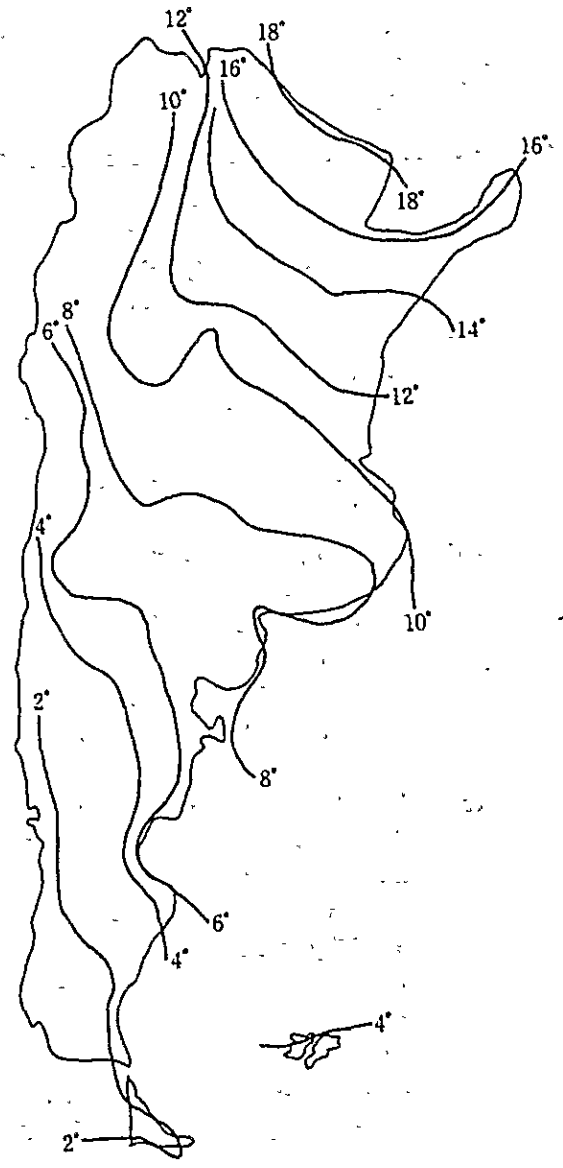


Fig. 4: Promedio mensual de la temperatura en la Argentina. (Temperatura en el mes de julio. En este mes la temperatura baja al mínimo grado)

* Extracto de F.A. Daus. "Geografía de la Argentina".

una estación de viento.

- (e) En Fig. 5 se indica la predipitación anual en la Argentina.
La precipitación máxima está registrada en la región de Misiones, pero la misma se disminuye en general a medida que vaya hacia el Oeste.
En la zona del sur se observa poca precipitación.
En la Argentina, la precipitación constituye un factor primordial que regula el cultivo de los productos agrícolas, es decir, la zona que registra un promedio anual de precipitación de más de 500 mm se califica como una zona que puede realizar el cultivo de los productos agrícolas sin necesidad de la irrigación.
En la zona de la Pampa, se observa más precipitación entre primavera y verano, pero se encuentra muy poca precipitación en invierno. (Fig. 6)
- (f) El clima de la Argentina se clasifica en 4 agrupaciones y 16 tipos según la temperatura y la precipitación. (Fig. 7)
La zona principal de cultivo de la soja corresponde a la zona con el tipo del clima templado (II-4. en Fig. 7), pero las zonas de Misiones, Corriente y la zona oriental de Chaco en las que se realizan los cultivos de soja están pertenecidas al tipo del clima subtropical sin temporada de la sequía (I-1. en Fig. 7).
Por otra parte, las zonas de Tucmán y Salta en las que también se cultivan las plantas de soja entran en el tipo del clima de montaña tropical (I-3. en Fig. 7).

(2) División zonal para el cultivo de soja en la Argentina.

- (a) Las zonas en las que se cultivan las plantas sojeras en la Argentina se dividirán en las cuatro zonas siguientes teniendo en cuenta la condición atmosférica, la reacción a la solana según la variedad de soja, etc.
Esta división zonal se aplicará también para el sistema de mejoramiento genético de la soja y el ensayo colaborado sobre el cultivo de la soja, los cuales se expresan más adelante.
1. Zona de NOA (zona noroeste de la Argentina).
 2. Zona de NEA (zona nordeste de la Argentina).
 3. Zona Pampeana (zona de la Pampa).
 4. Zona Pampeana Sur (zona meridional de la Pampa).
- (b) La zona de NOA consta de las Provincias de Jujuy, Salta, Tucmán, Catamarca y Santiago del Estero.
En esta zona se encuentran 22.724.000 ha. de terrenos cultivables (el 49% de la extensión total de la zona y el 11,2% de los terrenos cultivables de todo el país), pero los terrenos cultivados en esta zona son de 1.728.000 ha, quedando solamente el 7,6% de los terrenos cultivables.
La soja se cultiva principalmente en la Provincia de Tucmán constituyendo 75-80% del cultivo de la misma y las restantes plantas de soja se cultivan en las Provincias de Salta, Jujuy y Santiago del Estero. (Fig. 7)

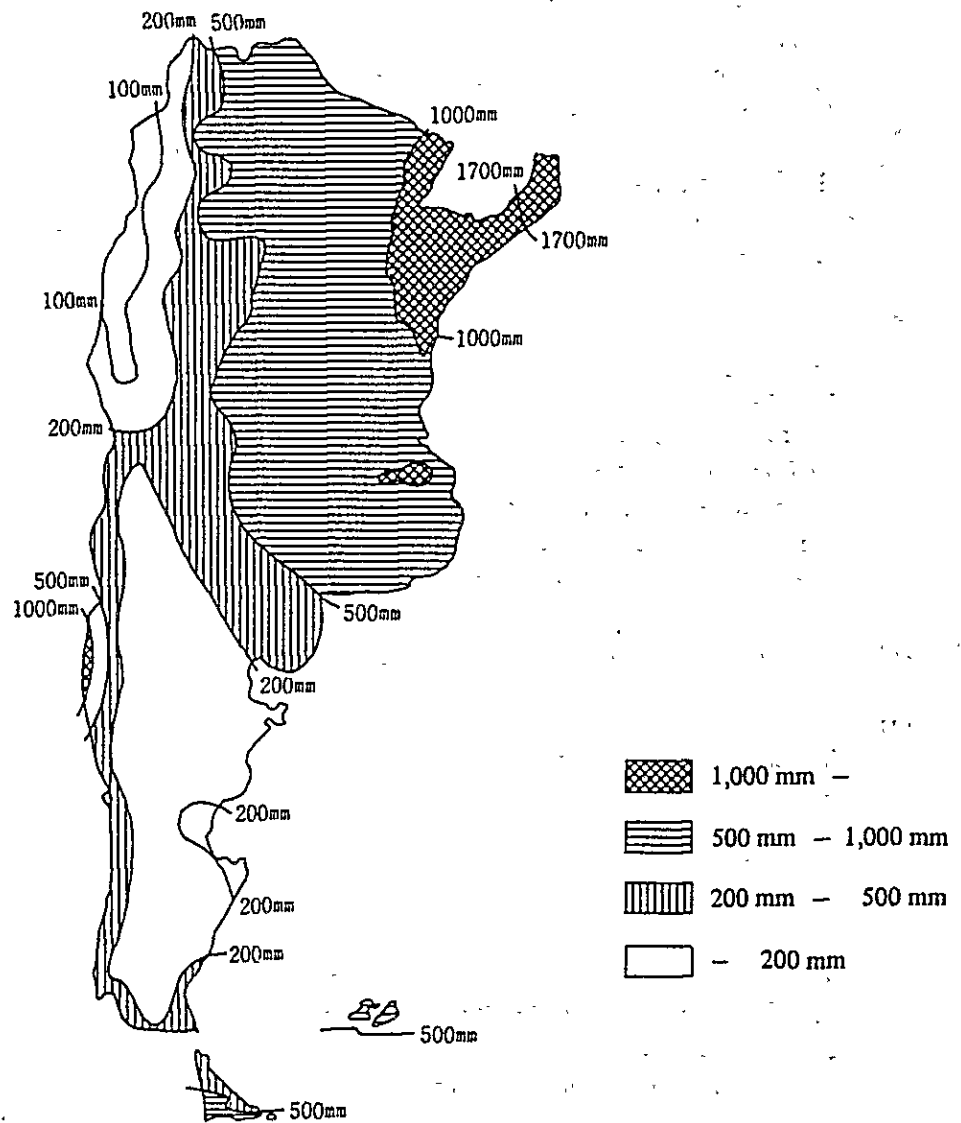


Fig. 5: Precipitación anual (mm) en la Argentina.

* Extracto de F.A. Daus. "Geografía de la Argentina".

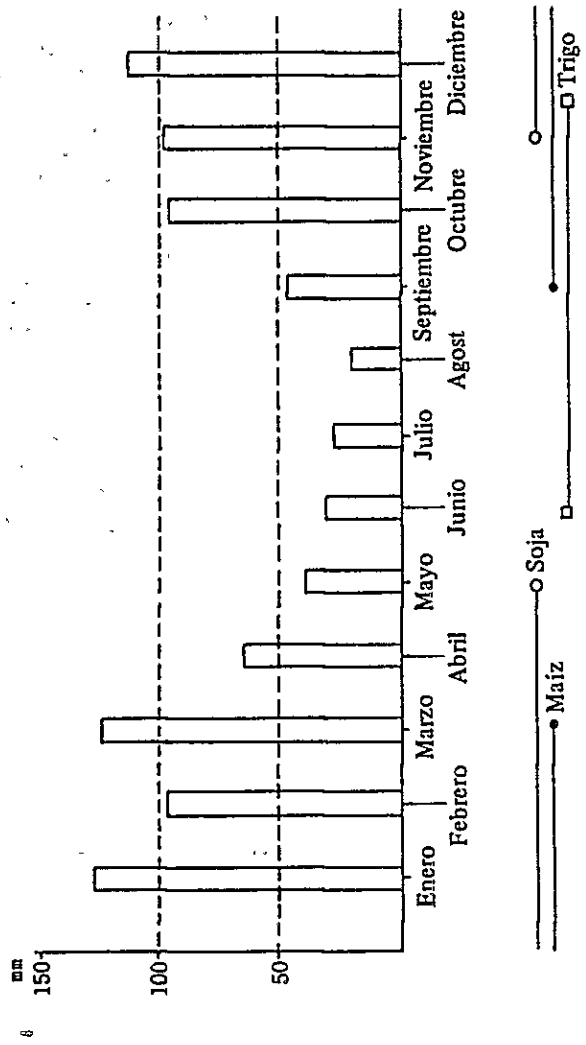
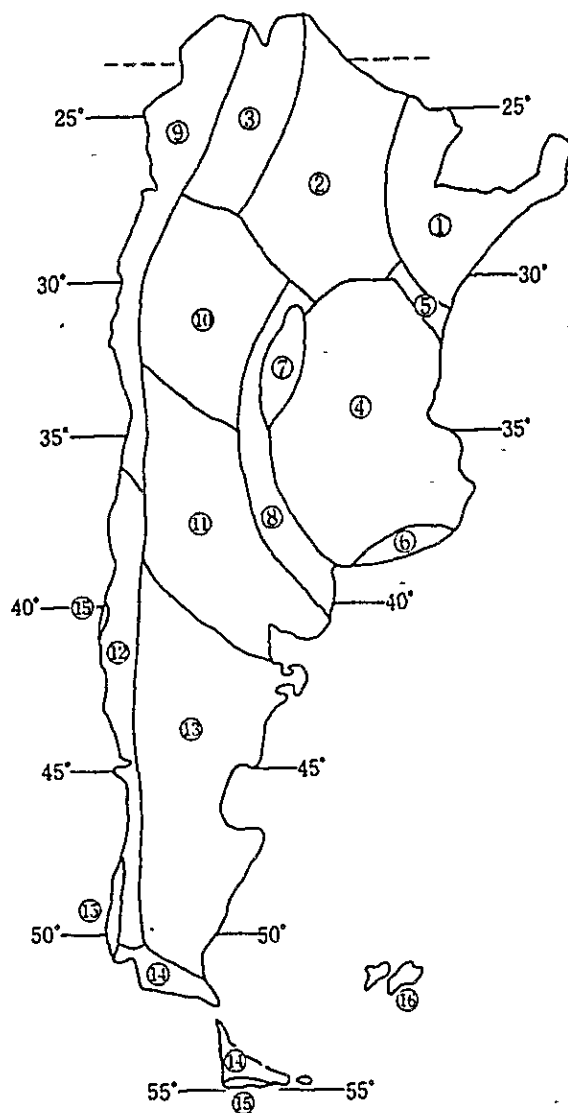


Fig. 6: Variación mensual de la precipitación en la zona de la Pampa y respectivas épocas de cultivo de los productos agrícolas principales.*

* INTA E.E.R.A. MARCOS JUAREZ (Promedio anual entre 1948 y 1977)



- I. Clima tropical-subtropical.
 - 1. Clima subtropical sin temporada de la sequía.
 - 2. Clima tropical con temporada de la sequía.
 - 3. Clima de tropical serrano.

- II. Clima templado.
 - 4. Clima templado pampeano.
 - 5. Clima templado sin invierno.
 - 6. Clima templado con influencia oceánica.
 - 7. Clima templado de las sierras.
 - 8. Clima propenso de transición al tipo árido.

- III. Clima áridos.
 - 9. Clima árido de montaña.
 - 10. Clima árido de las sierras y campos.
 - 11. Clima árido de la estepa.

- IV. Clima fríos
 - 12. Clima frío húmedo de los Andes australes.
 - 13. Clima frío árido de la Patagonia.
 - 14. Clima frío subhúmedo austral.
 - 15. Clima frío nival.
 - 16. Clima frío oceánico.

Fig. 7: Clasificación del clima de la Argentina.

* Extracto de F.A. Daus. "Geografía de la Argentina".

- (c) La zona de NEA se constituye de las Provincias de Misiones, Corrientes, Formosa, Chaco y la parte norte de la Provincia de Santa Fe.
En esta zona existen unas 31.200.000 ha. de terrenos cultivables, de los cuales los terrenos cultivados son de 1.636.238 ha. siendo el 5,2% de los terrenos cultivables.

Los principales agrícolas en esta zona son:

Algodón (400.000 ha); Sorgo (250.000 ha); Girasol (230.000 ha); Maíz (160.000 ha); y Yerba Mate (120.000 ha).

La soja se cultiva principalmente en la Provincia de Misiones y la parte oriental de la Provincia de Corrientes, pero se observa también dicho cultivo en la parte oriental y la parte central de la Provincia de Chaco y la parte nordeste de la Provincia de Santa Fe. (Fig. 7)

- (d) La zona Pampeana se forma de la parte central y meridional de la Provincia de Santa Fe; las provincias de Córdoba y Entre Ríos; y la parte norte de la Provincia de Buenos Aires.

Esta zona se considera como el granero de la Argentina y fueron cultivados bastantes terrenos, alcanzando el 25% de los terrenos cultivables de esta zona.

Los principales productos agrícolas son de trigo, maíz, sorgo, soja y semilla de girasol.

La soja se cultiva principalmente en la parte sur de la Provincia de Santa Fe, la Provincia de Córdoba y la parte norte de la Provincia de Buenos Aires y su producción constituye aproximadamente el 91% de la producción total del país. (Fig. 2)

- (e) La zona Pampeana Sur se compone de la parte sur de la Provincia de Buenos Aires y las Provincias de La Pampa y Río Negro.

Por el momento, se encuentran muy pocos cultivos de la soja en esta zona, pero se dispone la introducción de soja en la parte sur de la Provincia de Buenos Aires en el futuro cercano y de misma manera en algunas partes de las Provincias de la Pampa y Río Negro se estudian los cultivos de la soja.

(3) Variedades cultivadas de la soja en la Argentina.

- (a) Casi todas variedades de soja que se cultivan en la Argentina son de las variedades introducidas de los EE.UU. (Cuadro 14).

En los últimos años, fueron introducidas unas variedades de Brasil, pero la extensión de sus cultivos no es tan amplia.

- (b) Los INTA E.E.R.A. Salta, INTA E.E.R.A. Famaila, INTA E.E.A. Misiones, INTA E.E.R.A. Marcos Juárez, INTA E.E.R.A. Pergamino e INTA E.E.R.A. Paraña ofrecieron los datos sobre los ensayos de comparativo rendimiento de variedades para facilitar la selección de variedades por los labradores. (Cuadro 15, 16, 17 y 18)

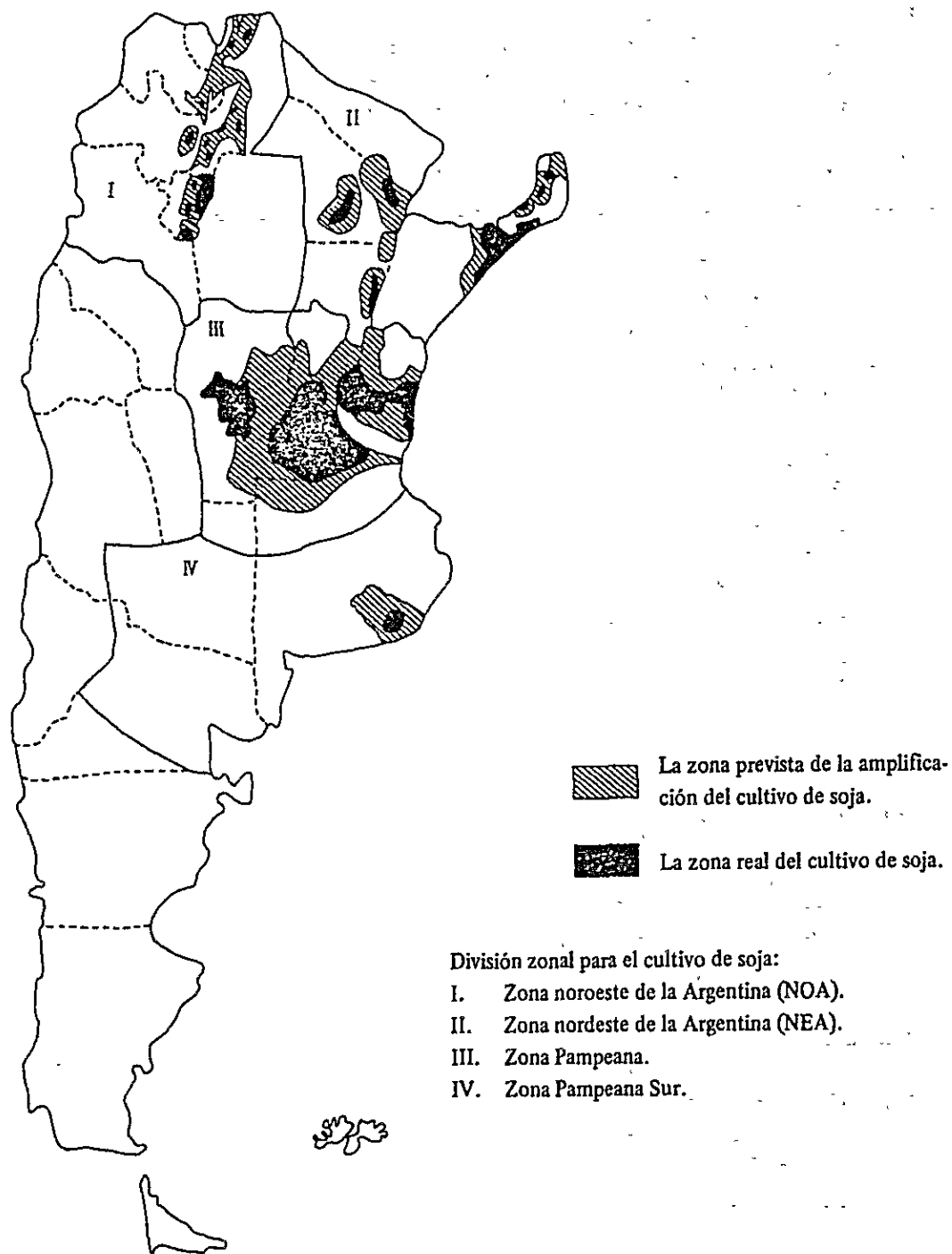


Fig. 8: División zonal para el cultivo de soja en la Argentina.

* Extracto de "Anteproyecto para el Programa Nacional de Soja.

- (c) El INTA esta ejecutando la multiplicación de semillas adquiriendo las semillas registradas de la excelente variedad de los EE.UU., y al mismo tiempo está realizando la producción de semillas por medio de la Federación Productora de Semillas procurando distribuir las mejores semillas a los labradores.
Por otra parte, algunas compañías de semillas están introduciendo las semillas y vendiendolas a los labradores. (Fig. 8)
- (d) La operación de mejoramiento genético de la soja en la Argentina se ha puesto en marcha y por consiguiente no existe ninguna variedad que fue creada propiamente en la Argentina. Por esta razón, se observan a menudo las mezclas de diversas características en las variedades.
- (e) Como resultado de esta cooperación técnica de mejoramiento genético de la soja, ya fueron seleccionadas unas variedades prometedoras, de manera que se dispuesta la distribución de las nuevas variedades registradas.

Cuadro 14: Variedades de soja que se cultivan en la Argentina.

Zona noroeste de la Argentina (NOA)	Zona nordeste de la Argentina (NEA)	Zona Pampeana		Zona Pampeana Sur.
		Primera época	Segunda época	
Bragg (VII. 80%)** Halesoy 71 (V. 10%) Davis (VI. poco) Boosier (VII. poco) Stuart (VII. poco) Cerrillos W65 (V. poco) Halesoy 321 (V. poco)	Bragg (VII. 70%) Planalto (VI. 10%) Halesoy 71 (V. 5%) Hardee (VII. 5%) IAS1 (VI. poco) IAS4 (VI. poco) Hood (VI. poco)	Hood (VI. 80%) Halesoy 71 (V. 5%) Davis (VI. 5%) Forrest (V. poco) Hill (V. poco) Williams (III. poco) SRF450 (IV. poco)	Hood (VI. 80%) Halesoy 71 (V. 5%) Davis (VI. 5%) Forrest (V. poco) Hill (V. poco) Williams (III. poco) SRF450 (IV. poco)	Williams (III) Cutler (IV) SRF 450 (IV)

* Como no se encuentra estadística alguna sobre el cultivo por variedad de la soja en la Argentina, este cuadro se elaboró de acuerdo con el estado actual de la producción de semillas y las informaciones orales de las personas encardadas de soja del INTA (1979/1980).

** La primera época de siembra se realiza entre la segunda década del mes de noviembre y el comienzo de diciembre.

La segunda época de siembra se realiza entre la segunda década del mes de diciembre y el comienzo de enero para el cultivo rastrojo de trigo.

En circunstancias normales debería tomarse en cuenta la selección de la variedad adecuada por tiempo de siembra, pero actualmente se cultiva principalmente la variedad "Hood" tanto en la primera época como en la segunda época.

*** La cifra romana señala la división de la época de maduración y la letra intercalada entre los paréntesis indica la proporción presumida de difusión.

Cuadro 15: Resultado del ensayo de comparativo rendimiento de variedades en INTA E.E.R.A. MARCOS JUAREZ.*

1. Primera siembra (entre mediados de noviembre y comienzo de diciembre).

Nombre de variedad	División de tiempo de maduración	Rendimiento (kg/ha)			
		1976/1977	1977/1978	1979/1980	Promedio
Prata	Media	2.910	3.585	1.785	2.760
Hood	Semitardía	2.630	3.540	1.710	2.630
Planalto	Semitardía	2.510	3.125	1.880	2.505
Davis	Semitardía	2.490	3.280	1.475	2.415
Hill	Media	2.470	3.210	1.570	2.420
Hampton	Tardía	2.440	3.010	1.810	2.420
Halesoy 71	Media	2.540	3.010	1.680	2.410
Ogden	Semitardía	2.480	3.040	1.640	2.390
Halesoy 321	Media	2.770	2.685	1.720	2.390
Mack	Media	2.450	3.190	1.460	2.370

2. Segunda siembra (entre mediados de diciembre y comienzo de enero).

Nombre de variedad	División de tiempo de maduración	Rendimiento (kg/ha)			
		1976/1977	1977/1978	1979/1980	Promedio
Hood	Semitradía	2.720	3.210	3.940	3.290
Davis	Semitradía	2.730	3.160	3.870	3.250
Prata	Media	-	2.880	3.590	3.240
Planalto	Semitradía	-	2.600	3.660	3.130
Hampton	Semitradía	2.340	3.130	3.540	3.010
Ogden	Semitradía	2.260	2.760	3.820	2.950
Ramson	Semitradía	2.250	2.920	3.440	2.870
Hutton	Semitradía	-	2.660	3.020	2.840
Forrest	Media	1.930	3.040	3.450	2.810
Halesoy 321	Media	2.190	2.770	3.390	2.780

* Ings. Agrs. Nestor L. Padullés, Luis A. Salines y Juan C. Suárez : Hoja de informativas No.57.

Cuadro 16: Resultado del ensayo de comparativo rendimiento de variedades en INTA E.E.R.A. PARANA

Nombre de variedad	1974/75 Brunizem (kg/ha)	9175/76 Brunizem (kg/ha)	1976/77 Arcilloso (kg/ha)	1977/78 Vertisol (kg/ha)	1977/78 Brunizem (kg/ha)	1978/79 Vertisol (kg/ha)	1978/79 Brunizem (kg/ha)	Promedio	
								Ciclo (días)	Rendimiento (kg/ha)
1. Mc. Nair 800	3.140	3.300	3.762	2.466	3.457	2.401	3.938	155	3.209 a
2. Ogden	3.140	2.817	3.468	2.167	3.428	2.266	3.928	153	3.056 a
3. Esperanza	3.700	3.645	2.857	2.210	3.571	2.022	3.371	154	3.053 a
4. Bienville	3.310	3.001	2.619	2.124	4.033	2.078	3.709	160	2.982 a
5. Halesoy 321	2.570	2.807	3.952	2.619	3.047	2.050	3.595	139	2.948 a
6. Hood	3.140	2.571	2.581	2.314	3.595	1.871	4.285	150	2.908 a
7. Lee 68	3.020	2.510	3.667	2.324	3.000	2.190	3.642	150	2.907 a
8. Davis	2.970	2.364	2.948	2.233	3.762	1.975	3.556	152	2.829 a
9. Curtis	2.850	2.810	2.738	2.167	3.333	2.096	3.595	150	2.798 a
10. Hampton	2.850	2.923	3.467	7.176	2.166	2.088	3.557	162	2.746 a
11. Cernillos W65	2.400	2.564	3.224	2.186	2.938	1.983	3.752	140	2.721
12. Mc Nair 600	3.140	2.434	3.190	2.048	2.143	2.151	3.638	150	2.677
13. Halesoy 71	2.460	2.783	3.286	1.510	3.543	1.768	3.247	147	2.656
14. Forrest	2.363	2.423	2.596	2.514	3.000	2.020	3.457	141	2.627
15. Jackson	1.940	2.321	3.405	1.786	3.390	1.923	3.523	156	2.612
16. Dare	3.028	2.478	3.257	1.619	2.595	1.956	3.094	159	2.575
17. Bragg	1.880	2.324	3.292	1.405	2.353	2.108	3.738	157	2.533
18. Columbus	2.223	2.246	2.500	1.990	2.929	2.060	3.309	137	2.465
19. Chusei	2.850	2.051	3.143	1.515	2.752	2.062	2.771	156	2.449
20. Hill	2.340	2.591	2.738	1.548	2.814	2.108	2.757	130	2.413
21. Dorman	2.850	1.734	1.986	1.310	2.962	1.800	3.371	131	2.287
22. Calland	2.000	2.078	2.043	1.071	2.215	2.153	2.833	120	2.056
23. Clark 63	1.310	1.795	1.881	1.448	1.741	1.927	3.109	140	1.887
24. Williams	1.428	1.639	1.895	1.166	2.286	1.657	1.909	123	1.711
25. Blackhawk	785	1.710	1.786	642	1.678	1.145	1.790	117	1.362
Fecha de siembra	12.20	11.11	11.16	12.12	12.90	11.30	11.22		
Condición atmosférica	Seco.	Seco.	Normal	Húmedo	Húmedo	Normal	Normal		

* Ing. Agr. Raul Vicentini : El Cultivo de la Soja en Entre Rios.

Cuadro 17: Resultado del ensayo de comparativo rendimiento de variedades en INTA E.E.A. MISIONES*.

(a) 1973/74 – 1975/76, promedio de 4 repeticiones

Nombre de variedad	1973/74	1974/75	1975/76	Promedio
	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha
Bragg	2.927	3.446	3.697	3.357
Dare	2.777	3.473	3.307	3.186
Hood	2.947	3.450	3.120	3.172
Picket 71	2.962	3.250	2.883	3.032
Lee 68	2.453	3.350	2.982	2.928
Halesoy 71	2.485	3.100	2.859	2.815
Mack	2.690	3.080	2.373	2.714
Fecha de siembra	12.21	11.21	11.18	

(b) 1976/77 – 1978/79, Promedio de 4 repeticiones

Nombre de variedad	1976/77	1977/78	1978/79	Promedio
	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha
Bragg	2.192	1.832	2.500	2.175
Hood	2.155	1.802	2.450	2.136
Davis	2.030	1.757	2.390	2.059
Mack	2.215	1.613	2.300	2.043
Dare	2.082	1.725	2.220	2.009
Anjui No.4	2.115	1.662	1.610	1.796
Fecha de siembra	11.29	11.25	11.24	

* INTA E.E.A. MISIONES : Informe de Resultados "Soja" 1975/76 – 1978/79.

** Experimentados por los Sres. Ing. Agr. Nestor J. Oliveri, Ing. Agr. Juan C. Suarez; y Agr. Francisco Morel.

Aparte de esto, tienen los resultados de ensayos sobre la densidad, sobre el tiempo de siembra y el resultado de investigación sobre la preservación de variedades.

Cuadro 18: Resultado del ensayo de comaprativo rendimiento de variedades en INTA E.E.R.A. FAMAILLA (TUCMAN)

(a) 1977/78 – 1978/79, Zona con la siembra temprana.

Nombre de variedad	San Agustin 26/12/77	San Agustin 30/11/78	Promedio
	kg/ha	kg/ha	kg/ha
Bragg (VII.)	4.074	2.679	3.377
Hood (VI.)	3.487	2.440	2.964
Hale 3 (VII.)	3.291	2.502	2.897
Davis (VI.)	3.218	2.550	2.884
Halesoy 71 (VI.)	3.209	2.348	2.779
Lee 74 (VI.)	2.987	2.174	2.581
Mack (V.)	2.885	1.929	2.407
Cobb (VII.)	-	2.958	-
Stuart (VII.)	-	2.915	-
Hutton (VII.)	-	2.874	-

(b) 1977/78 – 1978/79, Zona seca con la siembra retardada.

Nombre de variedad	Palos Quemados 25/1/79	San Agustin 25/1/78	Garmendia 4/1/78	Promedio
	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha
Davis (VI.)	2.778	2.711	3.226	2.905
Lee 74 (VI.)	2.824	2.717	2.875	2.805
Bragg (VII.)	2.900	2.346	3.115	2.787
Dare (V.)	2.349	2.590	3.023	2.654
Hood (VI.)	2.343	2.183	3.389	2.638
Cutler (IV.)	1.966	2.779	2.990	2.578
Mack (V.)	2.387	2.113	3.203	2.568
Hale 3 (VII.)	2.219	2.474	2.788	2.494
Halesoy 71 (VI.)	1.772	2.266	2.829	2.289

* Ings. Agrs. Luis R. Salado Navarro, Ernesto L. Zelarayan : Resultados de Ensayos Comparativos de Variedades de Soja en la Provincia de Tucuman.

** En la siembra temprana, la variedad "Bragg" de agrupación VII; y las "Cobb", "Stuart" y "Hutton" de agrupación VIII resultaron buenas. Estas variedades serán aptas en la zona que registra la precipitación de 650–800 mm.

En la siembra retardada y en la zona seca con precipitación de 500–600 mm, la variedad "Davis" senalo el mejor resultado.

(4) Sistema normal de trabajo.

(a) Preparación de campo:

Cuando se siembra la soja donde termino la cosecha de trigo u otros productos agrícolas de invierno, se hace necesario realizar el siguiente trabajo en general:

Labranza → Preparación del suelo por rastra de discos → Aplicación de herbicida → Mezcla de herbicida con el suelo por rastra de dientes → Nivelación de superficie por rollo.

Cuando no se encuentran los productos agrícolas de invierno, hace labranza por rastra de discos para prevenir malas malezas durante el periodo de invierno en el que el aire estará seco, siempre que no haya posibilidad de la erosión.

En las zonas de NOA y NEA no se emplea el rollo en general.

Cuando se realiza el cultivo restrojo de trigo, se adopta el método de cultivo labranza cero o minima para adelantar la fecha de siembra de soja y sostener el contenido adecuado de agua del suelo.

En este caso, permita la omisión de la labranza arriba mencionada, pero la aparición de malezas es un punto problematico, de manera que deberá tomar una contra-medida aplicando el herbicida antes o después de la germinación.

(b) Tiempo de siembra:

El tiempo de siembra de la soja en la zona de la Pampa se divide en dos tiempos: primera siembra y segunda siembra.

La primera soja se siembra generalmente entre la segunda década del mes de noviembre y el comienzo de diciembre si bien dependa de la condición del contenido de agua del suelo.

La segunda siembra depende de la fecha de cosecha del trigo, pero en general se siembra entre mediados de diciembre y mediados de enero.

Se supone que las proporciones de la primera soja y la segunda serian el 60% y el 40% respectivamente, pero se ve la tendencia creciente de la proporción de segunda soja a medida que se fije el sistema de cultivo continuo y rotación de trigo y soja. De tal manera, es probable que en algunas partes la proporción de segunda soja ascienda a más de el 80%.

En la zona de NOA, se siembra la soja entre la última década de noviembre y la segunda década de enero.

La "Bragg", la cual es una variedad principal de esta zona, se siembra entre la última década de diciembre y el comienzo de enero, siendo más apropiado tiempo de siembra para esta variedad.

En la zona de NEA, aunque sea posible sembrar la soja entre octubre y enero, la mayor parte de las sojas se siembran en la primera mitad del mes de noviembre.

La E.E.R.A. de Saenz Peña indica que a fin de contar con la precipitación en la época de floración de la soja dentro de la jurisdicción de esta región, la siembra retardada que se siembra en el mes de enero sería más útil para estabilizar el rendimiento.

(c) Densidad de plantación:

La más normal plantación de soja es que se siembran 25 a 35 semillas a cada metro con una distancia de 70 cm entre surcos.

Se observa una prueba para reducir el volumen de semillas o en la plantación de segunda soja, se ve un método peculiar que se siembran las semillas con una distancia de 50 cm entre surcos, pero estas maneras no son normales.

En la zona cordillerana de la parte septentrional de la Provincia de Misiones, se encuentra otro método de plantación de que se plantas una distancia de 50 cm entre surcos y 3 a 5 semillas por cepa. (Se emplea el instrumento que se llama "Teca/Teca".)

En general, el volumen de semillas es tres veces más que el del Japón, lo cual se debe a que es necesario aligerar la dificultad de germinación por el endurecimiento de la superficie de suelo y que se adopta el estilo de siembra lineal. Reduciendo más el volumen de semillas si es posible mantener buena germinación, podría cultivar la soja uniforme con plantas individuales efectivas y resistentes al vuelco.

(d) Desinfección de semillas:

El uso de el fungicida e insecticida varia según las zonas, pero se supone que el 30-50% de los productores se realizan la desinfección de sus semillas.

Por lo común, en la zona principal de producción de la soja o en caso de los productores de gran escala se realiza habitualmente la desinfección de las semillas, pero en las demás zonas la proporción de esta es baja.

La inoculación de bacterias de nódulo se realiza en general.

Por otra parte, en la zona de Tucmán en la que se cultiva la soja desde hace muchos tiempos o en algunas partes, no se realiza dicha inoculación por razón de que existen unas bacterias efectivas en el suelo.

En el Centro de Investigación Agrícola de INTA (Castelar), se realizan la investigación y elaboración de las bacterias de nódulo.

(e) Aplicación de fertilizante:

Por el momento, casi no se observa la aplicación de fertilizante en el cultivo de soja.

La E.E.A. de Misiones indica que el uso de ácido fosfotado sería eficaz para mejorar la fertilidad de esta región, pero sólo pocos laboradores están aplicando dicho fertilizante.

(f) Manejo de cultivo:

En la zona de la Pampa, los labradores tienen costumbre de labrar el suelo con una o dos veces por el cultivador rotatorio entre la época de germinación y el periodo inicial de crecimiento de la soja.

El trabajo citado es muy eficiente para arar el suelo planchado proveniente de la precipitación en la época de germinación de la soja y también es útil para la escarda en el periodo inicial de crecimiento de la misma.

El objeto primordial del manejo del cultivo de soja en la Argentina consiste en prevenir malezas e insectos dañinos.

Con el fin de prevenir las malezas, por lo común se emplea el cultivador de escarda con dos veces.

Para la prevención de insectos dañinos, es ordinariamente indispensable efectuar el control a los chinches verdes.

Este control difiere según la condición de aparición de los chinches verdes, pero en general, se realiza dicho control con dos veces. (En la segunda década de febrero y la última década de marzo.)

Dicho control se realiza con tractor o avioneta, y en la zona de la Pampa, las plantas de soja son frondosas, de manera que dicho control se efectúa generalmente por la avioneta accedida a la petición de los labradore, la cual pertenece a la compañía de prevención de plagas e insectos dañinos.

(g) Cosecha:

La época de cosecha de la soja en la zona de la Pampa es entre abril y junio.

Cuando haya mucha precipitación en la época de cosecha, es posible que se realice la cosecha en el mes de julio.

En la zona de NEA, se cosecha la soja ordinariamente entre fines de marzo y fines de mayo aunque difiera según la variedad o la época de siembra.

En general, la cosecha se lleva a cabo directamente por medio de cosechadoras.

Hay algunos labradore están previstos de cosechadoras, pero por lo común las colectivas agrícolas poseen cosechadoras y transportadoras de cereales y prestan su servicio a los afiliados.

Por otra parte, en la zona de cultivo con pequeña escala, la cual ubica en la falda de cordillera de la parte norte de la Provincia de Misiones, se realiza la cosecha mediante hoces o machetes.

(h) Secado y almacenamiento:

Se encuentran las instalaciones de secado en las regiones de Marcos Juárez y Pergaminos en torno a la región de Oliveros ubicado en la parte meridional de la Provincia de Santa Fe, pero en la demás regiones casi no existen citadas instalaciones.

Las sojas se depositan en almacenes a granel salvo las semillas destinada a la siembra del siguiente año.

En la principal zona productora de soja causan a menudo dificultades a falta de las instalaciones de almacenamiento.

(i) Rotación:

El sistema de rotación depende de la variedad de producto en cada una de las regiones.

En la zona de la Pampa, se observan los siguientes sistemas de cultivos:

1. Trigo* — Soja — Trigo*.
2. Maíz — Soja — Trigo* o Maíz.
3. Sorgo — Soja — Trigo* o Sorgo.
4. Pasto* — Soja — Trigo*, Maíz o Sorgo.
5. Soja — Soja.
6. Lenteja* o Judía — Soja — Lenteja* o Judía.
7. Mani — Soja.
8. Lino* — Lino* — Soja — Maíz.

* Los productos que tienen la marca * tales como: trigo, maíz y lenteja son los productos de invierno.

En la región de Casilda (principal región productora de soja) ubicada en la parte sur de la Provincia de Santa Fe, la mayoría de los productores con escala de más de 100 ha de terreno cultivado por familia adoptan la rotación de maíz, pero la mayor parte de las familias con pequeña escala adoptan el estilo de cultivo alternativo de trigo con soja (Estilo 1: se cultiva soja cada año) o el cultivo continuo de soja. Sin embargo, se indica un problema de que se ve la tendencia creciente de los daños por enfermedades debido al cultivo continuo.

(j) Semilla:

Como se señala en Fig. 9, las semillas se obtienen por medio de INTA – Cooperativas de semillas o de Compañías de semillas.

En cuanto a las semillas de soja, se supone que la utilización de las semillas fiscalizadas asciende aproximadamente al 50%. (Cuadro 19)

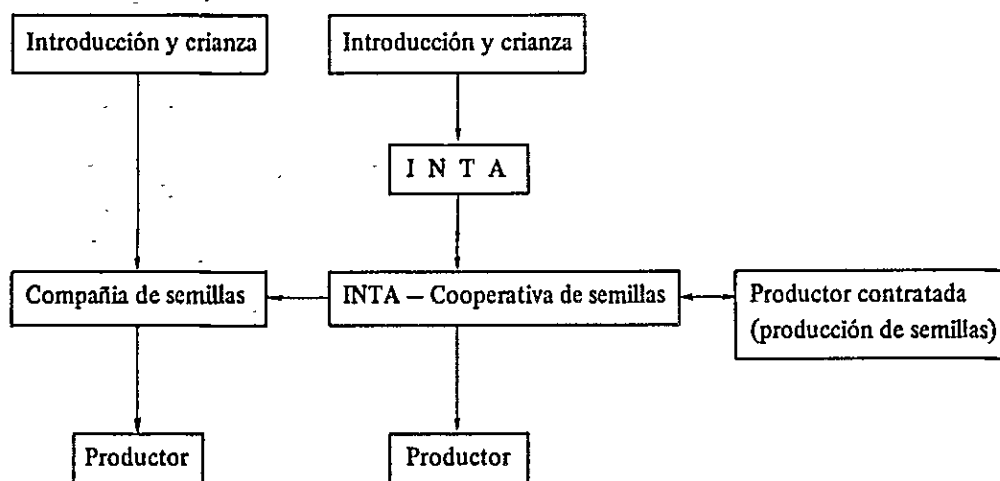


Fig. 9: Sistema de producción de semillas.

Cuadro 19: La proporción de la cantidad anual de las semillas necesarias y la cantidad de las semillas fiscalizadas*.

Especies	Superficie cultivada (ha)	Volumen de semillas para siembra (kg/ha)	Cantidad de las semillas necesarias (kg)	Cantidad de las semillas fiscalizadas**	
				(%)	(kg)
Avena	1.545.000	100	154.500.000	10	15.450.000
Centeno	1.722.000	50	86.100.000	5	4.305.000
Trigo***	5.061.400	100	534.688.000	20	106.937.600
	158.600	180			
Maiz	3.300.000	10	66.000.000	80	52.800.000
Sorgo	2.530.000	7	17.710.000	90	15.939.000
Semilla de girasol	1.766.000	8	14.128.000	90	12.715.200
Soja	1.640.000	80	131.200.000	50	65.600.000
Maní	400.000	60	24.000.000	7	1.680.000
Algodón	700.000	50	35.000.000	90	31.500.000
Patata	120.000	2.000	240.000.000	8	19.200.000
Alfalfa	4.253.580	8-14	12.000.000	0,75	90.000

* Se elaboró este cuadro consultando la revista "Bolsa de Cereales (No.2947)".

** Semillas fiscalizadas.

*** Renglón superior: trigo para pan.
Renglón inferior: trigo para tallarin.

Cuadro 20: Norma de la soja para la semilla*.

1. La semilla fiscalizada de berán satisfacer las siguientes condiciones requeridas:

* Proporción de generación (como mínima)	85%
* Pureza como una variedad (como mínima)	98%
* Grano roto y grano dañado (como máximo: peso %)	3%
* Semilla de otro producto	3 granos/kg
* Semilla de maleza	3 granos/kg
* Malezas que aparecen mucho por todo el país	libre
* Contenido de agua	14%

Además de lo arriba mencionado, los granos que se venden como semillas deben ser sano, seco, limpio, normal y uniforme.

2. Las semillas deben ser metidas en bolsas nuevas y el peso neto por bolsa debe ser entre 30 kg y 60 kg con uniformidad.

3. Deberá ponerse el marbete a cada bolsa para que pueda distinguirse la semilla fiscalizada y deberán ser enviadas las copias a la División de Fiscalización de semillas de la Dirección Nacional de Comercio y Fiscalización de Productos Agrícolas.

* Según la notificación No.346 del 3 de agosto de 1971 por el Director General de Difusión y Fiscalización de Semillas.

Cuadro 21: Norma de Estimación de la soja para vender* (1974).

Item	Norma	Limite	Disposición de revalorización	Disposición de devalorización
Contenido de proteína**	38%	-	2% por 1% o repartición proporcional	1% por 1% o repartición proporcional
Contenido de aceite**	20%	-	1% por 1% o repartición proporcional	1% por 1% o repartición proporcional
Acido graso	1%	2%		1,5% por 1% o repartición proporcional
Contenido de agua**	13%	16%		1,5% por 1% o repartición proporcional
Mezcla de cuerpo extraño****	-	3%		Hasta el 3% ... 1% por 1% Del 3% al 6% ... 1,5% por 1%
Semilla con el color negro	-	10%		

* Junta Nacional de Granos

** Por semilla seca y seleccionada.

*** Cuando se exceda el contenido de agua al 13%, se agregara el gasto de secado y se tomará en cuenta la disminución del peso.

**** Se incluyen un grano de la semilla de la maleza "chamico" y el 0,5% de tierra.

(5) Daños causados por las enfermedades y los insectos y sus contramedidas.

(5)-1 Daños principales causados por las enfermedades en la Argentina

- (a) En el Cuadro 22, se indican los daños principales por las enfermedades que se hacen los problemas considerables en la Argentina.
En la principal zona productora de la soja, se observan la alta frecuencia de cultivo de la soja y la tendencia creciente de los daños por enfermedades de suelo.
- (b) Respecto a las enfermedades bacterianas, se observan las enfermedades de Pustula bacterina y Tizón bacterino por todo el país.
Es necesario tratar de obtener las semillas sanas, desinfectar las semillas y cultivar las variedades resistentes a las enfermedades.
- (c) En cuanto a las enfermedades de Rongos, aparecen las enfermedades de Mildiu, Podredumbre del Cuello, Podredumbre del talló, Antramosis, Mancha púrpura de semilla, Tizón de la legumbre y del tallo, etc.
En la zona con humedad y en el año con mucha precipitación aparece notablemente la enfermedad de S. Sclerotiorum.
La contaminación de las semillas por las manchas púrpuras se destaca según el año.
- (d) Con respecto de la enfermedad vírica, por el momento, se confirma solamente la enfermedad de virus mosaicos de la soja.
Las manchas castañas aparecen notablemente según la variedad.
Es necesario adelantar la contramedida para los insectos que transmiten las enfermedades y la crianza de las variedades resistentes a las mismas.
- (e) Se confirman la aparición de Podredumbre del pie y de Poderedumbre parda del tallo.
Como los labradores ordinarios están adoptando el cultivo continuo y la rotación, se supone que se incrementarían las enfermedades de suelo en el futuro.
- (f) La desinfección de semillas se está fomentado, pero por el momento, aun no se realiza la protección farmacéutica contra las enfermedades.

Cuadro 22: Enfermedades principales de la soja en la Argentina.

Nombre de enfermedad		Grado de aparición*		
		NOA	NEA	Pampeana
Enfermedad bacteriana	Pústula bacteriana (<i>Xanthomonas phaseoli</i> var, Sojense)	+	+	+
	Tizón bacteriano (<i>Pseudomonas glycinea</i>)	+	+	+
Enfermedad de hongos	Mildiu (<i>Peronospora manshurica</i>)	++	+	+
	Podredumbre del Cuello (<i>Sclerotium rolfsii</i>)	+	-	+
	Podredumbre del tallo (<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>)	++	-	++
	Anthranosis (<i>Collectrichum dematium truncatum</i>)	+	+	+
	Manchado púrpura del semilla (<i>Cercospora kikuchi</i>)	+	+	++
	Tizón de la legumbre y del tallo (<i>Diaporthe phaseolorum</i>)	-	++	++
	Damping off (<i>Pythium</i> sp, <i>Fusarium</i> sp, <i>Rhizoctonia solani</i>)	+	-	+
	Podredumbre del pie (<i>Phytophthora</i> sp.)	-	-	+
Podredumbre parda del tallo (<i>Cephalosporium gregatum</i>)	++	-	-	
Enfermedad vírica	Mosaico de la soja	+	++	++

++ La tendencia creciente de los daños

+ Observa el creciente verde

- No observa el creciente verde

Cuadro 23: Pesticida para la desinfección de semillas.

Nombre de pesticida	Cantidad de aplicación (gr) por 100 kg de semillas
Thiram 50%	180 gr
Mancozeb 80%	250 gr
Captan 75%	200 gr
SN66 752 70%	500 ml
Cloroneb + TMTD : 40 22.5%	250 gr

(5)-2 Insectos dañinos principales en la Argentina:

- (a) En el Cuadro 24, se indican los insectos dañinos principales y los insecticidas para la protección de plantas.
En general, se observan notablemente los daños por chinches verdes. En la Argentina, se encuentran varias especies de chinches verdes, pero en buena parte se observa el chinche verde común.
- (b) Por lo común, para prevenir los chinches verdes se aplican los insecticidas cuando aparecen más de 2 chinches verdes desde la época de floración hasta el tiempo que el grano se hace más grande (unos 30 días) y cuando aparecen 6-8 chinches verdes en el periodo de crecimiento después de pasar el tiempo arriba mencionado.
Los daños causados por chinches verdes en el tiempo que el grano se hace más grande afecta directamente al rendimiento y los daños en el periodo de crecimiento después del tiempo citado afecta a la calidad.
- (c) Por otra parte, para prevenir los chinches verdes, está adelantado la investigación sobre moscas parasitas.
- (d) La aplicación de insecticidas se lleva a cabo por medio de aplicador de tipo montado en tractor durante el periodo de crecimiento inicial, pero cuando empieza a crecer vigorosamente las plantas dicha aplicación se realiza mediante avioneta.
Existen compañías de protección de plantas en cada departamento, realizando su labor mediante avioneta a petición de los labradores.

Cuadro 24: Insectos dañinos principales e insecticidas para la protección de plantas.

Nombre de insecto dañino	Grado de aparición			Insecticidas para la protección de plantas
	NOA	NEA	Pampeana	
Isoca de la alfalfa (<i>Colias lesbia</i> F.)	+	+	+	Monocrotofós (400 cm ³ /ha) Bacillus thuringiensis (400 gr/ha) Paratión (500 cm ³ /ha) Clorpirifós (400 cm ³ /ha) Endosulfan (500 cm ³ /ha) Triclorfón (600-800 cm ³ /ha)
Isoca medidora, Isoca del girasol (<i>Rachiplusia nu</i> G.)	++	+	+++	Monocrotofós (600 cm ³ /ha) Paration (700 cm ³ /ha) Clorpirifós (700 cm ³ /ha) Endosulfán (1,000 cm ³ /ha) Triclorfón (1.300-1.400 cm ³ /ha) Metomil (200 gr/ha)
Oruga de las leguminosas (<i>Anticarsia gemmantalis</i> H.)	++	++	+	Monocrotofós (700 cm ³ /ha) Endosulfan (1.200 cm ³ /ha) Paratión (900 cm ³ /ha) Clorpirifós (750 cm ³ /ha)
Oruga del brote, Cogollero, Barrenador del brote (<i>Epinotia aporema</i> W.)	+	+	++	Monocrotofós (1.000 cm ³ /ha) Paratión (1.500 cm ³ /ha) Metomil (350 gr/ha) Clorpirifos (1.300 cm ³ /ha)
Gata peluda norteamericana (<i>Spilosoma virginia</i> F.)	-	+	+	Paration (2.000 cm ³ /ha) Clorpirifós (850-1.000 cm ³ /ha) Triclorfón (2.400-3.000 cm ³ /ha)
Chinche verde común (<i>Nezara Viridura</i> L.) Chinche verde común (<i>Nezara Viridura</i> L.) Chinche de la alfalfa (<i>Piezodorus guildinii</i> W.) Alguiche chico (<i>Edessa mediatubunda</i> F.)	+++	+++	+++	Monocrotofós 500-600 cm ³ /ha Endosulfán 1.200-1.500 cm ³ /ha Paratión 800-1.000 cm ³ /ha Triclorfón 1.300-1.600 cm ³ /ha Fenitrotion 800 cm ³ /ha
Barrenador de la caña azúcar (<i>Elesomopalpus lignoselles</i> Z.)	+			
Perforador de las axilas (<i>Laspeyresia leguminis</i> H.)	(+)			
Nematodo del nudo de la raíz (<i>Meloidogone</i> sp.)	(+)			
Isoca grasienta (<i>Agrotis ipsilon</i>)	+		++	

(6) Maleza y contramedida

(a) En los Cuadros 25 y 26, se indican las malezas principales de soja y los herbicidas aplicados para la soja en la Argentina.

La protección de plantas contra malezas se realiza en combinación de la protección mecánica por medio de rastras rotatorias o cultivadores y la protección química mediante herbicidas.

La aparición de malezas depende mucho del manejo del campo durante el periodo de desocupación para labradores.

(b) La protección mecánica contra malezas se realiza según la especie de maleza o el volumen de su aparición y a la vez teniendo en cuenta la condición lucrativa, pero la aplicación de herbicidas aún no está difundida.

En la zona de NOA, la proporción de aplicación de herbicidas constituye el 70-80% y en la zona Pampeana, la proporción de herbicidas aplicadas para la soja de primera siembra asciende igualmente al 70-80%, pero la proporción en la soja de segunda siembra constituye solamente el 5-10%.

En la zona de NEA, se observa muy poca aplicación.

(c) La mayoría de los herbicidas se aplican antes de la siembra (mezcla con el suelo), pero para la albranza cero en el cultivo rastrojo de trigo, se aplican el herbicida antes de la germinación y el otro herbicida inmediatamente después de la germinación.

Por otra parte, para el Sorgo de Alepo, el cual está provocando dificultades por todo el país, también se aplica el herbicida actúa por contacto.

Cuadro 25: Malezas principales de soja en la Argentina.

Nombre de maleza	Rango de importancia		
	NOA	NEA	Pampeana
Sorgo de alepo (<i>Sorghum halepense</i>)	+	++	+++
Chamico (<i>Datura ferox</i>)	+	+	++
Yuyo colorado (<i>Amaranthus quitensis</i>)	+++	++	+++
Malva (<i>Anoda cristata</i>)	+		++
Pasto cuaresma (<i>Digitaria sanguinalis</i>)	++	+	++
Capin (<i>Echinochloa crusgalli</i> , <i>E. Cruspavoni</i>)	++	+	++
Verdolaga (<i>Portulaca olearacea</i>)	+	+	++
Quinoa (<i>Chenopodium album</i>)	+	+	+++
Zapallito amargo (<i>Cucurbita andreana</i>)	-	-	+
Chinchilla (<i>Tagetes minuta</i>)	-		+
Correhuela (<i>Convolvulus arvensis</i>)	+	+	+
Entredadera anual (<i>Polygonum convolvulus</i>)	+	+	+
Girasol "guacho" (<i>Helianthus annuus</i>)	-	-	+
Posto colorado (<i>Echinochloa colonum</i>)	-	+	++
Gramón (<i>Cynodon dactylon</i>)	++	++	++
Cepacaballo (<i>Xanthium spinosum</i>)	-	-	+
Abrojo (<i>Xanthium cavanillesii</i>)	-	+	+
Nabo (<i>Brassica campestris</i>)	+	-	+
Nabón (<i>Raphnus sativus</i>)	-	-	+
Mostacilla (<i>Rapistrum rugosum</i>)	-	-	+
Cuerno del diablo (<i>Ibicella lutea</i>)	-	-	+
Cebollín (<i>Cyperus rotundus</i>)	++	-	+
Cola de zorro (<i>Setaria Sp.</i>)	++	+	+
Bejuco (<i>Ipomoea Sp.</i>)	+++	++	-
Escobadura (<i>Malvastrum coromandelianum</i>)	-	+	-
Tutía (<i>Solanum sysimbriifolium</i>)	-	++	-
Farolito (<i>Nicandra Sp.</i>)	+	-	-
Amor seco (<i>Bidens Sp.</i>)	+	++	-
Falso café (<i>Cajanus flavus</i>)	-	+	-
Cadillo (<i>Conohrus mysuroides</i>)	-	++	-
Lecheron (<i>Euphorbia Sp.</i>)	-	-	+

Cuadro 26: Herbicidas aplicados para la soja en la Argentina.

Tipo de aplicación	Nombre de herbicida y volumen aplicado	Estado de aplicación por labradores
Aplicación antes de la siembra (Mezcla con el suelo por rastra)	Trifluralina 1,75-2 l/ha (Para el Sorgo de Alepo: 4 litros/ha) Dinitramina 1,75-2 l/ha Penoxalina 3,5 l/ha Nitralina 1,5 kg/ha Butralina 3-4 l/ha	70-80 % 0 0 0 0
Aplicación antes de la germinación	Metribuzin 750 gr/ha (En la región septentrional: 450 gr/ha) Linurón 2 kg/ha + Alaclor (En la región septentrional: L: 1 kg/ha + A: 2 kg/ha) Alaclor 4-5 l/ha (En la región septentrional: 3 kg)	2 0 0
Aplicación después de la germinación	Bentazón 1,5-2 l/ha (No se aplican los herbicidas en la región septentrional) Carbofluorfén 1,5-2 l/ha (No se aplican los herbicidas en la región septentrional) Pirifenop 4 l/ha (Hache uno) Se aplica para el Sorgo de Alepo Mefluidide 1,5 l/ha (Embark)	10-15 5 2-5 0

(7) Costo de producción de la soja y su lucro.

A continuación se indica el ejemplo de análisis sobre los costos de producción y los respectivos lucros de maíz, sorgo y soja, los cuales son los principales productos en verano en la zona de la Pampa.

Cuadro 27: Costo de trabajo por superficie de unidad**.

Item	Horas de trabajo	Salario de trabajador	Costo de combustible y lubricante	Costo de reparación y mantenimiento de los tractor y equipo	Depreciación de tractor y equipo	Total
	Hora/ha	Pesos/ha	Pesos/ha	Pesos/ha	Pesos/ha	Pesos/ha
Labranza	1	3.750	4.820	5.117	5.015	18.702
Aplicación de herbicida	0,85	3.188	4.017	4.920	3.548	15.673
Rastra de disco (2 veces)	0,50	1.875	1.928	2.505	2.155	8.463
Rastra de diente y preparación de suelo	0,25	938	803	735	852	3.328
Siembra	0,50	1.875	2.009	2.028	2.448	8.360
Rastra rotativa	0,30	1.125	803	990	1.085	4.003
Escarda por cultivador	0,50	1.875	1.607	1.344	1.536	6.362
Rollo	0,25	938	803	825	904	3.470
Fumigación de farmacos (pesticida, insecticida y herbicida) por tractor	0,30	1.125	803	1.044	1.133	4.105
Fumigación de farmacos por avioneta	-	-	-	-	-	7.000*

* Contrato de trabajo.

** Información del Sr. Lic. Miguel A. Peretti de INTA E.E.R.A. MARCOS JUAREZ (agosto de 1979).

*** Tipo de cambio del 10 de agosto de 1979: 1 \$ US = 1.385 pesos.

Cuadro 28: Costo directo de producción hasta la cosecha por producto*.

Item	Maíz		Sorgo		Soja 1 ra		Soja 2 da**	
	Número de veces (frecuencia)	Pesos/ha	Número de veces (frecuencia)	Pesos/ha	Número de veces (frecuencia)	Pesos/ha	Número de veces (frecuencia)	Pesos/ha
Labranza	1	18.702	1	18.702	1	18.702	1	18.702
Aplicación de herbicida	1	15.673	1	15.673	1	15.673	-	-
Rastra de disco	1	8.463	-	-	2	16.926	1	8.463
Rastra de diente	3	9.984	2	6.656	3	9.984	2	6.656
Rollo	-	-	1	3.470	1	3.470	1	3.470
Rastra rotativa	1	4.003	-	-	2	8.006	2	8.006
Siembra	1	8.360	1	8.360	1	8.360	1	8.360
Cultivador para escarda	1	6.362	1	6.362	2	12.724	2	12.724
Cultivador para cultivar tierra	1	6.362	1	6.362	-	-	-	-
Fumigación de farmaco (por tractor)	1	4.105	1	4.105	1	4.105	-	-
Fumigación de farmaco (por avioneta)	-	-	1	7.000	2	14.000	2	14.000
Subtotal de costo de trabajo		82.014		76.690		111.950		80.381
Importe de semillas	22 kg	29.277	8 kg	11.000	90 kg	52.500	90 kg	52.500
Bacterias de ndulo	-	-	-	-		4.128		4.128
Insecticida	-	-	1	13.000	2	47.900	2	47.900
Herbicida	500 cc 2.4D 250 cc Tord	6.306	500 cc 2.4D	3.600	2 litros Tord	19.200		
Total de costo directo de producción		117.597		104.290		235.678		184.909

* Información de Lic. Miguel A. Peretti (INTA MARCOS JUAREZ)

** Soja de segunda siembra: se siembra después de la cosecha de trigo (cultivo en invierno).

Cuadro 29: Costo indirecto por superficie de unidad*.

Item	Pesos/ha
Gastos de administracion y de movilidad	25.000
Impuesto fijos (Ciudad de Marcos Juárez)	20.360
Depreciacion y conservación de mejoras fijos	14.600
Total de costo indirecto	59.960

* Información de Lic Miguel A. Peretti (INTA MARCOS JUAREZ).

Cuadro 30: Costo de oportunidad de capital*.

Item	Pesos/ha
Tierra y mejoras $2.000.000 \times 5\%$	100.000
Maquinarias $(79.260.000 \div 180 \text{ ha}) \times 1/2 \times 8\%$	17.613
Capital circulante $127.000 \times 10\% \times 1/2$	6.350
Total de costo de opotunidad de capital	123.963

* Información de Lic. Miguel A. Peretti (INTA MARCOS JUAREZ).

Cuadro 31: Precio neto de productores*.

Item	Maíz (Pesos/100 kg)	Sorgo (Pesos/100 kg)	Soja (Pesos/100 kg)
Precio de mercado	16.000	12.000	33.000
Gasto de transporte	2.200	2.200	2.200
Gasto de administración de Cooperativa o Acopiador (6,5%)	1.040	780	2.145
Impuesto nacional para productos agrícolas (4%)	640	480	1.320
Impuesto Provincial a los ingresos brutos (1,5%)	240	180	495
Cost de cosecha (Estimado 10%)	1.600	1.200	3.300
Precio neto	10.280	7.160	23.540

* Información de Lic. Miguel A. Peretti (INTA MARCOS JUAREZ).

** El precio de mercado y el precio neto en el mes de agosto de 1980 son lo siguiente:

	Precio de mercado	Precio neto
Maíz	25.000 pesos/100 kg	16.375 pesos/100 kg
Sorgo	23.500 pesos/100 kg	15.206 pesos/100 kg
Soja	45.000 pesos/100 kg	32.405 pesos/100 kg

Se observa la bajada del precio relativo de soja.

Cuadro 32: Comparación de costo de producción y ganancia por producto*.

(Pesos/ha)

Ítem		Maíz	Sorgo	Soja 1 ra.	Soja 2 da.
Caso de bajo rendimiento	Rendimiento (100 kg/ha)	25	28	12	8
	Ingreso bruto	257.000	200.480	282.480	186.320
	Costo contable	177.557	164.250	295.638	214.889
	Ingreso neto	79.443**	36.320	-13.158	-26.569
	Costo de oportunidad de capital	123.963	123.963	123.963	61.982
	Utilidad líquida	-44.520	-87.733	-137.121	-88.551
Caso de mediano rendimiento	Rendimiento (100 kg/ha)	35	40	18	14
	Ingreso bruto	359.800	286.400	423.720	329.560
	Costo contable	177.557	164.250	295.638	214.889
	Ingreso neto	182.243**	122.150	128.082	114.671
	Costo de oportunidad de capital	123.963	123.963	123.963	61.982
	Utilidad líquida	58.280	-1.813	4.119	52.689
Caso de alto rendimiento	Rendimiento (100 kg/ha)	55	60	30	24
	Ingreso bruto	565.400	429.600	706.200	562.960
	Costo contable	177.557	164.250	295.638	214.889
	Ingreso neto	387.843	265.350	410.562**	350.071
	Costo de oportunidad de capital	123.963	123.963	123.963	61.982
	Utilidad líquida	263.880	141.387	286.599	288.089

* Información de Lic. Miguel A. Peretti (INTA MARCOS JUAREZ).

** Ingreso neta máxima.

*** Según el cálculo con el precio de mercado en el mes de agosto de 1980, las ganancias netas de maíz, sorgo, soja de primera siembra y soja de segunda siembra en caso de alto rendimiento arrojan con sus respectivos resultados de 547.306 pesos/ha; 588.151 pesos/ha; 429.935 pesos/ha; y 394.548 pesos/ha, señalando una bajada de la ganancia relativa de soja aun cuando sea alto el rendimiento.

(8) Puntos problemáticos del cultivo de soja en la Argentina y su contramedida.

(a) Crianza de variedad excelente y selección de variedad apta por zona:

La crianza de variedades nuevas esía adelantado en torno al Centro de Mejoramiento Genético (INTA E.E.R.A. MARCOS JUAREZ) y a la vez, arreglando el regimen de organización.

Para el mejoramiento genético de la soja, los materiales fueron introducidos de Brasil y los EE.UU. en 1975 y 1977 respectivamente, de los cuales salieron seleccionadas las líneas prometedoras, las cuales se cultivaran como las variedades iniciales de la Argentina, y con motivo de lo cual será necesario desempeñar de una manera positiva el papel de mejoramiento genético tanto para la promoción como para la ampliación.

De misma manera, al seleccionar la variedad de cultivo, se hace necesario seleccionar la variedad apta en cada zona y cada tiempo de siembra.

Para este fin, será eficaz el ensayo colaborado sobre el comparativo rendimiento de variedades y el tiempo de siembra, el cual se iniciará a partir de 1980.

(b) Estudio del manejo de cultivo:

En el estilo de cultivo con la siembra lineal y la plantación densa que se realiza actualmente, se observan considerables vuelcos de plantas en el año que registra mucha precipitación.

De misma manera deberá averiguar el tiempo de siembra y el cultivo de labranza cero que el rendimiento depende mucho del grado de precipitación.

En cuanto a la aplicación de abono, por el momento, aún no esta difundida debido a la dificultad económica, pero la aplicación de ácido fosfotado será muy efectivo según la zona.

(c) Contra medida a la enfermedad vírica:

Se encuentra la aparición notable de manchas castañas causadas por la enfermedad de virus mosaicos de soja.

Como se ve la diferencia de aparición de dichas manchas castañas entre las variedades existentes, deberá convertir ellas a las variedades de resistencia.

(d) Aumento de daños causados por enfermedades:

Con el aumento del cultivo de soja está aumentando la aparición de daño por enfermedad.

Como se efetua el cultivo de soja con frecuencia en las zona productoras de soja, se presume el aumento de daño causado por enfermedad del suelo, de manera que deberá establecer el sistema de rotación.

(e) **Contramedida a los insectos dañinos:**

Por todo el país, se observan muchos daños causados por chinches verdes, razón por la cual debiera ejecutar una prevención perfecta de insectos dañinos en el periodo adecuado.

De misma manera es necesario continuar el estudio sobre el aspecto ecológico y el insecticida.

(f) **Dificultad de germinación por el endurecimiento de suelo:**

Cuando hayan abundantes lluvias después de la siembra, la superficie de suelo se endurece y origina por consiguiente la dificultad de germinación.

Para resolver esta cuestión, los laboradores toman las medidas tales como: la siembra lineal, el cultivo con plantación densa y la cultivación de suelo con cultivador rotatorio en la época de germinación, pero es necesario realizar la reforma de la propiedad física del suelo.

Por otra parte, también se encuentra la formación de estratos duros según la indicación de la Misión técnica japonesa, la cual visitó a la Argentina el mes de marzo de 1980.

(g) **Multiplicación de semillas y establecimiento del sistema de acumulación de los genes:**

En las variedades que se cultivan actualmente, se observan la mezcla de distintas características y la confusión de variedades.

(h) **Contramedida a malezas:**

En la mayor parte de los campos agrícolas se encuentran muchas malezas. Es necesario tomar las contramedidas sintéticas a las malezas estudiando la aplicación de herbicida y la técnica agrícola no sólo para la soja sino también para los demás productos agrícolas.

III. SITUACION ACTUAL DEL ESTUDIO DE MEJORAMIENTO GENETICO DE SOJA EN LA ARGENTINA

(1) Formación de INTA y los técnicos.

INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria) se forma de las cuatro Direcciones: 13 E.E.R.A., 26 E.E.A. y sus dependencias, 245 O.E.R. (Oficina de Extension Rural), Centro de Investigación Agropecuaria, y las dos Secciones Autonomas.

Cuadro 33: Nombre de estaciones por zona y temas principales de investigación.*

A. Estaciones en la zona de llanura con el clima templado:

1. E.E.R.A. de Anguil (Pasto; Ganadería; Sorgo; Productos aceitosos; Suelo; Maleza; y Economía).
 - 1.1 Dependencia de Villegas (Sorgo; Productos aceitosos; y Ganadería).
 - 1.2 Dependencia de General Pico (Administración).
 - 1.3 Granja de Chacharramendi (Forraje).
 - 1.4 E.E.A. de Bordenave** (Cebada; Centeno; Avena; Trigo; Sorgo; Productos aceitosos; Ganadería; Pasto; Suelo; Maleza; e Insectos dañinos).
2. E.E.R.A. de Pergamino** (Maíz; Trigo; Soja; Girasol; Pasto; Ganadería; Suelo; Maquinaria; Fito-patología; y Economía).
 - 2.1 E.E.A. de San Pedro** (Frutal; Hortaliza; Suelo y Maleza).
3. E.E.R.A. de Balcarce** (Ganadería; Patata; Trigo; Pasto; Suelo Maleza; y Administración).
 - 3.1 E.E.A. de Barrow (Trigo, Pasto; y Productos aceitosos).
4. E.E.R.A. de Paraná** (Maíz; Trigo; Soja; Girasol; Sorgo; Pasto; Suelo; y Administración).
 - 4.1 E.E.A. de Concordia (Agnos; Madera; Suelo; y Administración).
 - 4.2 E.E.A. de Concepción del Uruguay (Ganadería; Pasto; Arroz; y Suelo).
 - 4.3 E.E.A. de Delta del Paraná (Madera; Núcleo de Frutal; Hortaliza; Maleza; y Administra-ción).
5. E.E.R.A. de Marcos Juárez** (Ganadería; Pasto; Trigo; Soja; Sorgo; Maíz; Suelo; y Administra-ción).
 - 5.1 E.E.A. de Manfredi** (Maní; Sorgo; Soja; Girasol; Pasto; Microorganismo; Suelo; y Administración).
 - 5.2 E.E.A. de San Luis (Ganadería; Pasto; Sorgo; Maíz; y Suelo).
6. E.E.R.A. de Rafaela** (Industria lechera; Pasto; Productos aceitosos; Sorgo; Trigo; Suelo; Enfermedad e Insectos dañinos; y Administración).

- 6.1 E.E.A. de Oliveros** (Trigo; Maíz; Sorgo; Girasol; Soja; Pasto; Microorganismo; Fitopatología; y Suelo).
- B. Estaciones en la zona templada que requiere la irrigación.
7. E.E.R.A. de Mendoza (Uva; Núcleo de Frutal; y Fitopatología).
- 7.1 Dependencia de Junin (Uva; Núcleo de Frutal).
- 7.2 E.E.A. de la Consulta (Hortaliza; Uva; y prevención al daño causado por escarcha).
- 7.3 E.E.A. de Rama Caída (Uva; Núcleo de Frutal; Hortaliza; Recursos Vegetales; Prevención a los daños causados por granizo y viento; y Pasto).
- 7.4 E.E.A. de San Juan (Uva; Hortaliza; Núcleo de Frutal; Maleza; Suelo; Productos aromas; y Administración).
8. E.E.R.A. de Alto Valle de Río Negro (Frutal de hoja caduca; Uva, Suelo; y Administración).
9. E.C.E.E.A. de Hilarío Ascasubi (Hortaliza; Patata; Pasto; Trigo; Madera; Administración; y Suelo).
- C. Estaciones en la zona nordeste con el clima subtropical.
10. E.E.R.A. de Corrientes (Ganadería; Arroz; Algodón; Forraje; Suelo; y Sociología rural).
- 10.1 E.E.A. de Bella Vista (Agridos; y Tabaco).
- 10.2 E.E.A. de Mercedes (Ganadería; y Forraje).
- 10.3 E.E.A. de Misiones** (Yerba; Te; Madera; Tabaco; Productos agrícolas locales; y Suelo).
11. E.E.R.A. de Saenz Peña** (Algodón; Ganadería; Maíz; Sorgo; Girasol; Soja; Suelo; y Administración).
- 11.1 E.E.A. de Colonia Benitez** (Algodón; Sorgo; Maíz; Hortaliza; Suelo; y Recursos Vegetales).
- 11.2 E.E.A. de El Colorado (Ganadería; Forraje; Algodón; Maleza; y Productos agrícolas locales).
- 11.3 E.E.A. de Las Brenas (Algodón; Ganadería; Trigo; Maíz; Sorgo; Soja; Fitopatología; y Productos aceitosos).
- 11.4 E.E.A. de Reconquista (Algodón; Productos aceitosos; Maíz; Sorgo; Forraje; y Suelo).
- D. Estaciones en la zona noroeste.
12. E.E.R.A. de Famailla (Caña de azúcar; Agridos; Soja. Suelo; y Administración).
- 12.1 Dependencia de Leales (Ganadería; Forraje; Maíz; y Sorgo).
- 12.2 E.E.A. de Catamarca (Productos de aroma; Agridos; Hortaliza; Núcleo de Frutal; Uva; y Algodón).
- 12.3 E.E.A. de La Banda (Algodón; Hortaliza; Agridos; Pasto; Maíz; Trigo; Suelo; y Recursos Vegetales).
13. E.E.A. de Salta** (Ganadería; Forraje; Tabaco; Soja; Maíz; Hortaliza; Suelo; Algodón; y Administración).
- 13.1 Dependencia de Abra Rampa (Chinchilla; Llama; Alpaca; y Oveja).

E. Estaciones en la zona de la Patagonia.

14. E.E.R.A. de Bariloche (Oveja; Ganadería; Forraje; Zoopatología; Chiva; Animales salvajes; Suelo; y Administración).

14.1 E.E.A. de Trelew (Hortaliza; Patata; Frutal; Oveja; Forraje; Madera; Suelo; y Animales salvajes).

F. Centro de Investigación Agropecuario:

a. Centro de Investigación de suelo; Fenomeno atmosférico de agricultura; Maleza; Productos de aroma; Recursos vegetales; y Madera).

b. Centro de Investigación de Ciencias Vegetales (Genética; Patología; Microorganismo; Maquinarias agrícolas).

c. Centro de Investigación de Veterinaria (Zoopatología; Elaboración de carne).

* Extracto de "Short descripción of Argentina, its agriculture and INTA".

** Los lugares en que se realizan los ensayos y estudios sobre la soja.

— : Las secciones que se encargan las coordinaciones de los temas importantes (Se encuentra un coordinador general a cada Programa).

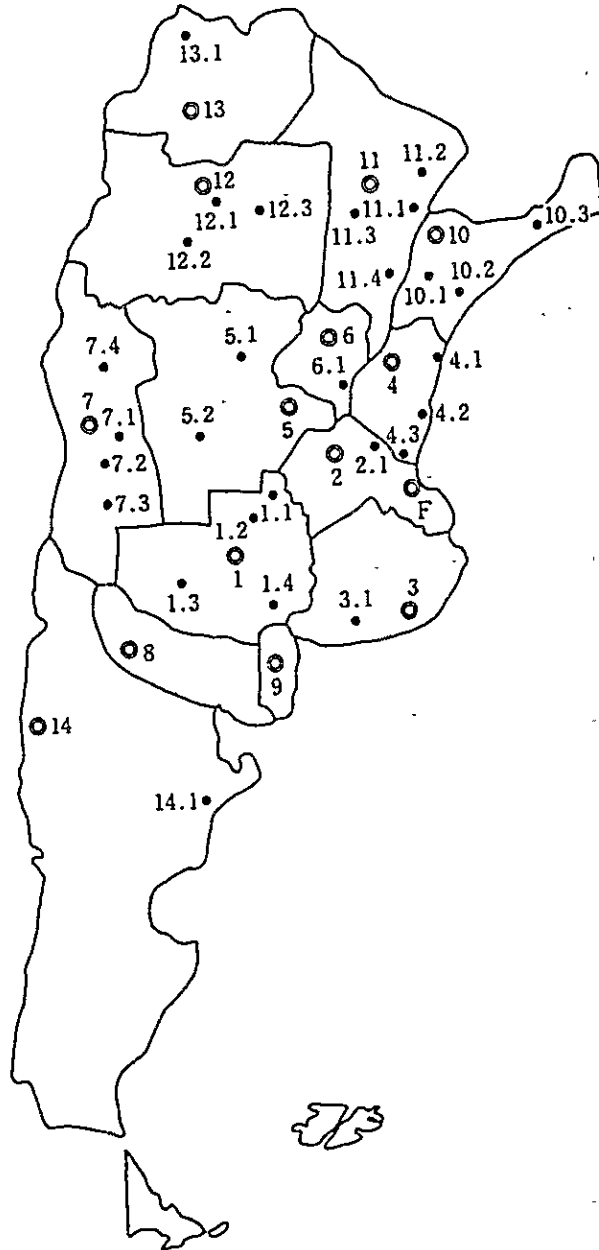


Fig. 9: Plano de colocación de las Organizaciones de Investigación.

* Los números que se indican en el plano son correspondientes a los números del Cuadro 33.

Cuadro 34: Lista de los diversos Programas de INTA y nombres de los coordinadores*.

Número de código	Nombre de Programa	Nombre de coordinador	Dirección
01	Algodón	Ing. Agr. Aldo A. RICCIARDI	C.C.164. (3700) Pcia R. Saenz Peña (Chaco)
02	Vaca	Méd. Vet. Héctor A. MOLINUEVO	C.C.276. (7620) Balcarce (BsAs)
03	Vaca lechera	Ing. Agr. Horacio E. MONTI	C.C.22. (2300) Rafaela (Santa Fe)
04	Uva	Ing. Agr. Alberto J. ALCALDE	C.C.3. (5507) Lujan de Cuyo (Mendoza)
05	Madera	Ing. Agr. Luis A. MENDOZA	Dpto. Botánica (CNIA). (1712) Castelar (BsAs)
06	Yerba y Te		C.C.101. (3315) Leandro N. Alem (Misiones)
07	Tabaco	Ing. Agr. Darío J. FERNANDEZ DE ULLIVARRI	C.C.228. (4403) Salta
08	Microorganismo		Dpto. Microbiología (CNIA). (1712) Castelar (BsAs)
09	Investigación y Clasificación de suelo	Lic. en Ged. Carlos O. SCOPPA	Dpto. Suelos (CNIA). (1712) Castelar (BsAs)
10	Recursos vegetales naturales y animales salvajes	Ing. Agr. Arturo RAGONESE	Dpto. Botánica (CNIA). (1712) Castelar (BsAs)
11	Oliva	Ing. Agr. Oscar D. WOUTERS	C.C.78. (5570) San Martín (Mendoza)
12	Productos de aroma		Dpto. Botánica (CNIA). (1712) Castelar (BsAs)
13	Trigo y cebada para cerveza	Ing. Agr. Ernesto F. GODOY	C.C.31. (2700) Pergamino
14	Oveja	Méd. Vet. Luis R. IWAN	C.C.277. (8400) San Carlos de Bariloche (Rio Negro)
15	Núcleo de frutal	Ing. Agr. Julio TISCORNIA	C.C.52. (8332) General Roca (Rio Negro)

Número de código	Nombre de Programa	Nombre de coordinador	Dirección
17	Cerdo	Ing. Agr. Luis O. LUGSNES	C.C.31. (2700) Pergamino (BsAs)
18	Maíz	Ing. Agr. Adelqui L. DAMILANO	C.C.31. (2700) Pergamino (BsAs)
19	Sorgo	a/c Agr. José L. SCANTAM-BURLO	(5988) Manfredi (Cordoba)
20	Arroz		
21	Agrios	Ing. Agr. Américo BANFI	C.C.34. (3200) Concordia (Entre Ríos)
22	Productos aceitosos	Ing. Agr. Cuillemo S. RYAN	(5988) Manfredi (Cordoba)
23			
24	Avicultura	Ing. Agr. Manuel F. BONINO	C.C.31. (2700) Pergamino (BsAs)
25	Caña de azúcar	Ing. Agr. Ricardo GODOY ALIVERTI	C.C.11. (4132) Famaila (Tucumán)
26	Hortaliza	Ing. Agr. Humberto R. GALMARINI	C.C.8. (5567) La Consulta. San Carlos (Mendoza)
27	Zoopatología		CICA. (1712) Castelar (BsAs)
28	Maleza		
29	Patata	Ing. Agr. Américo O. MENDIBURU	C.C.276. (7620) Balcarce (BsAs)
30	Pasto cultivado	Ing. Agr. José MADDALONI	C.C.31. (2700) Pergamino (BsAs)
31	Fenómeno atmosférico de agricultura	Ing. Agr. Roberto RUGGIERO	Unidad Agrometeorología (CIRN -CNIA). (1712) Castelar (BsAs)
32	Fitopatología	Ing. Agr. Rubén A. PARISI	C.C.31. (2700) Pergamino (BsAs)
33			
34	Sociología agrícola		
35	Genética	Ing. Agr. Ewald A. FAVRET	Dpto. Genética (CNIA). (1712) Castelar (BsAs)
36	Estudio de administración	Ing. Agr. Juan A. NOCETTI OYARBIDE	Uruguay 16, 2º piso, (1015) Capital Federal

Número de código	Nombre de Programa	Nombre de coordinador	Dirección
37	Maquinarias agrícolas	Ing. Agr. José M. CASARES	Dpta Ingeniería Rural (CNIA). (1712) Castelar (BsAs)
38			
39			
40	Apicultura	Ing. Agr. Moisés KATZENELSON	Apiario Experimental, Calle. 28 No.557-6660, 25 de Mayo (BsAs)
41	Alfalfa	Ing. Agr. Carlos D. ITRIA	Dpto. Genética (CNIA). (1712). Castelar (BsAs)
42	Manejo de suelo y abono	Ing. Agr. Juan C. MUSTO	Dpto. Genética (CNIA). (1712). Castelar (BsAs)
43	Soja	Ing. Agr. Alfredo R. LATTANZI	C.C.21. (2580) Marcos Juarez (Cordoba)

* Columna vacia: ausencia del coordinador (4-7-1980).

Cuadro 35: Lista de los Sres. encargados de investigación de la soja de INTA.

Nombre	Sector de investigación	Nombre de Estación Experimental y dirección
Dr. David M. Arias	Inteventor	INTA Dirección Nacional, Rivadavia 1439. (BsAs)
Dr. Jorge del Aguila	Director de INTA	ídem
Ing. Agr. Edomund J. Billard	Director de División de Investigación	ídem
Ing. Agr. Jorge M. Brum	Director de División de Investigación Especial	ídem
Ing. Agr. Jorge E. Nisi	Mejoramiento genético (Desempeñar el mejoramiento genético de trigo al mismo tiempo)	INTA EERA Marcos Juarez, C.C.21, (2580) Marcos Juarez, (Cordoba)
Ing. Agr. Nestor L. Padulles*	Mejoramiento genético	ídem
Ing. Agr. Juan C. Suarez*	Mejoramiento genético	ídem
Ing. Agr. Luis A. Salines*	Mejoramiento genético	ídem
Ing. Agr. Judith Monis*	Mejoramiento genético y patología	ídem
Ing. Agr. Alfredo R. Lattanzi*	Cultivo y Coordinador de soja	ídem
Ing. Géogr. Hugo J. Marelli	Cultivo (Desempeñar el otro sector al mismo tiempo)	ídem
Ing. Agr. Alberto R. Bianchi	Maleza (Desempeñar el otro sector al mismo tiempo)	ídem
Ing. Agr. Jorge R. Aragón	Insectos dañinos (Desempeñar el otro sector al mismo tiempo)	ídem
Ing. Agr. M.T.B. de Galich	Patología (Desempeñar el otro sector al mismo tiempo)	ídem
Ing. Agr. Nora Mancuso Pintos*	Mejoramiento genético	INTA EERA Pergamino, C.C. 31. (2700) Pergamino, (BsAs)
Ing. Agr. Oscar M. Hansen	Cultivo (Desempeñar el otro sector al mismo tiempo)	ídem

Nombre	Sector de investigación	Nombre de Estación Experimental y dirección
Ing. Agr. Carlos A. Martinez	Patología (Desempeñar el otro sector al mismo tiempo)	INTA EERA Pergamino, C.C.31. (2700) Pergamino, (BsAs)
Ing. Agr. Rubén A. Parisi	Insectos dañinos (Desempeñar el otro sector al mismo tiempo) y coordinador	idem
Ing. Agr. Nicolás Iannone	Insectos dañinos (Desempeñar el otro sector al mismo tiempo)	idem
Ing. Agr. Antonio Ivancovich	Patología (Desempeñar el otro sector al mismo tiempo)	idem
Ing. Agr. Hugo G. Binbonii*	Insectos dañinos (Desempeñar el otro sector al mismo tiempo)	INTA EEA San Pedro, C.C.43, (2930) San Pedro, (BsAs)
Ing. Agr. Irma Z.M. de Mitidieri*	Patología (Desempeñar el otro sector al mismo tiempo)	idem
Ing. Agr. Adolfo Amma*	Cultivo (Desempeñar el otro sector al mismo tiempo)	idem
Ing. Agr. Joaquín Gonzalez	Culvito (Desempeñar el otro sector al mismo tiempo)	idem
Ing. Agr. Hector L. Cattena	Maleza (Desempeñar el otro sector al mismo tiempo)	idem
Ing. Agr. Raúl Vicentini*	Mejoramiento genético y patología (Desempeñar el otro sector al mismo tiempo)	INTA EERA Paraná, C.C.128. Parana, (Entre Rios)
Ing. Agr. Maria R. de Saluzzo	Insectos dañinos (Desempeñar el otro sector al mismo tiempo)	idem
Ing. Agr. Luis Nani	Culvito (Desempeñar el otro sector al mismo tiempo)	idem
Ing. Agr. Marcelo L. Bodrero	Cultivo y comparación de variedad (Desempeñar el otro sector al mismo tiempo)	INTA EEA Oliveros, C.C.4. Oliveros, (Santa Fe)
Ing. Agr. Laura M. Giora	Virus (Desempeñar el otro sector al mismo tiempo)	INTA EEA Manfredi, (5988) Manfredi, (Cordoba)
Ing. Agr. Mario Limonti	Insectos dañinos (Desempeñar el otro sector al mismo tiempo)	idem

Nombre.	Sector de investigación	Nombre de Estación Experimental y dirección
Agr. Juan A. Nieves*	Comparación de variedad	INTA EEA Manfredi, (5988) Manfredi, (Cordoba)
Ing. Agr. Luis Salado Navarro*	Cultivo y mejoramiento genético	INTA EERA Famaillà, C.C.9. (4000) San Miguel de Tucuman, (Tucuman)
Ing. Agr. Ernesto L. Zejarayan*	Cultivo y mejoramiento genético	idem
Ing. Agr. Miguel A. González	Patología (Desempeñar el otro sector al mismo tiempo)	idem
Ing. Agr. Juan C. Somigliana*	Cultivo y comparación de variedad	INTA EERA Salta, C.C.228. (4400) Salta, (Salta)
Ing. Agr. José M. Benavent	Insectos dañinos (Desempeñar el otro sector al mismo tiempo)	idem
Agr. Insidro Cettour*	Cultivo y comparación de variedad (Desempeñar el otro sector al mismo tiempo)	INTA EERA Pcia, Roque Sáenz Peña, C.C.164. (3700) P.R. Saenz Peña, (Chaco)
Ing. Agr. Maria R. de Inalbon	Cultivo (Desempeñar el otro sector al mismo tiempo)	idem
Ing. Agr. Nestor J. Oliveri*	Cultivo y comparación de variedad (Desempeñar el otro sector al mismo tiempo)	INTA EEA Misiones, C.C.6. Cerro Azul, (Misiones)
Ing. Agr. N. de L. Errecaborde	Cultivo (Desempeñar el otro sector al mismo tiempo)	idem
Dra. Bruna Borgogni	Cultivo y comparación de variedad (Desempeñar el otro sector al mismo tiempo)	INTA EEA Colonia Benitez, C.C.14. Resistencia, (Chaco)
Ing. Agr. Miguel Vega	Cultivo y comparación de variedad (Desempeñar el otro sector al mismo tiempo)	INTA EERA Rafaela, C.C.22. (2300) Rafaela (Santa Fe)
Ing. Agr. Nestor Darwich	Cultivo y comparación de variedad (Desempeñar el otro sector al mismo tiempo)	INTA EERA Balcarce, C.C.276. (7620) Balcarce (BsAs)

Nombre	Sector de investigación	Nombre de Estación Experimental y dirección
Ing. Agr. Juan J. Salgado	Comparación de variedad (Desempeñar el otro sector al mismo tiempo)	INTA EEA La Banda
Ing. Agr. Pedro A. Corte	Cultivo y comparación de variedad (Desempeñar el otro sector al mismo tiempo)	INTA EEA Reconquista
Ing. Agr. Rosalino Ortiz	Comparación de variedad (Desempeñar el otro sector al mismo tiempo)	INTA EEA El Colorado
Ing. Agr. Horacio Rizzo	Insectos dañinos (Desempeñar el otro sector al mismo tiempo)	Departamento de Patología Vegetal INTA, (1712) Castelar, (BsAs)
Ing. Agr. Eduardo M. Botto	Insectos dañinos (Desempeñar el otro sector al mismo tiempo)	idem
Ing. Agr. Dora Barretto	Patología (Desempeñar el otro sector al mismo tiempo)	idem
Dra. Nydia Núñez	Bacterias de nódulo	Departamento microbiología INTA, (1712) Castelar, (BsAs)
Ing. Agr. Elisabeth Olivero	Bacterias de nódulo	idem
Ing. Agr. Juan C. Pacheco	Bacterias de nódulo	idem

* Investigador que estudia principalmente la soja.

(2) Sistema del mejoramiento genético de soja en la Argentina.

Al iniciar esta cooperación técnica, la sede de INTA tuvo intención de asignar a la Estación Experimental Regional Agropecuario de Marcos Juárez como un lugar central de mejoramiento genético de la soja.

En abril de 1978, también el experto precedente, Sr. Sakai planteo el plan para establecer un Centro de Mejoramiento Genético de la Soja en la Argentina de acuerdo con la Solicitud de la Dirección de INTA.

Después de haber enviado el experto de mejoramiento genético de la soja desde el Japón, en la E.E.R.A. de Marcos Juárez se iniciaron enérgicamente el cruzamiento artificial y la selección de líneas.

De misma manera se realizaron el ensayo regional de la línea avanzada y el ensayo colaborado para la activación de generación en colaboración con las demás organizaciones de E.E.R.A.

En septiembre de 1979, tuvo lugar una "Conferencia Nacional sobre el Ensayo de la Soja" en la E.E.R.A. de Marcos Juárez y se inició sistemáticamente el Programa de la Soja designando al Ing. Agr. Alfredo R. Lattanzi (INTA E.E.R.A. MARCOS JUAREZ) como coordinador.

Luego, se lleva adelante el estudio del tema de investigación y la coordinación colaborada del ensayo celebrando conferencias sobre la investigación del ensayo en cada sector profesional.

- | | |
|------------|---|
| Sep. 1979: | Conferencia Nacional sobre el Ensayo de la Soja.
(INTA E.E.R.A. MARCOS JUAREZ). |
| Nov. 1979: | Conferencia de Coordinación Colaborada del Estudio sobre el Mejoramiento Genético de Soja (INTA E.E.R.A. MARCOS JUAREZ). |
| May. 1980: | Conferencia de Coordinación Colaborada sobre la Investigación de Daños causados por Enfermedades e Insectos Dañinos de la Soja (INTA E.E.R.A. MARCOS JUAREZ). |
| Jun. 1980: | Conferencia de Coordinación Colaborada sobre la Investigación del Ensayo de Cultivo de la Soja en la Zona de la Pampa (INTA E.E.R.A. MARCOS JUAREZ). |
| Jun. 1980: | Conferencia de Coordinación Colaborada sobre la Investigación del Ensayo de Cultivo de la Soja en la Zona Norte (INTA E.E.R.A. SAENZ PEÑA). |

Con el proposito de consolidar esta organización, se proyectan seguidamente conferencias de los demás sectores.

A continuación se expresa el sumario de resultado de la Conferencia de Coordinación Colaborada de la Investigación sobre el Mejoramiento Genético de la Soja:

(1)-1 Conclusión de conferencia de coordinación colaborada de la investigación sobre el mejoramiento genético de la soja.

(a) Objetivo general del mejoramiento genético de la soja:

i) Adaptabilidad a la distinta zona desde el punto de vista ecológica.

ii) Estabilidad (Resistencia al daño por enfermedad, resistencia al daño por insecto dañino y estabilidad a la condición atmosférica desfavorable).

iii) Mejoramiento de alto rendimiento.

iv) Calidad buena para comercialización e industrialización.

El orden de prioridad del citado objetivo se definirá según la necesidad y condición de la zona.

De misma manera se determinará el objetivo regional en cada zona.

(b) Proyecto de cooperación del mejoramiento genético:

A fin de llevar adelante eficazmente el mejoramiento genético, se designarán el Centro y Sub-Centro de Mejoramiento Genético, así como los organismos colaboradores.

Se planteó un plan para asignar las siguientes funciones básicas a los respectivos organismos a efecto de desarrollar este Programa de Cooperación Técnica:

i) Centro de Mejoramiento Genético:

Coordinación colaborada, Cruzamiento artificial; Crianza de Materiales Cruzados; Proyecto de activación de generación; Selección de materiales de mejoramiento genético; Suministro de generación segregada al Sub-Centro; Proyecto de realización del ensayo de selección preliminar y del ensayo regional de la línea avanzada; y Análisis de contenidos.

ii) Sub-Centro de Mejoramiento Genético:

Participación en el proyecto planteado por el Centro sobre el mejoramiento genético: Selección de materiales de mejoramiento genético; Selección de materiales de mejoramiento genético; Realización del ensayo preliminar; Realización del ensayo regional de la línea avanzada y Estudio especial para colaborar con el Centro.

iii) Organismos colaboradores:
Realización del ensayo regional de la línea avanzada.

(c) Organismos participantes bajo el Programa:

El sub-centro de la zona nordeste que se indica en Fig. 11 aún no ha sido determinado, pero se confiara a la E.E.R.A. de Saenz Peña o a la E.E.A. de Misiones.

En cuanto a la zona de la Pampa, se apartará en el porvenir la parte meridional de la zona estableciendo una zona independiente.

(d) Proyecto y coordinación del ensayo sobre la adaptabilidad regional de la línea avanzada:

Se realizara el ensayo regional de la línea avanzada junto con la variedad principal de la propia región, limitandose como máximo 18 líneas avanzadas y 2 variedades (una de ellas será de la variedad normal común para toda la región).

(e) Organización y coordinación sobre el ensayo de comparativo rendimiento de variedades:

Se realizará este servicio en cada zona de tal modo que los encargados de difusión puedan prestar servicios de promoción y propagación con alta precisión a los laboradores.

La conferencia de los encargados tendrá lugar cada año para averiguar los datos obtenidos.

(f) Estimación regional para el ensayo de cultivo en invierno:

Este ensayo es necesario para la activación de generación de los materiales de mejoramiento genético.

Dicho ensayo ya se esta efectuando en la región septentrional de la Argentina, pero también las demás regiones deberán realizar este ensayo hasta que se determinen los lugares.

Fueron presentados los siguientes lugares como candidatos:

Colonia Benitez (Provincia de Chaco); Laguna Blanca (Provincia de Formosa); Santa Maria (Provincia de Tucman); y Yuto (Provincia de Salta).

(g) Laboratorio para el análisis de contenidos de semilla:

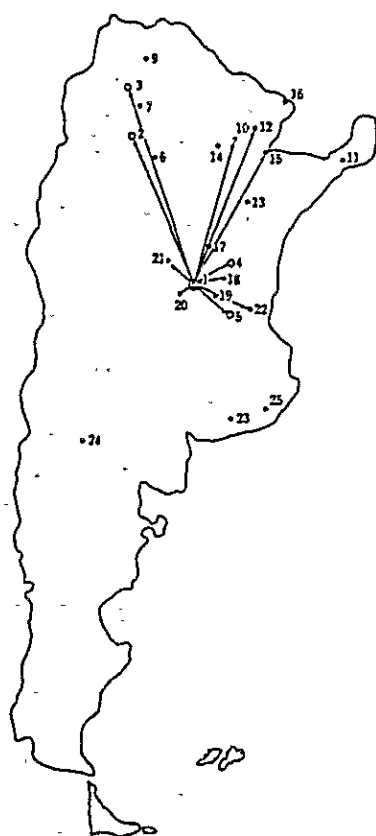
Se coloca esta laboratorio en el Centro de Mejoramiento Genético para facilitar el análisis uniforme.

(h) Cultivo para germplasm coleccion:

Se realizará el cultivo para la preservación de variedad con el objeto de utilización de todo el organismo de INTA.

Se planteó que la E.E.R.A. de Salta es adecuado como un lugar para producir las semillas con calidad excelente.

En el Centro y Sub-Centro de Mejoramiento Genético, se realizarán dicha preservación según sus respectivas necesidades.



Centro de Mejoramiento Genético (marcado con ⊙)
1. INTA E.E.R.A. MARCOS JUAREZ.

Sub-Centro de Mejoramiento Genético
(marcado con ○)

- I. 2. INTA E.E.R.A. FAMALLA (Selección).
- 3. INTA E.E.R.A. SALTA (Colección)
- II. Se colocará un Sub-Centro en la zona nordeste.
- III. 4. INTA E.E.R.A. PARANA
- 5. INTA E.E.R.A. PERGAMINO.

Organismos colaboradores (marcado con •)

- I. 6. INTA E.E.A. LA BANDA.
- 7. INTA O.E.R. METAN.
- 8. E.E.A. EL REMATE.
- 9. INTA E.E.A. YUTO.
- 10. INTA E.E.R.A. ROQUE SAENZ PEÑA.
- 11. INTA E.E.A. MISIONES.
- 12. INTA E.E.A. EL COLORADO.
- II. 13. INTA E.E.A. RECONQUISTA.
- 14. INTA E.E.A. LAS BRENAS.
- 15. INTA E.E.A. COLONIA BENITEZ.
- 16. INTA O.E.R. LAGUNA BLANCA.
- 17. INTA E.E.R.A. RAFAELA.
- 18. INTA E.E.A. OLIVEROS.
- 19. INTA O.E.R. CASILDA.
- 20. INTA O.E.R. J. POSSE.
- III. 21. INTA E.E.A. MANFREDI.
- 22. INTA E.E.A. SAN PEDRO.
- 23. INTA GRANJA EXPERIMENTA BARROW.
- 24. INTA E.E.A. ALTO VALLE.
- 25. INTA E.E.R.A. BALCARCE.

Fig. 11: Plano de Organización de mejoramiento de la soja:

- : Los lugares en que se realizaron los ensayos regionales en 1979/1980.
- I : Zona noroeste de la Argentina.
- II : Zona nordeste de la Argentina.
- III : Zona de la Pampa.

(3) Proyecto de ensayos colaborados sobre el comparativo de variedades y la fecha de siembra.

En la Argentina, el ensayo de comparativo de variedades o el ensayo sobre la fecha de siembra se iniciaron a partir de segundo quinquenio de la década de 1960.

A partir de entrar en la década de 1970, se realizaron el ensayo de comparativo de la variedad cultivada y de la variedad introducida, así como el ensayo sobre la fecha de siembra o sobre la densidad.

Los resultados de citados ensayos fueron anunciados en la conferencia nacional sobre la soja (en el año 1969: conferencia No.2, 1973: Conferencia No.3, 1975: Conferencia No.4, 1977: Conferencia No.5, 1979: Conferencia No.6).

Por otra parte, en 1965/1966 se proyectaron el ensayo sobre el comparativo de rendimiento y el ensayo ecologico por Remussi y Pasoale (Universidad de Buenos Aires) y luego se realizaron citados ensayos a cargo del Ing. Agr. A. Piquin de la E.E.R.A. de Salta.

En este ensayo, se realizó el ensayo colaborado a escala nacional por los 74 colaboradores en distintos lugares.

Luego, se requerían las informaciones con más alta precisión sobre las variedades, dado que las regiones en que se cultivan las sojas estaban ampliándose aceleradamente al aumentar de la extensión de dicho cultivo, como también entraban nuevas variedades de los países extranjeros.

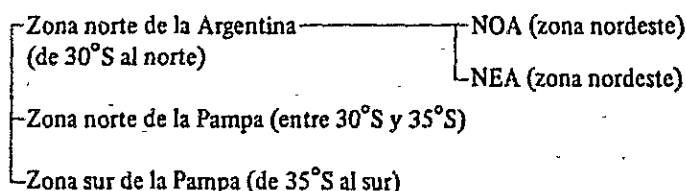
En la actualidad, las variedades idénticas se cultivan muy ampliamente, pero será necesario seleccionar la variedad apta para respectiva zona.

Tuvo lugar una conferencia de coordinación del estudio sobre el cultivo de soja en la E.E.R.A. de Marcos Juárez el día 6 de junio de 1980 y en lo sucesivo se celebró otra conferencia del mismo objeto en la E.E.R.A. de Saenz Paña el día 25 de junio del mismo año.

En estas conferencias fueron estudiados los tres temas, los que son: el ensayo sobre el comparativo de variedades y el tiempo de siembra, el ensayo sobre la densidad; y el ensayo sobre la prevención a las malezas.

(3)-1 Ensayo colaborado sobre el comparativo de variedades y la fecha de siembra:

(a) División zonal:



(b) Materiales:

Zona norte de la Pampa:

Bragg, Mack, Planalto, Prata, Ransom, Forrest, Ogden, Hood Sel C.A., Dare, McNair 800, Lee 74, Davis Sel. Ce, SRF 450, Williams y otra-2.

NOA, NEA:

Cobb, Hutton, Dowling, Bragg, Bossier, Braxton, IAS 4, Hardee Sel. C.A., Hale 7, Halesoy 321, Casoy 17, Davis Sel. Ce., Stuart, Planalto y otra-2.

(c) Fecha de siembra:

Zona norte de la Pampa:

10/Nov. – 20/Nov. (Tiempo adecuado).
10/Dic. – 20/Dic. (Retardada 1)
10/Ene. – 20/Ene. (Retardada 2)

NOA y NEA

1/Nov. – 15/Nov. (Tiempo adecuado)
1/Dic. – 15/Dic. (Retardada 1)
1/Ene. – 16/Ene. (Retardada 2)

(d) Métodos:

Diseño del ensayo:

4 repeticiones, Bloque casual.

Superficie por parcela:

Superficie de siembra: 14 m²
Superficie de cosecha: 6,3 m²

(4 surcos, 5 m de largo, 70 cm de ancho)

Volumen de las semillas para siembra:

30 granos/m.

(e) Características de investigación

* Condición del ensayo:

1. Nombre de lugar de ensayo.
2. Sumario de suelo y registro de cultivo.
3. Contenido de carbón orgánico: Método de Walkley-Black.
4. Contenido de materia orgánica: Método de Walkley-Black.
5. pH
6. Contenido de ácido fosforado efectivo: Método de Bray-Kurtz No.1.
7. Contenido de potasio soluble con agua.

* Condición atmosférica:

1. Precipitación diaria.
2. Temperatura media por día.
3. Velocidad de viento por día.
4. Humedad por día.
5. Horas de insolación por día.

* Característica agronómica:

1. Fecha de siembra.
2. Fecha de germinación.
3. Fecha de floración.
4. Grado de Bacterias de nódulo.
5. Fecha de maduración.
6. Altura del tallo principal.
7. Grado del vuelco.
8. Número de plantas cosechadas.
9. Evaluación en el campo.
10. Altura de las vainas más bajas.
11. Rendimiento.
12. Grado de aparición de daños por enfermedades.

* Semillas:

1. Calidad
2. Peso de 1.000 granos.
3. Contenidos de aceite y proteína.
4. Estimación de granos dañados por enfermedades.

(f) Lugar que se encarga del ensayo y lugar del ensayo:

Zona Norte de la Pampa:

— E.E.R.A. de Pergamino —	Pergamino, Venado Tuerto.
— E.E.R.A. de Marcos Juárez —	Marcos Juárez, Casilda, J. Posse.
— E.E.R.A. de Paraná —	Paraná.
— E.E.A. de Oliveros —	Oliveros.
— E.E.A. de C. del Uruguay —	Concepción del Uruguay.
— E.E.A. de Concordia. —	Concordia.
— E.E.R.A. de Rafaela —	Rafaela.
— E.E.A. de Manfredi —	Manfredi.

Zona de NEA:

— E.E.A. de Reconquista —	Reconquista.
— E.E.A. de Las Brenas —	Las Brenas.
— E.E.A. de Colonia Benitez —	Colonia Benitez.
— E.E.A. de El Colorado —	El Colorado, Pirane.
— E.E.R.A. de Saenz Peña —	Pcia Roque Saenz Peña.
— E.E.A. de Misiones —	Cerro Azul, Santo tome, Apostoles, Eldorado.

Zona de NOA:

— E.E.R.A. de Famailla —	Famailla, Canete, Palos Quemados.
— E.E.A. de La Banda —	Anatuya, Nueva Francia.
— E.E.R.A. de Salta —	Metan, Guermes, Oran, Yuto, Cerrillos, Remate.

(3)-2 Ensayo sobre la fecha de siembra en la zona meridional de la Pampa:

Se encuentra muy poco cultivo de la soja en esta zona, se realizara el ensayo sobre la fecha de siembra con 4 variedades.

(a) Materiales:

Zona meridional de la Pampa:

Hill (Agrupacion del madurez: V)
SRF 450 (Agrupacion del madurez: IV)
Williams (Agrupacion del madurez: III)
Woodworth (Agrupacion del madurez: III)

(b) Fecha de siembra:

Se siembra a cada 20 días a partir de día 1 de noviembre.

(c) Metodo de ensayo:

4 repeticiones en el método de parcela Divida.
Los otros detalles son lo mismo que el ensayo anterior.

(d) Características de investigación:

Lo mismo que el ensayo anterior.

(e) Lugar que se encarga del ensayo y lugar del ensayo:

Zona Meridional de la Pampa:

—E.E.R.A. de Balcarce	—Balcarce
—E.E.R.A. de Pergamino	—9 de Julio
—E.E.R.A. de Anguil	—Anguil
—E.E.A. de Hilario Ascasubi	—Hilario Ascasubi
—E.E.R.A. de Alto Valle	—General Roca
—E.E.A. de Bordenave	—Bordenave

Para llevar a cabo el ensayo de (3)-1 y el de (3)-2, fueron nombrados los siguientes técnicos.

El análisis de los datos se efectuara con el computador de la sede de INTA y luego tendrá lugar la conferencia para discutir sobre los resultados de ensayos y el proyecto de ensayos para el siguiente año:

Lugares responsables y los encargados:

Zona de NOA:

E.E.R.A. de Salta Ing. Agr. Juan C. Somigliana*

Zona de NEA:

E.E.A. de Misiones Ing. Agr. Nestor Oliveri

Zona de la Pampa:

E.E.R.A. de M. Juárez Ing. Agr. Juan C. Suarez

* Persona responsable al nivel de todo el país.

Participantes colaboradores:

E.E.R.A. de Salta:

Ing. Quim. Rogelio Quiroga:

Análisis de los suelos de los lugares de ensayos de todo el país.

Prof. Alberto Bianchi:

Resumir los datos de fenómeno atmosférico en la zona de NOA.

E.E.A. de Misiones:

Obser. Met. Gabriel H. Galeano:

Resumir los datos de fenómeno atmosférico en la zona de NEA.

E.E.R.A. de Marcos Juárez:

Est. Mat. Beatriz Lorena Masiero de Mir:

Resumir los datos de ensayos.

Ing. Agr. Evito Tombetta:

Análisis de los contenidos de las semillas.

Agr. Rosa E. Barrios:

Resumir los datos de fenómeno atmosférico en la zona de la Pampa.

(3)-3 Ensayo colaborado sobre la densidad

(a) Lugar en que se realiza el ensayo:

Zona de NOA:

E.E.R.A. de Famaila.

Zona norte de la Pampa:

E.E.A. de Oliveros.

E.E.R.A. de Marcos Juárez.

E.E.R.A. de Rafaela.

E.E.R.A. de Pergamino.

(b) Métodos:

Diseño del ensayo:

Método de parcela dividida.

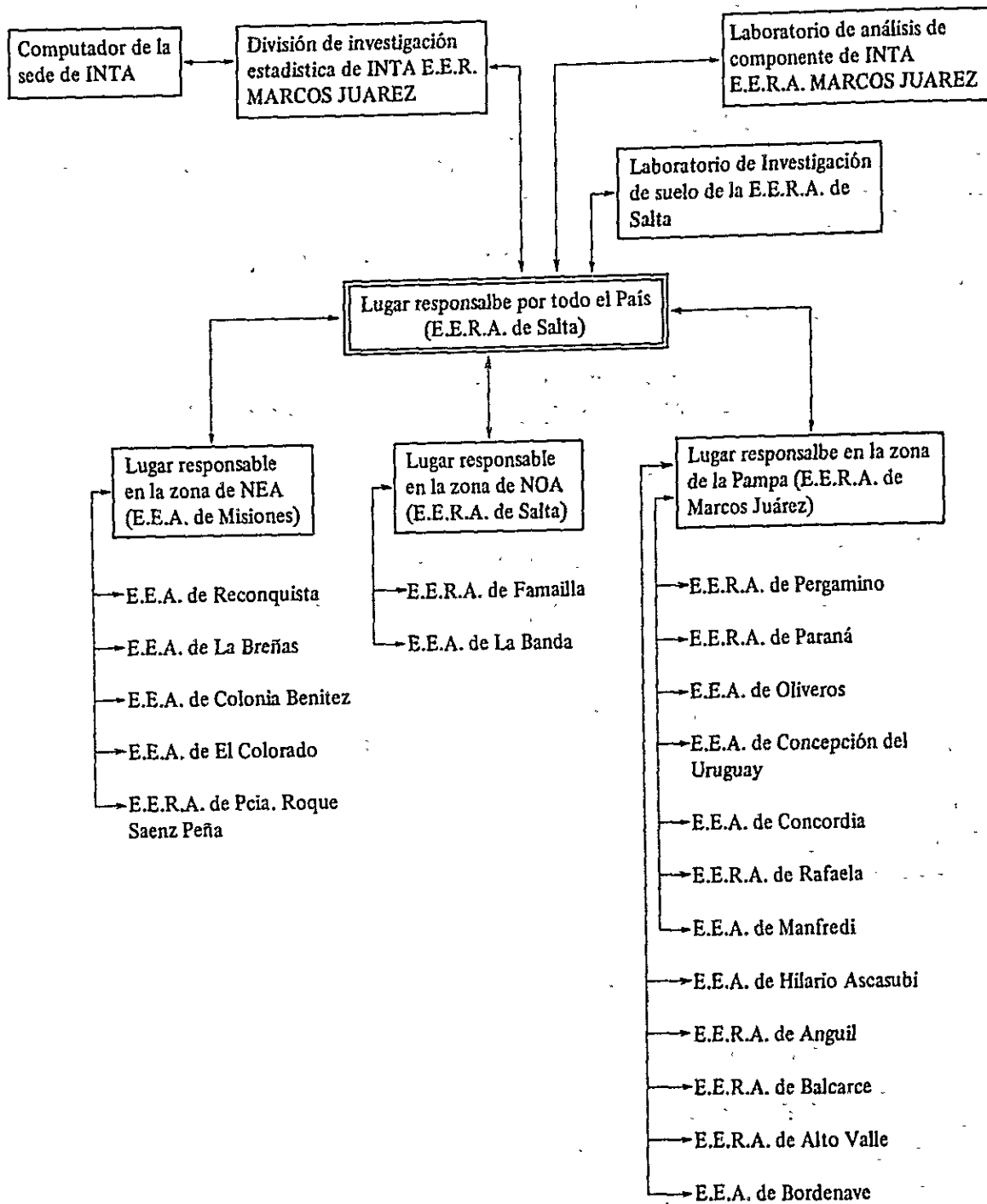


Fig. 12: Plano de organización del ensayo colaborado sobre el comparativo de variedades y la fecha de siembra.

Densidad:

Ancho de Surco: 70 cm, 50 cm

Volumen de semilla para siembra: 26, 40, 54 granos/m.

Fecha de siembra:

Normal y retardada.

(c) Lugar responsable y encargado:

E.E.A. de Oliveros, Ing. Agr. Marcelo Bodrero.

(3)-4 Ensayo colaborado sobre la prevención a malezas

(a) Lugar en que se realiza el ensayo:

Zona de NOA:

E.E.R.A. de Salta.

E.E.R.A. de Famailla.

Zona de NEA:

E.E.R.A. de Pcia. Roque Saenz Peña.

E.E.A. de El Colorado.

Zona de la Pampa:

E.E.A. de San Pedro.

E.E.R.A. de Pergamino.

E.E.R.A. de Marcos Juárez.

E.E.R.A. de Paraná.

(b) Lugar responsable y encargado:

E.E.A. de San Pedro, Ing. Agr. Hector L. Cattena.

IV. HISTORIA Y SITUACION ACTUAL DE LA COOPERACION TECNICA DE MEJORAMIENTO GENETICO DE SOJA PARA LA ARGENTINA

(1) Antecedente de la cooperación técnica de mejoramiento genético de la soja.

Junio de 1975: Misión Económica Japonesa para los Países del Río de la Plata.
Jefe: Presidente de la Cámara de Comercio e Industria del Japón.

Noviembre de 1975: Misión Investigadora de Cooperación Técnica para la Producción de Soja en la República Argentina.
Jefe: Director Auxiliar Hiroo Semba de la División de Formento de Cultivos de la Dirección General de Producción Agrícola del Ministerio de Agricultura y Silvicultura (entonces).
Miembro: Director Takeo Musha de la División de Operaciones de la Asociación de Fondos para cultivo de Productos Leguminosos del Japón (entonces).

Feb. — Mar. de 1976: Misión Investigadora para Proyecto de Cooperación Agrícola en Latinoamérica.

Agosto de 1977: Misión Investigadora de Cooperación Técnica para el Estudio sobre Cultivo de Soja en la República Argentina.
Jefe: Dr. Toshihiko Nakayama, Director de la Estación Experimental Agrícola de Tokachi.
Miembro: Sub-Coordinador Yoichiro Ota del Consejo Investigador de Agricultura, Forestal y Pesca del Ministerio de Agricultura y Silvicultura.
Miembro: Jefe, Kiyoshi Sunada de la Sección Mejoramiento de Soja de la Estación Experimental Agrícola de Tokachi.

(2) Proceso en los últimos años de la cooperación técnica de mejoramiento genético de la soja.

Oct. 1977 — Oct. 1978: Enviado el experto Shinji Sakai: E.E.A. de Tokachi, Hokkaido, Japón.

Sep. 1978 — Sep. 1980: Enviado el experto Takehiko Tsuchiya: E.E.A. de Tokachi, Hokkaido, Japón.

Esta cooperación técnica del mejoramiento genético de soja para la Argentina se inició bajo un plan de 3 años a partir de octubre de 1977.

El Sr. Sakai experto precedente dio orientación a los investigadores argentinos sobre el establecimiento de objetivo de cultivo, Técnica de cruzamiento artificial, método de ensayo de mejoramiento genético, etc. durante un periodo de un año, a partir de octubre de 1977 hasta octubre de 1978, principalmente en la E.E.R.A. Marcos Juárez.

La E.E.R.A. Marcos Juárez está ubicada en la ciudad del mismo nombre (provincia de Córdoba); a 450 km. hacia el noroeste de la capital Buenos Aires, encontrándose en la principal zona de producción de soja y al mismo tiempo dicho organismo fue asignado por el Gobierno Argentino como el Centro de Mejoramiento Genético de la Soja.

El experto Tsuchiya hizo todos los esfuerzos para dar orientación a los investigadores argentinos sobre la selección, establecimiento de la combinación de cruzamiento artificial, método de investigación y ensayo, consolidación de la organización de mejoramiento genético, etc. durante la estancia en la E.E.R.A. Marcos Juárez, desde septiembre de 1978 hasta septiembre de 1980.

En la Argentina, a pesar de que el cultivo de soja se incrementa aceleradamente en los últimos años, los investigadores argentinos sufrían de la falta de datos de ensayos sobre la soja debido a que la historia de la investigación de soja es tan nueva como nueva es la historia del cultivo de la misma.

Se puede decir que el cultivo de soja en la Argentina dio su primer paso hacia una obra de mejoramiento genético con esta Cooperación técnica superando la etapa de ensayo convencional de comparativo de variedades.

Durante los últimos tres años, la obra de mejoramiento genético está echando raíces profundas en la Argentina por varios aspectos tales como: el aumento de materiales de cultivo por el cruzamiento artificial; la estimación de las características de las respectivas líneas; y la sección de las líneas prometedora.

Asimismo llegaron a avanzar la colocación de los coordinadores del Programa de Soja, la celebración de conferencia de colaboración sobre proyecto de ensayo y la realización del ensayo colaborado.

Se cree que la obra de mejoramiento genético se puso en marcha con regularidad aunque sea insuficiente todavía.

Mientras el Gobierno Argentino solicitó al Gobierno del Japón una asistencia técnica como un Proyecto ampliando la escala de esta cooperación técnica de mejoramiento genético de soja.

Este tema fue averiguado cuando el Excmo. Sr. Presidente de la República Argentina, General Videla visitó al Japón en el mes de octubre de 1979, pero aún no ha sido cumplido dicho Proyecto debido a diversas circunstancias.

(3) Prolongación del periodo de la cooperación técnica de mejoramiento genético de la soja.

Con motivo de terminar la cooperación técnica durante los tres años, la siguiente misión visito a la Argentina para consultar con el Gobierno Argentino sobre la cooperación técnica:

Feb. - Mar. 1980: Misión Investigadora sobre cooperación técnica de mejoramiento genético de la soja para la Argentina.
Jefe: Dr. Toshihiko Nakayama, Director de la Estación Experimental Agrícola de Central, Hokkaido, Japón.
Miembro: Jefe de la Sección de soja, Yasuji Nakagawa de la División de Fomento de Cultivos de la Dirección General de Producción Agrícola del Ministerio de Agricultura, silvicultura y Pesca.
Meimbro: Yoshiyuki Takahashi de la Sección No.2 de la División de Envío de JICA.

El sumario de resultado de conversación en la sede de INTA es los siguiente:

- (a) Se prolongará la cooperación técnica por cuatro años, o sea hasta 1984 y el primer año permanecerá un experto japonés durante un año completo en la Argentina, pero para los restantes tres años desde 1982 hasta 1984 se enviará el experto desde el Japón durante dos o tres meses solamente en el periodo de la selección.
- (b) La parte japonesa recibirá unas dos cursillistas por un año pudiendo induir el cursillista ajeno al campo de mejoramiento genético.
- (c) El experto ajeno al sector de mejoramiento genético se enviará a la Argentina a corto plazo.
- (d) Para este año, la parte japonesa podrá recibir dos cursillistas, uno para el sector de mejoramiento genético y otro para el de insectos dañinos.
- (e) La parte argentina proporcionará facilidades como hasta ahora a los expertos japoneses que se dedican a la cooperación técnica.

(4) Asuntos que se han adelantados preferentemente dentro de esta cooperación técnica.

Los temas en que se puso énfasis dentro de esta cooperación se clasificarán los 9 puntos siguientes:

- (a) Averiguación de los puntos problemáticos de cultivo de la soja en la Argentina.
- (b) Establecimiento del objeto de cultivo y comienzo del cruzamiento artificial.
- (c) Selección de materiales para cultivar y cultivo de nuevas variedades.

- (d) Establecimiento del método y sistema de cultivo.
- (e) Consolidación del sistema de mejoramiento genético.
- (f) Mejoramiento de la técnica de personas encargadas de la soja de INTA.
- (g) Arreglo de los equipos para ensayos e introducción de equipos desde el Japón.
- (h) Envío de expertos del Japón a corto plazo.
- (i) Elaboración de documentos de los resultados de ensayos sobre el cultivo de soja y de los demás datos.
- (a) Averiguación de los puntos problemáticos de cultivo de la soja en la Argentina.

Los puntos problemáticos de producción de la soja en la Argentina podrán resumirse en los 8 puntos del artículo II-(8) mencionado antes, y también se han venido discutiendo sobre estos puntos problemáticos entre los expertos japoneses y los técnicos de INTA.

Es urgentemente necesario que se cultiven buenas variedades que se adaptan al suelo argentino, y a la vez, deberán apresurarse en hacer frente al estudio del método de cultivo y al factor que estorba el rendimiento como los daños causados por enfermedad e insecto.

- (b) Establecimiento del objeto de cultivo y comienzo del cruzamiento artificial.

En noviembre de 1977, el objetivo de cultivo de la soja de INTA E.E.R.A. MARCOS JUAREZ se reorganizó en 5 puntos, los que son: elevada capacidad productiva; resistencia al vuelco; resistencia a plagas (enfermedad bacteriana); resistencia a enfermedad vírica; y alto contenido de aceite.

De conformidad con estos objetivos de cultivo, fueron realizados los siguientes cruzamientos artificiales:

- 12 combinaciones en 1977/1978;
- 19 combinaciones en 1978/1979;
- 25 combinaciones en 1979/1980.

Por el momento, la elevada capacidad productiva, la resistencia al vuelco y la resistencia a enfermedad vírica son principales Objetivos de cultivo, pero ya se observan la aparición de *Phytophthora* sp. y la fuerte aparición de *Cephalosporium gregatum* y *S. Sclerotium*, los cuales son las plagas que se exigiran contramedidas algun día.

- (c) Selección de materiales para nueva variedades.

Los materiales de cruzamiento de la soja que existen en la E.E.R.A. Marcos Juárez, se clasificarán en los tres materiales siguientes:

- * Materiales de generación posterior que fueron introducidos de Brasil o de los EE. UU.;
- * Materiales de generación mediana que fueron efectuados cruzamientos artificiales por ensayo en INTA E.E.R.A. MARCOS JUAREZ; y
- * Materiales de generación inicial que fueron cruzados artificialmente con el comienzo de esta cooperación técnica.

Los materiales introducidos de la E.E.A. de Passo Fundo y de Cruz Alta de Brasil así como de la E.E.A. Delta Branch de los EE. UU. en 1975 y 1977 fueron seleccionadas nuevamente plantas individuales en 1977/1978 y fueron seleccionada de nuevo las líneas a partir de 1978/1979.

De misma manera, respecto a las líneas prometedoras, fue realizado el ensayo sobre la adaptabilidad a la región.

Como resultado del ensayo, fueron descubiertas las líneas prometedoras tales como: LAJ 32, LAJ 18, LAJ 65 y LAJ 7.

Respecto a la generación mediana que se cruzo en la E.E.R.A. marcos Juárez, se inició la selección de línea a partir de 1978/1979, pero no resultó siempre satisfactoria toda la línea debido a que el objeto de la combinación no queda claro.

Dara esperanzas en buena parte a la generación inicial que se cruzó artificialmente con el comienzo de la cooperación técnica.

(d) Establecimiento del método de mejoramiento genético.

Fue impulsado el arreglo y establecimiento del sistema de mejoramiento genético tales como: la fijación de técnica de cruzamiento artificial; La selección de la línea principalmente con arreglo al método de mejoramiento genético; el sistema del ensayo de comparativo rendimiento; y el ensayo de característica agronómica.

Por otra parte, se emprendio el ensayo regional para revisar la adaptabilidad de la línea avanzada a la región con la colaboración de los lugares relacionados.

De misma manera fue realizado el ensayo de cultivo en invierno de soja en las provincias de Chaco y Formosa para acortar el periodo de cultivo, y al mismo tiempo se realizó el intercambio de los materiales de cultivo para la activación de generación con la E.E.A. de Tokachi, Hokkaido del Japón.

(e) Consolidación del sistema de mejoramiento genético.

Cuando se inició esta cooperación técnica, el sistema de mejoramiento genético no estaba arreglado suficientemente, y luego, fue asignado la E.E.R.A. Marcos Juárez como el Centro

de Mejoramiento Genético y a la vez fue asignado el subcentro de Mejoramiento Genético en cada zona asignándose también los organismos colaboradores.

El sistema de mejoramiento genético de la Argentina aún esta en una etapa imperfecta, pero dicho sistema está consolidándose a través de los intercambios de puntos de vista entre los encargados en diversas conferencias de coordinación.

El Centro de Mejoramiento Genético (INTA E.E.R.A. MARCOS JUAREZ), Principio Tenía sólo un encargado, Nestor L. Padulles, pero posteriormente fue reforzado la formación designándose los dos nuevos encargados: Luis A. Sallines y Judith Moris así como trasladándose de la E.E.A. Misiones el encargado Juan C. Suarez.

En deseable que se consolide el regimen de cooperación con los organismos colaboradores dado que se hace importante cada vez más el cultivo de variedades resistentes a plagas.

(f) **Mejoramiento de la técnica de personas encargadas de la soja de INTA.**

Como parte integral de mejoramiento de la técnica de los encargados de soja, fueron enviados al Japón las cuatro personas siguientes como cursillistas de JICA:

De Jun. A Nov. 1978: Ing. Agr. Nestor L. Padulles (INTA E.E.R.A. MARCOS JUAREZ).

De Jul. a Dic. 1979: Ing. Agr. Juan C. Suarez (INTA E.E.A. Misiones).

De Jul. a Oct. 1979: Ing. Agr. Jorge E. Nisi (INTA E.E.R.A. MARCOS JUAREZ).

De Jun. a Nov. 1980: Ing. Agr. Nora Mancuso Pintos (INTA E.E.R.A. PERGAMINO).

El lugar que se acogen ellos: E.E.A. de Tokachi, Hokkaido, Japón.

Como la carrera de investigación de los técnicos argentinos sobre la soja es muy corta, resultarán muy efectivos estas cursas para ellos.

(g) **Arreglo de los equipos para ensayos e introducción de equipos desde el Japón.**

El cultivo de soja en la E.E.R.A. Marcos Juárez se inició en forma del desempeño del cultivo de trigo al mismo tiempo por el encargado de trigo, razón por la cual se han venido empleando los equipos para el cultivo de trigo.

Si bien el Gobierno Argentino tenga la intención de perfeccionar las instalaciones como el Centro de Mejoramiento Genético, la situación real es aún incompleta.

Los puntos arreglados sobre las instalaciones y equipos son:

Cuadro 36: Equipos introducidos del Japón.

Fecha de introducción	Nombre de equipo	Cantidad
Mar. 1978:	Trilladora para soja (Shirakawa-Modelo-8)	1
Mar. 1978:	Trilladora pequeña para soja (Shirakawa-Modelo-13)	1
Mar. 1978:	Criba clasificadora pequeña (Shirakawa-Modelo-7)	2
Mar. 1978:	Transformador.	2
Mar. 1978:	Metro en cinta.	2
Mar. 1978:	Regla.	10
Mar. 1978:	Cartón.	100
Mar. 1978:	Azada.	5
Mar. 1978:	Hoz para segar soja.	20
Mar. 1978:	Pala peque-a para trasplante.	10
Mar. 1978:	Etiqueta plástica.	1,000
Mar. 1978:	Balanza sin contrapeso.	2
Mar. 1978:	Balanza con contrapeso.	1
Mar. 1978:	Pinzas para cruzamiento.	10
Jun. 1978:	Trilladora para soja (Shirakawa-Modelo-18)	1
Jun. 1978:	Trilladora peque-a para soja (Shirakawa-Modelo-13)	1
Jun. 1978:	Cordón para medir extensión de terreno.	10
Jun. 1978:	Alfiler de hierro.	100
Oct. 1978:	Instrumento automático para medir superficie.	1
Mar. 1979:	Tractor pequeño con motor.	1
Mar. 1979:	Microscopio biológico.	1
Mar. 1979:	Instrumento automático para contar los granos (Fujimoto)	1
Mar. 1979:	Calculadora electrónica.	1
Agt. 1980:	Cosechadora de porotos.	1
Agt. 1980:	Trilladora para soja (Miyoshi-T-2)	1
Agt. 1980:	Contador de número.	10
Agt. 1980:	Calculadora electrónica (canon)	1
Agt. 1980:	Proyector de diapositivas.	1
Agt. 1980:	Copiador (canon-Np-80)	1
Agt. 1980:	Micrótomo.	1
Agt. 1980:	Medidora de agua contenido en granos	2
Agt. 1980:	Pulverizador pequeño.	1
Agt. 1980:	Contador automático de granos (Fujimoto)	1
Agt. 1980:	Termo-higrometro registrador.	1
Agt. 1980:	Hoz para segar soja.	20

- * Mejoramiento de la máquina sembradora para ensayo.
(máquina sembradora de tipo lineal).
- * Desarrollo de la máquina sembradora para las líneas.
(máquina sembradora de vacío aspirante de tipo de puntuación).
- * Colocación de secadero y de laboratorio.

Y, los equipos que se han introducidos del Japón (JICA) están funcionando muy bien, y los que son: (ver Cuadro 36)

(h) Envío de expertos del Japón a corto plazo.

A medida que se incremente la extensión de cultivo de soja, aparecieron varios temas que deben resolverse tales como: los daños causados por enfermedad e insecto; los problemas sobre suelo; etc.

Para hacer frente a estos puntos problemáticos, el Gobierno Argentino estaba esperando la cooperación técnica del Japón en el sector ajeno al mejoramiento genético.

Respondiendo a este fueron enviadas las dos misiones siguientes:

Feb. — Mar. 1978: Misión investigadora de la situación real de plagas de soja.

Jefe: Jun Akai, jefe de la División de Prevención de Plagas y de daños por Insectos Dañinos de la E.E.A. de Tokachi, Hokkaido.

Miembro: Investigador Tetsuo Tamada de la E.E.A. de Central, Hokkaido.

Miembro: Investigador Takehiko Tsuchiya de la E.E.A. de Tokachi, Hokkaido.

Feb. — Mar. 1980: Misión investigadora sobre cultivo de soja, suelo y multiplicación de semillas.

Jefe: Ingeniero Jefe de Hokkaido, Tsutomu Yamakawa.

Miembro: Jefe de la Sección de Cultivo, Toshizo Ushirogi de la E.E.A. Central de Hokkaido.

Miembro: Investigador Jefe, Takamitsu Konno de la E.E.A. de Tohoku.

Resumen de los resultados de investigación de las dos Misiones citadas son lo siguiente:

A. Resumen del informe de investigación de la misión investigadora de la situación real de plagas de soja:

i). Fue confirmado la aparición de 2 tipos de enfermedad bacteriana; 9 tipos de

enfermedad de hongos; 1 tipo de nematodo; y 3 tipos de virus.

- ii) Respecto a la enfermedad bacteriana, se observan las enfermedades de Pustula bacteriana y Tizón bacteriano por todo el país.
Es necesario tratar de obtener las semillas sanas, desinfectar las semillas y cultivar las variedades resistentes a las enfermedades.
- iii) En cuanto a la enfermedad de hongos, aparecen las enfermedades de Mildiu, Podredumbre del cuello, Podredumbre del tallo, Antracosis, Mancha purpura de semilla, Tizón de la legumbre y del tallo, etc.
Respecto a las enfermedades de *S. Sclerotium*, Tizón de la legumbre y podredumbre Brown Stem, será particularmente necesario investigar sus ecologías y métodos de prevención.
Para las plagas de mancha purpura y tizón de tallo, es necesario criar variedades resistentes.
- iv) Con respecto de la enfermedad vírica, se observan los síntomas de mosaicos, mosaicos con manchas amarillentas y marchitados, pero es urgentemente necesario que se determinen los generos de virus tomando las medidas para eliminar los insectos que transmiten las enfermedades y llevando adelante la crianza de variedades resistentes.
- v) Como los labradores están adoptando el cultivo continuo y la rotación, se supone que se incrementarían las enfermedades de suelo en el futuro cercano.
Es deseable que se reduzca la frecuencia de cultivo y se establezca el sistema de rotación.
- vi) Como aparecen fuertemente la frondosidad excesiva, los vuelcos y plagas, es necesario reconsiderar el método de cultivo.

B. Resumen del informe de investigación de la misión investigadora sobre cultivo de soja, suelo y multiplicación de semillas:

- i) Se encuentra el aumento de plaga debido a la alta frecuencia de cultivo de soja en el mismo campo.
- ii) Es necesario estudiar la selección de variedades aptas para siembra retardada y el límite del tiempo de siembra retardada a efecto de la estabilidad de cultivo rastrolo de trigo.
- iii) Es necesario averiguar el volmen adecuado de semillas para siembra.
- iv) Es necesario estudiar la aplicación de herbicida apropiado y la contramedida a malezas con la escarda sistemática.
- v) Es necesario tratar de consalidar el manejo estudiando el sistema de multipli-

cación de reserva, la eliminación de mezcla de variedad distinta en el campo de multiplicación de semillas y comprobando la pureza por la crianza de línea así como procurando a prevenir plagas.

- vi) Deberá tener una instalación de temperatura baja para poder almacenar las semillas a largo plazo.
 - vii) Se observan la carencia de (Mg) en la Provincia de Chaco y la falta de (Fe) en la Provincia de Salta.
Es deseable que se establezcan el ensayo para el elemento de volumen tenue y la contramedida.
De misma manera, es necesario proyectar el ensayo de 3 elementos en cada zona.
 - viii) Para la prevención de endurecimiento y erosión de suelo, es necesario proyectar la colocación de zona verde, establecer el sistema de rotación incluyendo pastos y estudiar el método de labranza.
 - ix) Se observó la formación de un estrato duro en el suelo. Esta originara el aumento del daño de sequía, el endurecimiento y la erosión de suelo, de manera que es urgentemente necesario que se tomen las contramedidas.
- (i) Elaboración de documentos de los resultados de ensayos sobre el cultivo de soja y de los demás datos.

Será necesario elaborar el informe anual (documento de resultados de ensayos de mejoramiento genético de nuevas variedades) a efecto de arreglar sistemáticamente los datos de mejoramiento genético.

Los resultados de 1978/1979 y 1979/1980, así como la Norma de Investigación de Soja se expresarán en la parte posterior de este informe.

(5) Desglose de los trabajos realizados.

Cuadro 37: Desglose mensual de los trabajos realizados.
(desde Sep. 1978 hasta Sep. 1980)

Mes y año	Detalle principal de los trabajos
Sep. 1978:	<ol style="list-style-type: none">1. Tramites para residir en la República Argentina.2. Visita de cortesía a la Sede Principal del INTA, a la Secretaria de Agricultura y Ganadería, a la Secretaria de Planeación, a la Embajada del Japón en la Rep. Argentina y a la Sede local (Buenos Aires) de JICA.3. Llegada a la E.E.R.A. Marcos Juárez y tomada posesión del cargo del Sr. Sakai experto precedente.
Oct. 1978:	<ol style="list-style-type: none">1. Discusión sobre la cooperación técnica con la Sede Principal del INTA, la Secretaria de Agricultura y Ganadería, la Secretaria de Relaciones Exteriores y la Embajada del Japón.2. Averiguación de los datos de ensayos del año anterior. Diseño de ensayos para 1978/1979.3. Discusión sobre el plan de ensayos con los encargados del INTA E.E.R.A. Marcos Juárez.4. Preparación de semillas para ensayos. Elaboración del plano de colocación de parcelas de ensayos y cultivos.
Nov. 1978:	<ol style="list-style-type: none">1. Preparación de la siembra en el campo de ensayo y fumigación del herbicida.2. Trabajo de siembra en la parcela de ensayo.
Dic. 1978:	<ol style="list-style-type: none">1. Trabajo de siembra en la parcela de ensayo.2. Investigación sobre germinación y crecimiento inicial de la soja.3. Discusión con la Sede Principal del INTA y con la Embajada del Japón sobre el envío de cruceñistas argentinos por el plan de cultivo de soja de la Argentina y sobre la solicitud de envío de misión investigadora.
Ene. 1979:	<ol style="list-style-type: none">1. Investigación sobre floración y crecimiento.2. Eliminación de semilla o contaminación de variedades.3. Guía técnica para cruzamiento artificial.

Mes y año	Detalle principal de los trabajos
Feb. 1979:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guía técnica para cruzamiento artificial. Realizados cruzamiento de 2.170 flores en 19 combinaciones. 2. Investigación sobre floración y crecimiento. 3. Información de los trabajos realizados y discusión sobre el tema venidero con la Embajada del Japón, la Sede local (Bs.As.) de JICA y con la Sede Principal del INTA. 4. Revisión de los equipos introducidos para ensayos.
Mar. 1979:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ensambraje de los equipos introducidos y explicación de sus usos. 2. Investigación sobre tiempo de maduración y crecimiento. Estimación de líneas y plantas individuales y sus selecciones. 3. Investigación de ensayos de sitios. (INTA ILIVEROS, INTA PARANA, INTA MANFREDI)
Abr. 1979:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Investigación sobre tiempo de maduración y crecimiento. Estimación de líneas y plantas individuales y sus selecciones. 2. Investigación los campos de labradores de INTA SAN PEDRO y en la parte sur de la Provincia de Santa Fe. 3. Discusión con la Sede Principal del INTA y la Embajada del Japón. 4. Tenido la vista del Dr. Hinson (USA). Visita a la granja de ensayo y a la granja de labrador que ubica en cercanías. 5. Investigación de ensayos de sitios. (INTA OLIVEROS, INTA PARANA, INTA FAMILIA, INTA SALTA, INTA SAENZ PEÑA y INTA C. BENITEZ. 6. Cosecha y trilla de la línea precoz de la parcela de ensayo.
May. 1979:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cosecha y trilla para los ensayos de comparativo rendimiento. 2. Selección y cosecha para los ensayos de selección de líneas y plantas individuales. 3. Envío de semillas de activación de generación de híbrida del Japón. 4. Discusión con la Embajada del Japón (Tema de construcción de fábrica de elaboración de soja y otro). 5. Visita al INTA PERGAMINO. Investigación de ensayo de sitio y discusión sobre ensayos.

Mes y año	Detalle principal de los trabajos
Jun. 1979:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asistido a 6a conferencia nacional de la técnica de soja (ciudad de Santa Fe, día 4 - día 8 de junio). 2. Investigación y trilla de las plantas individuales seleccionadas. 3. Medir peso de las semillas del ensayo de rendimiento. 4. Discusión sobre los trabajos realizados y los puntos problemáticos venideros con la Sede Principal del INTA, la Embajada del Japón y la Sede local (Bs.As.) de JICA.
Jul. 1979:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Investigación de tamaño de grano y calidad de las plantas individuales seleccionadas. Compilación de los datos de ensayos. 2. Siembras de semillas para ensayos de cultivo de soja en invierno para la activación de generación en Colonia Benitez (Chaco) y Laguna Blanca (Formosa). 3. Discusión con la Embajada del Japón y la Sede local (Bs.As.) de JICA. (Sobre el tema de proyecto, la solicitud de misión, el envío de cursillistas y el trámite de prolongación de mandato).
Agu. 1979:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Arreglo de datos de ensayos. 2. Elaboración y arreglo del libro mayor de la introducción de las semillas. 3. Llegada a la Argentina del Vicegobernador Mikami de la Prefectura de Hokkaido. Conferencia sobre cooperación técnica para el estudio de mejoramiento de soja y su producción en la Argentina.
Sep. 1979:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Arreglo de datos de ensayos y elaboración de documento de resultado. 2. Proyecto de obra y diseño de ensayos para 1979/1980. 3. Conferencia nacional de ensayos de soja (celebrado en la E.E.R.A. Marcos Juárez, 26-27 de septiembre). 4. Discusión con la Embajada del Japón y con la Sede local (Bs.As.) de JICA (sobre de prolongación de visa y otro asunto).
Oct. 1979:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vuelta pasajera al Japón por vacación (1/Oct.-28/Oct.). 2. Información de los trabajos realizados y discusión con el Ministerio de Agricultura, Silvicultura y Pesca, la JICA, la Sede del Gobierno Provincial de Hokkaido y en la E.E.A. de Tokachi. 3. Recibido un reconocimiento médico. Colección de los datos e informaciones. 4. Aceptado la invitación de un banquete en honor del Excmo. Sr. General Bidera, Presidente de la República Argentina patrocinado por el entonces Primer Ministro, Sr. Ohira.

Mes y año	Detalle principal de los trabajos
Nov. 1979:	<p>5. Información a la Embajada del Japón en la República Argentina y a la Sede local (Bs.As.) de JICA sobre el proces de los trabajos realizados.</p> <p>1. Preparación de las semillas para siembra y del campo de ensayo. Fumigación del herbicida.</p> <p>2. Siembra en la parcela de ensayo.</p> <p>3. Celebrado la conferencia sobre proyecto de ensayo de mejoramiento genético de soja y su organización (INTA E.E.R.A. MARCOS JUAREZ, 22/Nov.)</p>
Dic. 1979:	<p>1. Trabajo de siembra en la parcela de ensayo.</p> <p>2. Investigación sobre germinación y crecimiento inicial.</p> <p>3. Llegada del Sr. Arai de JICA a Buenos Aires. Información y discusión sobre el estado de trabajo (6/Dic.).</p> <p>4. Llegada del Sr. Kashiwagi, Primer Secretario de la Embajada del Japón y del Sr. Kikuchi, Jefe de Sección de la Sede local (Bs.As.) de JICA para visitar al INTA Marcos Juárez (18/Dic.).</p>
Ene. 1980:	<p>1. Investigación sobre floración y crecimiento.</p> <p>2. Guía técnica de cruzamiento artificial.</p> <p>3. Investigación de campos de labradores.</p>
Feb. 1980:	<p>1. Guía técnica de cruzamiento artificial. Realizados cruzamientos de 2.999 flores en 25 combinaciones.</p> <p>2. Elaboración del programa de la misión investigadora sobre cultivo de soja, suelo y multiplicación de semillas en la Argentina.</p> <p>3. Discusión con la Embajada del Japón y la Sede local (Bs.As.) de JICA sobre la visita de la misión investigadora.</p> <p>4. Llegada del Sr. Nagata, Director y Sr. Takahashi, Sub-Director de la Sede local (Bs.As.) de JICA para visitar al INTA E.E.R.A. Marcos Juárez.</p>
Mar. 1980:	<p>1. Acompañado con la misión investigadora sobre cultivo de soja, suelo y multiplicación de semillas (28/Feb. - 25/Mar.).</p> <p>2. Asistido a la conferencia de investigación y proyecto de ensayos sobre los daños por enfermedad e insecto (celebrada en INTA Marcos Juárez el 26 de marzo).</p> <p>3. Investigación de crecimiento y cosecha de las semillas para cruzamiento y de variedad precoz.</p>

Mes y año	Detalle principal de los trabajos
Abr. 1980:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Investigación de crecimiento y del tiempo de maduración. Estimación de líneas y plantas individuales y sus selecciones. 2. Cosecha y trilla de las líneas precoces en la parcela de ensayo.
May. 1980:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cosecha y trilla para los ensayos de comparativo rendimiento. 2. Estimación del ensayo de selección de líneas y de plantas individuales, y sus selecciones. 3. Discusión con la Embajada del Japón y la Sede local (Bs.As.) de JICA sobre los tramites de envío de cursillistas. 4. Investigación de los campos de labradores de cercanías.
Jun. 1980:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selección y Cosecha para los ensayos de selección de líneas y de plantas individuales. 2. Trilla para los ensayos de comparativo rendimiento y medición de peso de semillas así como Investigación de calidad. 3. Conferencia de investigación y proyecto sobre ensayos de cultivo de soja (celebrado en INTA Marcos Juárez el 3 de junio). 4. Conferencia de investigación y proyecto sobre ensayos de cultivo de soja en la región septentrional (celebrado en INTA Saenz Peña el 25 de junio). 5. Siembra del ensayo de cultivo en invierno de soja para la activación de generación (en Colonia Benitez y Laguna Blanca). 6. Salida del cursillista Ing. Agr. Nora Mancuso al Japón.
Jul. 1980:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cosecha y trilla para la preservación de variedades y la multiplicación de semillas. 2. Trilla para los ensayos de comparativo rendimiento y medición de peso de semillas así como investigación de calidad. 3. Discusión con la Embajada del Japón y la Sede local (Bs.As.) de JICA sobre las maquinarias introducidas, cursillistas, trabajos realizados, perspectivas de trabajos y el programa del día de la vuelta al Japón. 4. Compilación de los datos de ensayos.
Agt. 1980:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Trilla para los ensayos de selección de líneas y de plantas individuales, investigación de calidad y la selección última. 2. Compilación y análisis de los datos de ensayos. 3. Elaboración de documentos de resultados de ensayos y de informe. 4. Conferencia de coordinación sobre la organización de investigación de soja y el tema de investigación.

Mes y año	Detalle principal de los trabajos
Sep. 1980:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaboración de Informe sobre la Cooperación Técnica del Mejoramiento Genético de Soja para la República Argentina. 2. Discusión sobre el proyecto de ensayos para el siguiente año (1980/1981) y sobre el diseño de ensayos. 3. Información de los trabajos realizados para la Sede Principal de INTA, la Secretaría de Agricultura y Ganadería, la Embajada del Japón y la Sede local (Bs.As.) de JICA, así como discusión sobre la política venidera y los puntos problemáticos. 4. Vuelta al Japón (20/Sep.). Información a la JICA, al Ministerio de Agricultura Silvicultura y Pesca y al Gobierno Provincial de Hokkaido. Hecho la entrega del cargo al experto sucesor.

* "Informe de Trabajo y Diario de Trabajo No.1 – No.24" dirigido al Director de la División de Envío de la JICA.

** "Aviso Oficinesco No.1 – No.34" dirigido a la División de Envío de la JICA.

*** "Informe sobre la cuenta de recibo y pago de los gastos de trabajos en el sitio No.1 – No.8"

(6) Diagrama de la cooperación técnica de mejoramiento genético de la soja para la Argentina.

En la Diagrama se indica el sumario sobre envíos de los expertos, recibos de los cursillistas, introducción de los equipos de ensayos y los ensayos de mejoramiento genético.

El citado sumario indica el proceso de trabajos realizados durante 3 años y el proyecto hasta 1984 basado en la conclusión por la misión investigadora de la cooperación técnica de mejoramiento genético de soja (Jefe: Dr. Toshihiko Nakayama, Investigación en el mes de marzo de 1980).

Respecto al envío de experto de mejoramiento genético de soja, como se ha dicho anteriormente, en el 4 año, el experto permanecerá en la Argentina durante un año y a partir del 5 año hasta el 7 año el experto quedará durante 2 o 3 meses cada año solamente en el periodo de selección, pero se supone que la obra de mejoramiento genético marchará sobre ruedas en el futuro cercano, dado que los materiales de cultivo llegaran a ser $F_6 - F_4$ en el 7 año y a ser consolidado el sistema de mejoramiento genético.

En lo que se refiere al sector ajeno al mejoramiento genético, se observan muchos puntos problemáticos como principalmente el problema sobre la fitopatología, razón por la cual será conveniente que se envíe particularmente el otro experto.

Al recibir cursillistas hay que tener en cuenta la época y el lugar de curso, de manera que es necesario preparar el programa cuanto antes.

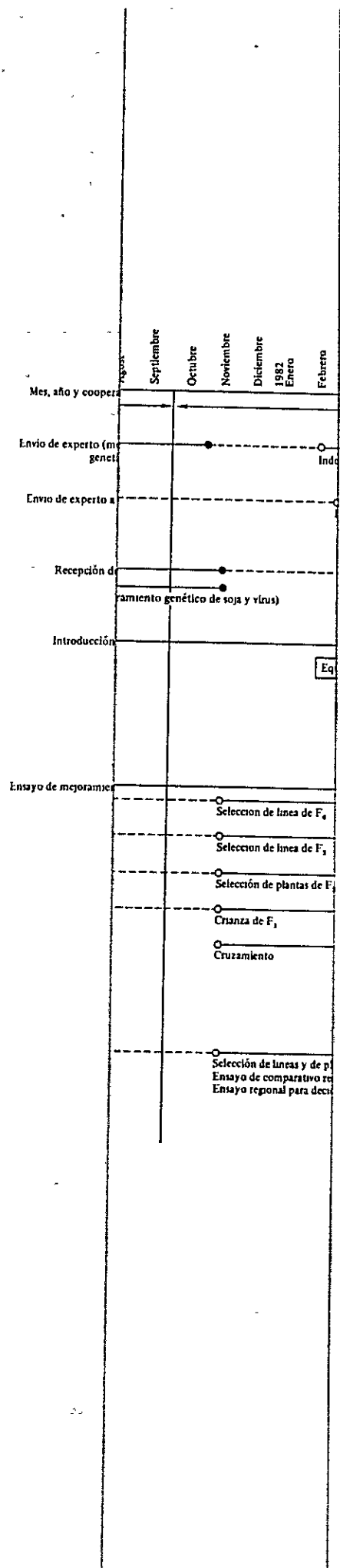
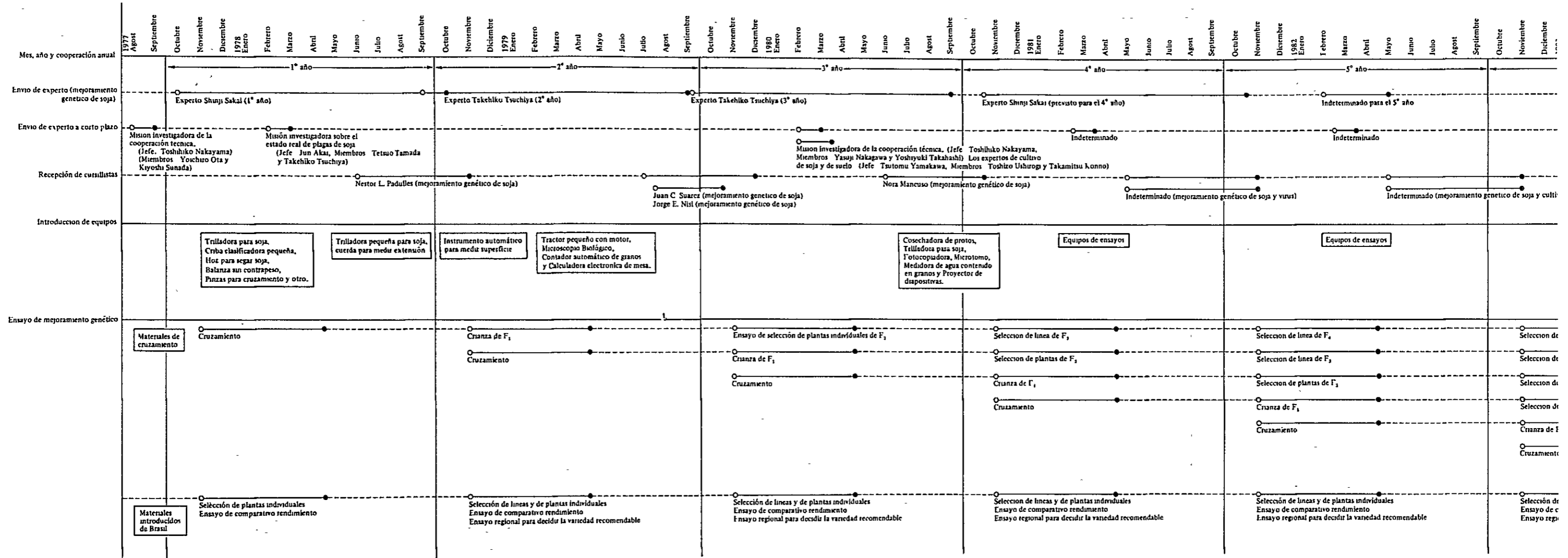
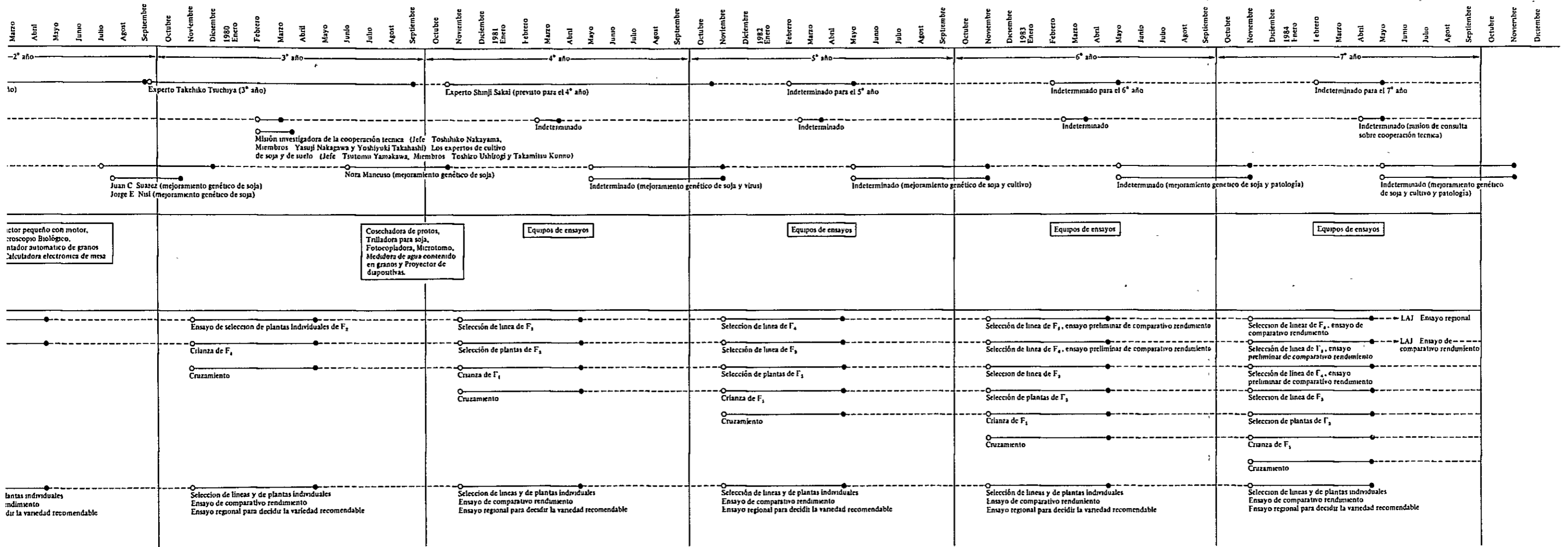


Fig. 13: Diagrama de la cooperación técnica de mejoramiento genético de la soja para la Argentina (proceso y proyecto).



mejoramiento genético de la soja para la Argentina (proceso y proyecto).



V. - PERSPECTIVAS DE LA COOPERACION TECNICA DE MEJORAMIENTO GENETICO DE LA SOJA

(1) Cooperación técnica.

- (a) El Gobierno Argentino está poniendo énfasis en la consolidación de la E.E.R.A. Marcos Juárez para ser un Centro de Mejoramiento Genético de Soja. Los Subcentros de Mejoramiento Genético y Organismos Colaboradores ya fueron determinados, pero respecto a la construcción de las instalaciones y al arreglo de los equipos de ensayos, es deseable que sus respectivos proyectos se impulsen de una manera positiva con perspectiva a largo plazo.
- (b) A medida que se incrementa aceleradamente el cultivo de soja, surgieron muchos problemas que resolver. Sobre todo, la aparición de plagas causaría muchas dificultades en el porvenir y se supone que el grado de dependencia de las variedades resistentes se pondría a Agrandar mucho. En tal circunstancia, la cooperación con los organismos relacionados deberá ser mantenido más estrechadamente para desarrollar el mejoramiento genético.
- (c) Por otra parte, como la parte argentina desea la cooperación técnica del Japón, será conveniente que se envíen los expertos que se dedican a los sectores de la patología, el virus y el suelo (física, bromatología).
- (d) Esta cooperación técnica se ha prorrogado hasta 1984 debido a la necesidad de largo tiempo para la crianza de variedad. Aparte del envío del experto de mejoramiento genético, es deseable que se activen positivamente la recepción de cursillistas, el envío de expertos de diversos sectores a corto plazo y la introducción de equipos de ensayos.
- (e) Se cree que la Argentina mantendrá una alta producción de soja siendo uno de los más importantes países productores de viveres en el mundo, en tal sentido, esta cooperación técnica de mejoramiento genético de soja tiene una gran significación.

(2) Crianza de nuevas variedades.

- (a) Los materiales de cultivos que existen actualmente en la E.E.R.A. Marcos Juárez se clasificarán en dos generaciones, o sea una es la generación posterior proveniente de Brasil y de los EE.UU. y otra es la generación inicial que fue cruzado artificialmente en la misma. Como resultado de la selección de los materiales de generación posterior como también resultado del ensayo de comparativo rendimiento y del ensayo regional; salieron seleccionadas las líneas prometedoras como LAJ 32, LAJ 18, LAJ 7, LAJ 47,

etc. Algunas de ellas podrán registrarse como variedades nuevas.

- (b) Sin embargo, como estos materiales de la generación posterior no existen suficientes, debiera confiar en los materiales de la generación inicial que se inició por la cooperación técnica japonesa.

Estos materiales llegarán a ser $F_6 - F_4$ en 1984, en el mismo año se terminará el proyecto de esta cooperación técnica y al mismo tiempo se cree que se seleccionarán las líneas prometedoras y entrará en una etapa de poder ofrecer estos materiales para el ensayo preliminar de comparativo rendimiento y de comparativo rendimiento. (Fig. 13)

- (c) Dado que la obra de mejoramiento genético debe eternizarse, por el momento, es necesario tratar de acumular los materiales de mejoramiento genético.

VI. RESULTADO DE LOS ENSAYOS DE MEJORAMIENTO GENETICO DE SOJA EN 1978/1979.
INTA E.E.R.A. MARCOS JUÁREZ.

1. Sumario del proceso de ensayo general en 1978/1979.

(1) Estado general de los fenómenos atmosféricos.

Cuadro 38. Condiciones atmosféricas en 1978/79.

	Tem. medias (°C)		Tem. maximas (°C)		Temps. minimas (°C)		Precipitaciones (mm)	
	1978/79	Promedio 12 años*	1978/79	Promedio 12 años*	1978/79	Promedio 12 años*	1978/79	Promedio 12 años*
Oct. 1978	17,1	17,0	22,8	23,3	11,3	10,2	106,6	110,9
Nov.	20,6	20,1	27,4	27,1	14,0	13,2	129,5	94,8
Dic.	22,8	22,3	29,1	30,2	16,3	16,3	146,2	119,9
Ene. 1979	24,3	23,5	30,6	30,3	18,0	17,2	160,8	137,1
Feb.	23,2	22,6	29,5	28,9	16,8	16,3	151,6	114,4
Mar.	20,1	20,6	26,7	27,2	13,4	14,5	92,7	129,1
Abr.	15,9	17,2	22,4	24,4	10,1	10,9	73,3	51,6
May.	13,0	14,0	20,8	20,6	5,3	8,1	0,9	36,1
Jun.	10,5	10,0	17,8	16,3	3,7	5,0	15,5	40,6
Totales de No. a Abr.							754,1	649,9
Totales de Ene. a Mar.							405,1	380,6

Nota: * Promedios de los 12 años entre 1967 y 1978. (investigada por la E.E.R.A. Marcos Juárez)

(2) Estado general del crecimiento de soja.

- a) En la primera mitad de la etapa entre la siembra y la floración reinaba una temperatura media poco alta y en la época de crecimiento la misma descendía un poco.
- b) Durante todo el periodo cultivo de soja gozó de más precipitación que la cifra media en los años normales.

Sobre todo, las lluvias se precipitaron en el periodo comprendido entre la siembra y la floración, por lo que las plantas crecieron a ojos vistas mostrando buena figura con abundantes vainas.

- c) Las lluvias concentradas en la época de siembra causó un endurecimiento de la superficie de suelo, razón por la cual en alguno de los ensayos ocasionó un defecto en los cogollos.
- d) Pese a lo que las plantas mostraron un vigoroso crecimiento debido a la precipitación abundante en la primera mitad del periodo cultivo, alguna de ellas se volcó y fue afectada por la enfermedad bacteriológica.
- e) Pasó la etapa del crecimiento bajo una condición normal y, además, progresó el trabajo de la cosecha sin dificultad debido a la poca precipitación en el tiempo de cosecha.
- f) El primer control a los chinches verdes fue realizado tarde, razón por la cual las variedades extra precoces sufrieron daños de los citados insectos.

(3) Sumario de manejo del cultivo. (INTA E.E.R.A. MARCOS JUARES)

Cuadro 39. Sumario de manejo del cultivo.

Densidad.	<p>Ensayo de comparativo rendimiento.</p> <p>Distancia entre surcos: 70 cm.</p> <p>Número de semillas sembradas: 35/m</p> <p>Ensayos de selección de línea y plantas individuales.</p> <p>Distancia entre surcos: 70 cm.</p> <p>Distancia entre plantas: 10 cm.</p>
Época de siembra.	Del 15 de noviembre hasta el 4 de enero.
Herbicida.	Trifluralina 48 %, 1,8 litros/ha. 13/Nov. y 14/Nov.
Bacterias de nódulo.	Inoculación.
Fungicida.	Thiuram.
Control a los chinches	Endosulfan: 1,5 litros/ha., 7/Feb., 21/Feb., 9/Mar.
Labores culturales.	Rotativas (2 veces), escardillos (2 veces), desmalezado manual (1 vez).

(4) Superficie de los ensayos de mejoramiento genético de soja (INTA E.E.R.A. MARCOS JUÁREZ)

Cuadro 40. Superficie de los ensayos.

Item.	Nº de Entradas	Superficie por parcela (m ²)	Fecha de siembra	Superficie total parcelas (m ²)
Cruzamiento artificial.	38 variedades.	11,2–22,4	3	2.630
Crianza de F ₁	363 plantas en 12 combinaciones.	—	1	170
Ensayos de selección de línea y plantas individuales.	1.517 líneas y 101.813 plantas.	2,8	1	19.740
Ensayo preliminar de comparativo rendimiento.	17 líneas, 8 variedades.	14	1	1.730
Ensayo de comparativo rendimiento.	17 líneas, 8 variedades.	14	2	4.780
Ensayos comparativos de las variedades.	36 variedades.	21	3	13.500
Ensayo de comparativo rendimiento sobre rastrojo de trigo.	7 líneas, 9 variedades.	14	1	1.440
Ensayo densidades.	3 variedades.	14	2	3.320
Ensayo sobre Labores culturales.	2 variedades.	20	1	1.730
Colección.	435 variedades.	2,8–5,6	1	5.250
Adelanto de generación	2 combinaciones.	—	1	1.400
Multiplicación de semillas.	41 variedades.	50–100	1	42.000
Total				97.890

Superficie total del campo experimental: 164.600 m².

2. Trabajo de cruzamiento artificial en 1978/1979.

(1) Objetivos:

El objeto consiste en elaborar las combinaciones de cruzamiento que tienen por objeto lograr alto rendimiento, alto contenido de aceite, las resistencias a las enfermedades de virus mosaico y a las enfermedades bacteriológicas mediante el cruzamiento artificial a fin de criar las variedades apropiadas para el suelo argentino.

(2) Métodos:

(a) Materiales:

38 variedades (se llevó a cabo la selección de los padres de acuerdo con los objetivos del mejoramiento genético de soja).

(b) Fecha de siembra: 24/Nov., 7/Dic. y 28/Dic.

Se efectuaron las siembras para las diferentes variedades con miras a unificar la época de floración variando la fecha de siembra en cada variedad, ya que el tiempo necesario para la floración varía según la variedad.

De la misma manera se llevó a cabo la siembra para otras variedades extra precoces en el día 8 de enero.

(c) Densidad de siembra: 70 cm x 20 cm con 2 plantas.

(d) Superficie sembrada: 11,2–22,4 m² por parcela, superficie total: 2.630 m².

(3) Resultados:

(a) La guía técnica del cruzamiento artificial comenzó el día 19 de enero y la labor duró hasta el día 20 de febrero.

El trabajo de cruzamiento se efectuó en buena parte por la mañana. (7:30–12:00)

(b) Aunque la apertura del tubo de polen (estambre) y la condición de polen dependa mucho del tiempo que haga, estos mostraban buenas figuras en las horas de 8:00 a 10:00 cuando reinaba un buen tiempo o en las horas de 10:00 a 12:00 cuando hacía una temperatura baja en la madrugada.

(c) En ese año fue efectuado el cruzamiento de las 19 combinaciones con 2.170 flores.

Con excepción de las combinaciones MJ. 7913 y MJ. 7918 pudieron obtenerse

las semillas cruzadas para la crianza de F1.

- (d) La proporción de buen resultado del cruzamiento representó el 11,9 % cuya proporción fue aproximadamente igual a la del año anterior.
- (e) Ocurre muy a menudo que los marbetes puestos a las plantas cruzadas se caen a causa de la lluvia intensa después del cruzamiento, por consiguiente será conveniente que aclare el discernimiento de las combinaciones separando sus surcos en cada planta cruzada.

3. Ensayo de la crianza de F1 en 1978/1979.

(1) Objetivo:

El objeto consiste en asegurar las semillas para el ensayo de selección de plantas individuales de segunda generación de híbrido y juzgar el cruzamiento de hibridación.

(2) Métodos:

- (a) Materiales: 363 plantas individuales en 12 combinaciones.
- (b) Fecha de siembra: 24/Nov.
- (c) Densidad de siembra: 70 cm x 30 cm con una planta.

Con el fin de activar la germinación de semillas cruzadas se llevó a cabo la siembra mezclada con las semillas de la soja sin pubescencia (D70-8289) y se quitaron estas después de haber germinadas.

- (d) Superficie de siembra: 170 m².

(3) Resultados:

- (a) La germinación en general fue normal debido a la siembra mezclada con las semillas de la soja sin pubescencia.
- (b) Fue juzgado el éxito o el fracaso sobre el cruzamiento comparando éste con las características agronómicas de los padres y sus crecimientos.

En cuanto a las combinaciones que no estaban aclarados los citados juicios, sus resultados del cruzamiento de hibridación se juzgará el año próximo con miras de sus segregaciones de características plantando las mismas líneas.

- (c) Fueron cosechados 38.044 granos provenientes de 38 plantas individuales en

Cuadro 41. Resultado de cruzamiento artificial de soja en 1978/1979.

Nº de cruzamientos	Objetivo	Combinación		Nº de flores cruzadas.	Nº de vainas	Nº de semillas	Eficiencia. %
		Madre	Padre				
MJ 7901	Alto rendimiento	Prata	Tokachi-nagaha	40	11	22	27,5
MJ 7902	"	Prata	Aki-sengoku	132	11	24	8,3
MJ 7903	"	Aki-sengoku	Hood	69	8	13	11,6
MJ 7004	"	Hood	Ginjiro	115	19	40	16,5
MJ 7905	"	Domman	Koganejiro	91	8	10	8,3
MJ 7906	"	IAS 5	Hood	166	15	26	9,0
MJ 7907	"	Sel. Foscarin	Bragg.	120	14	24	11,7
MJ 7908	"	Dorman	MID. 10.100	159	16	30	10,1
MJ 7909	Resistencia al vuelco.	Essex	MID. 10.100	145	15	22	10,3
MJ 7910	"	Hood	MID. 10.100	152	21	41	13,8
MJ 7911	"	MID. 10.100	Tokachi-nagaha	108	9	17	8,3
MJ 7912	"	LAJ 32	SRF 450	45	8	14	17,8
MJ 7913	"	SRF 450	Ginjiro	137	1	2	0,7
MJ 7914	Resistencia al SMV.	Prata	Harosoy	131	19	43	14,5
MJ 7915	"	Hood	Norin No. 2	110	20	39	18,2
MJ 7916	Resistencia al Frogeye.	Prata	Culter 71	107	14	30	13,1
MJ 7917	Resistencia al Tizón bacteriano	Williams	Hood	101	27	45	26,7
MJ 7918	Alto aceite	Prata	Semmes	128	1	2	0,8
MJ 7919	"	Dare	MID. 10.100	114	21	30	18,4
Total	19 combinaciones	-	-	2.170	258	474	11,9

11 combinaciones.

- (d) En cuanto a las combinaciones MJ 7804 (Hood x Norin No. 1) y MJ 7805 (IAS 5 x Mack), se efectuó la siembra el día 11 de julio de 1979 para activar sus generaciones en la E.E.A. Colonia Benitez de la Provincia de Chaco.

4. Ensayos de selección de línea y de plantas individuales en 1978/1979.

(1) Objetivo:

El objeto consiste en seleccionar las líneas y plantas individuales prometedoras con el propósito del crecimiento de las variedades apropiadas para el suelo argentino.

(2) Métodos:

(a) Materiales:

- i) Segunda generación de híbrido (F_2) por el cruzamiento realizado en la INTA E.E.R.A. MARCOS JUAREZ:

213 plantas individuales en 11 combinaciones.

- ii) Cuarta generación de híbrido (F_4) por el cruzamiento realizado en la INTA E.E.R.A. MARCOS JUAREZ:

110 líneas en 8 combinaciones y, aparte, 27.600 plantas individuales.

- iii) Materiales de quinta generación de híbrido (F_5) que fueron proporcionados por la Estación Experimental Agrícola de Cruz Alta de Brasil y los otros de misma generación:

223 líneas en 10 combinaciones y, aparte, 9.000 plantas individuales.

- iv) Materiales de F_7 que fueron proporcionados por la E.E.A. de Passo Fundo de Brasil:

126 líneas en 2 combinaciones y, aparte, 2.000 plantas individuales.

- v) Materiales proporcionados por la E.E.A. de Passo Fundo (Ensayo de comparativo de rendimiento):

162 líneas en 16 combinaciones y, aparte, 22.000 plantas indivi-

Cuadro 42. Resultado de la crianza de F₁ en 1978/1979.

Nº de cruces	Objetivo	Combinación		Nº plantas sembradas	Nº plantas cosechadas	Nº semillas cosechadas	Color de la semilla	Color de hilo	Observación (Verificación de cruces)
		Madre	Padre						
MJ 7801	Alto rendimiento	Mack	Tokachinagaha	12	12	1.869	Amarillo	Negro	Fololo, maduración.
MJ 7802	"	Mack	Horai	46	20	3.376	"	Gris-Negro	Maduración.
MJ 7803	"	Hood	Koganejiro	32	18	4.821	Amarillo, amarillo claro.	Amarillo	Fololo.
MJ 7804	"	Hood	Norin No. 1	56	21	4.788	Amarillo claro.	Castaño	Color de flores, color de pubescencia.
MJ 7805	"	IAS 5	Mack	48	14	5.862	"	Negro	Color de flores, color de pubescencia.
MJ 7806	Resistencia al vuelco.	Hood	SRF 400	15	4	931	"	Castaño oscuro.	Color de pubescencia, color de hilum.
MJ 7807	"	Mack	MID. 10.100	51	12	2.346	"	Negro, castaño oscuro.	—
MJ 7808	Resistencia al SMV	Doram	Harosoy	6	4	383	"	Amarillo	Color de flores.
MJ 7809	"	Dare	Harosoy	27	6	2.687	"	Amarillo.	Color de flores.
MJ 7810	Resistencia al Mancha púrpura.	Mack	Ani	39	19	6.177	"	Negro, castaño oscuro.	—
MJ 7811	Resistencia al Frogeye	Mack	Cutler 71	18	15	4.804	"	Negro.	—
MJ 7812	Alto aceite	Mack	Semmes	2	0	0	—	—	—
Total		—	—	363	145	38.044	—	—	—

Nota: En la E.E.A. Colonia Benítez de la Provincia de Chaco se hará la activación de las generaciones sobre las combinaciones MJ 7804 (Hood x Norin No. 1) y MJ 7805 (IAS 5 x Mack).

duales.

vi) Materiales proporcionados por la E.E.A. de Delta Branch (USA):

24.000 plantas individuales de 455 líneas.

vii) Líneas identificadas con números de línea avanzada: 401 líneas.

(b) Fecha de siembra:

Del día 22 de noviembre al 29 de mismo mes.

(c) Método de siembra:

70 cm x 10 cm con 1 planta.

(d) Superficie de siembra:

2,8 m² (4 m x 1 surco) por parcela, superficie total: 19.740 m².

(3) Resultados:

La germinación resultó generalmente normal, pero algunas plantas fueron afectadas por las enfermedades bacterianas y las virus mosaicos.

Sin embargo, las plantas ensayadas se volcaron notablemente después de pasar la época de floración.

En el campo fueron seleccionadas aquellas que mostraban buena forma de planta con abundantes vainas dando primera importancia a las líneas resistentes al vuelco.

Así mismo, después de haber trillada se efectuó una selección estricta con miras a la calidad de los granos o sea se eliminaron los que tenían las manchas castañas y se escogieron los que tenían buen tamaño.

(a) Materiales de segunda generación de híbrido (F₂):

Salieron seleccionadas 330 plantas individuales en 5 combinaciones. Las 6 combinaciones se desecharon después de considerarse como no aptas para el cruzamiento de hibridación.

En cuanto a la combinación MJ 7706 (Prata x Hood), se hará la activación de su generación en el Japón y en la E.E.A. Colonia Benitez de la Provincia de Chao dividiendo sus semillas por mitad.

(b) Materiales de cuarta generación de híbrido (F_4):

Salieron seleccionadas 122 plantas individuales de 10 líneas en 6 combinaciones.

(c) Materiales de quinta generación de híbrido (F_5):

Salieron seleccionadas 207 plantas individuales de 28 líneas en 9 combinaciones.

Las combinaciones CA 74104-2A-1A-1A y Ca 74114-3A-1A-1A se consideran prometedoras.

(d) Materiales de séptima generación de híbrido (F_7):

Salieron seleccionadas 100 plantas individuales de 13 líneas en 2 combinaciones.

La combinación PF 2611/76-77-4PF se considera prometedora.

(e) Materiales proporcionados por la E.E.A. de Cruz Alta de Brasil:

Se desconocen las generaciones y las combinaciones.

Salieron seleccionadas 25 plantas individuales de 5 líneas en 2 combinaciones.

(f) Materiales proporcionados por la E.E.A. de Passo Fundo de Brasil en el ensayo preliminar de comparativo de rendimiento:

Se desconocen las generaciones.

Después de haber introducidos los materiales a la Argentina, fueron seleccionadas las plantas individuales e identificadas las líneas con números de línea avanzada en el año pasado.

Esta vez salieron seleccionadas 270 plantas de 16 líneas en 10 combinaciones, de las cuales las combinaciones PF 72282 y JC 5097 se consideran prometedoras.

(g) Materiales proporcionados por la E.E.A. de Delta Branch de USA:

Se desconocen las generaciones y las combinaciones.

Salieron seleccionadas 209 plantas individuales de 21 líneas en 16 grupos de línea.

Como la mayoría de las plantas individuales fueron sometidas a los ensayos preliminares de comparativo de rendimiento, al seleccionar las líneas se tomaron en consideración los resultados de citados ensayos.

Las combinaciones D 72-7721 y D 72-7735 se consideran prometedoras.

(h) Líneas identificadas con números de línea avanzada:

Se desconocen las generaciones.

Las líneas LAJ 3, 4, 5, 7 y 8 fueron seleccionadas de los materiales proporcionados por la E.E.A. de Delta Branch de USA y las líneas LAJ 12, 13, 18, 31, 32, 39, 47, 48, 52, 62 y 65 fueron seleccionadas de los materiales proporcionados por la E.E.A. de Passo Fundo de Brasil.

También se tomaron en cuenta los resultados de ensayos de comparativo de rendimiento y de comparativo rendimiento regional al seleccionar las líneas.

Las líneas LAJ 32 y LAJ 65 mostraban esta vez buena figura de planta en el campo.

Serán desechadas las líneas LAJ 4 y LAJ 8, por la deficiencia del rendimiento y por ser afectada por las manchas castañas respectivamente, de misma manera se desechan las líneas LAJ 39 y LAJ 62 a causa de la escasez de rendimiento y de la aparición de las manchas castañas.

Aunque la línea LAJ 13 se volcó notablemente y se consideró escaso su rendimiento, se reconsiderará sobre las variedades tardías y plantas individuales resistentes al vuelco que se seleccionaron esta vez.

Cuadro 43: Resultado de ensayo de selección de planta individual de segunda generación (F₂) en 1978/1979.

Número de Cruzas	Objetivo	Combinación		Número de plantas sembradas	Número de plantas individuales seleccionadas	Madurez	Vuelco	Color de la semilla	Color de hilo	manchas castañas	Evaluación
		Madre	Padre								
MJ 7702	Alto rendimiento.	Hale 7	-	34	12	Media	Severo.	Amarillo claro.	Castaño claro.	Ausente.	○
MJ 7706	Alto rendimiento.	Prata	Hood	233	93	Media.	Severo.	Amarillo claro.	Amarillo.	Ausente.	⊙
MJ 7707	Alto rendimiento.	Prata	Correpe Cajeme "S"	234	0	-	-	-	-	-	No apta para el cruzamiento.
MJ 7713	Alto rendimiento.	Prata	Semmes	343	19 113	Media.	Poco.	Amarillo claro.	Amarillo ~ castaño claro.	Severo	○
MJ 7719	Alto rendimiento.	Mack Nair 800	-	628	0	-	-	-	-	-	No apta para el cruzamiento.
MJ 7720	Alto rendimiento.	Mack Nair 800	Semmes	397	50	Semitiardia.	Poco	Amarillo claro	Amarillo ~ castaño claro.	Ausente	○
MJ 7721	Alto rendimiento.	Sel. Foscarin	-	627	0	-	-	-	-	-	No apta para el cruzamiento
MJ 7724	Alto rendimiento.	Sel Foscarin	Semmes	169	0	-	-	-	-	-	No apta para el cruzamiento
MJ 7726	Alto rendimiento.	IAS 5	-	149	0	-	-	-	-	-	No apta para el cruzamiento.
MJ 7727	Alto rendimiento.	IAS 5	Pionera	300	0	-	-	-	-	-	No apta para el cruzamiento.
MJ 7728	Alto rendimiento.	ISS 5	Correpe Cajeme "S"	99	2 40	Semitiardia.	Intermedio.	Amarillo claro	Amarillo ~ castaño oscuro.	Extremo.	○
Total				3.213	330						

Nota: (1) La combinación MJ 7706 (Prata x Hood) se someterá a la activación de generación en el Japón y en la E.A. de Colonia Benitez (Provincia de Chaco) dividiendo las semillas por mitad.

(2) Evaluación:

⊙ : Muy bueno.

○ : Bueno.

X : Malo (Desechada).

Cuadro 44: Resultado de ensayos de selección de líneas y de plantas individuales de cuarta generación (F₄) en 1978/1979.

Número de cruces	Objetivo	Combinación		Planta sembradas		Seleccionadas	Madurez	Vuelco	Color de la semilla	Color de hilo	Manchas castañas	Evaluación
		Madre	Padre	Número de líneas	Número de plantas							
MJ 6	Alto rendimiento.	Roos	Cutter 71	10	4.000	1	10	Severo.	Amarillo claro ~ amarillo.	Negro (gris)	Severo (segregación).	○
MJ 7	Alto rendimiento.	Roos		25	4.000	4	20	Severo.	Amarillo claro ~ amarillo.	Negro (gris)	Severo (segregación).	○
MJ 8	Alto rendimiento.	Hull	Beesom	10	2.000	0	0	Extremo.	-	-	-	X
MJ 9	Alto rendimiento.	Hull	Lee 68	10	4.000	0	0	Extremo.	-	-	-	X
MJ 11	Alto rendimiento.	Forrest	Lee 68	20	4.000	2	10	Severo.	Amarillo claro	Negro.	Severo.	○
MJ 13	Alto rendimiento.	Jackson	Halesoy 71	15	2.000	2	10	Inter-medio.	Amarillo claro.	Castaña.	Severo.	○
MJ 14	Alto rendimiento.	Tracy	Ransom	-	4.000	-	5	Severo.	Amarillo claro.	Castaña claro ~ Negro.	Severo.	○
MJ 15	Alto rendimiento.	Cobb	Clark 63	20	3.600	1	5	Extremo.	Amarillo claro.	Negro.	Severo.	○
Total		combinaciones.		110	27.600	10	122					

Cuadro 45: Resultado de ensayos de selección de líneas y de plantas individuales de quinta generación (F₅) en 1978/1979.

Número de líneas	Objetivo	Combinación		Número de líneas sembradas	Número de líneas seleccionadas	Número de plantas seleccionadas	Madurez	Vuelea	Color de la semilla	Color de hilo	Manchas castañas	Evaluación
		Madre	Padre									
CA 7440 - 2A-1A-1A	Alto rendimiento.	Hiale 7	Ransom	2	2	8	Media.	Intermedia.	Amarillo claro.	Negro	Ausente.	○
CA 7445 - 3A-1A-2A	Alto rendimiento.	Hampton	PI 80837	20	3	15	Semitañidía.	Severo.	Amarillo claro.	Castaño claro	Ausente	○
CA 7457 - 4A-3A-1A	Alto rendimiento.	Hill	Jackson	12	-	-	Media	Extremo.	-	-	-	X
CA 7457 - 4A-5A-3A	Alto rendimiento	Hill	Jackson	10	-	-	Media.	Extremo	-	-	-	X
CA 7463 - 6A-2A-1A	Alto rendimiento.	Hood	Mack	15	3	15	Media.	Poco.	Amarillo claro.	Castaño claro.	Muy poco	○
CA 7484 - 1A-2A-2A	Alto rendimiento.	IAS 5	D 70 - 3185	15	4	20	Media.	Segregación.	Amarillo claro.	Negro.	Poco	○
CA 7484 - 1A-3A-1A	Alto rendimiento.	IAS 5	D 70 - 3185	20	2	10	Media.	Poco	Amarillo claro.	Negro.	Poco.	○
CA 7484 - 4A-1A-2A	Alto rendimiento	IAS 5	D 70 - 3185	15	3	15	Media.	Poco.	Amarillo claro.	Castaño claro	Poco.	○
CA 7484 - 7A-1A-2A	Alto rendimiento.	IAS 5	D 70 - 3185	15	-	-	Media.	Severo.	Amarillo claro.	Negro	Poco.	X
CA 7486 - 12A-4A-1A	Alto rendimiento.	IAS 5	Lee 68	15	2	10	Semitañidía.	Severo.	Amarillo claro.	Negro.	Poco	○
CA 7486 - 12A-4A-3A	Alto rendimiento	IAS 5	Lee 69	20	2	10	Tardía.	Severo.	Amarillo claro.	Negro.	Muy poco	○
CA 74104 - 2A-1A-1A	Alto rendimiento	Perola	D 65 - 6348	20	4	20	Media.	Poco.	Amarillo claro.	Castaño muy claro.	Ausente.	⊙
CA 74105 - 10A-2A-1A	Alto rendimiento.	Perola	D 69 - 6344	20	1	5	Media.	Extremo.	Amarillo claro.	Negro.	Ausente.	○
CA 74105 - 11A-2A-2A	Alto rendimiento.	Perola	D 69 - 6344	10	-	-	Media.	Extremo.	-	-	-	X
CA 74114 - 3A-1A-1A	Alto rendimiento.	Prata	D 71 - 4886	14	2	10	Semitañidía.	Severo	Amarillo claro.	Castaño muy claro.	Ausente.	⊙
MJ 10	Alto rendimiento.	Hill	Halesy 71	9 000*	-	69	Media	Poco.	Amarillo claro.	Amarillo ~ castaño.	Segregación.	○
Total		10 combinaciones.		223	28	138						
				9 000*	-	69						

Nota: * Planta individual de la plantación en masa.

Cuadro 46: Resultado de ensayos de selección de líneas y de plantas individuales de séptima (F₇) generación en 1968/1979.

Número de línea	Objetivo	Combinación		Plantas sembradas		Seleccionadas		Madurez	Vuelco	Color de la semilla	Color de hilo	Manchas castañas	Evaluación
		Madre	Padre	Número de líneas	Número de plantas	Número de líneas	Número de plantas						
PF 2603/76-77	Alto rendimiento.	Hill	Hood					Semitardía.	Poco.	Amarillo claro.	Castaña.	Extremo.	X
PF 2603/76-77-1PF	Alto rendimiento	Hill	Hood	20	2 000	2	10 15	Semitardía	Severo.	Amarillo claro	Castaña claro	Ausente.	O
PF 2603/76-77-2PF	Alto rendimiento.	Hill	Hood	15	2 000	2	10	Media	Severo.	Amarillo claro	Castaña claro.	Ausente.	O
PF 2603/76-77-3PF	Alto rendimiento.	Hill	Hood	7	2 000	0	0	Semitardía.	Extremo.	-	-	-	X
PF 2606/76-77-1PF	Alto rendimiento.	Hill	Hood					Semitardía.	Extremo.	-	-	-	X
PF 2606/76-77-3PF	Alto rendimiento.	Hill	Hood	11	2 000	0	0	Semitardía.	Extremo	-	-	-	X
PF 2611/76-77-1PF	Alto rendimiento	Hood	Hill					Media	Poco.	Amarillo claro.	Castaña claro.	Severo.	O
PF 2611/76-77-2PF	Alto rendimiento.	Hood	Hill	20	2 000	2	10	Semitardía.	Severo.	Amarillo claro.	Castaña muy claro.	Ausente.	O
PF 2611/76-77-3PF	Alto rendimiento	Hood	Hill	20	2 000	2	10 15	Semitardía.	Severo.	Amarillo claro.	Amarillo ~ castaño muy claro.	Ausente.	O
PF 2611/76-77-4PF	Alto rendimiento.	Hood	Hill	20		3	15	Semitardía	Poco	Amarillo claro	Castaña muy claro.	Ausente.	⊙
PF 2611/76-77-5PF	Alto rendimiento	Hood	Hill	15		2	10	Semitardía.	Poco.	Amarillo claro	Castaña muy claro.	Ausente.	O
PF 2620/76/77-1PF	Alto rendimiento.	Hood	Hill		2 000		0	Media.	Extremo.	-	-	-	X
PF 2620/76-77-3PF	Alto rendimiento.	Hood	Hill		2 000		0	Semitardía.	Extremo.	-	-	-	X
Total				128	14 000	13	100						

Cuadro 47: Resultado de ensayos en 1978/1979 sobre la selección de líneas y de plantas individuales de materiales introducidos de la Estación Experimental Agrícola de Cruz Alta de Brasil.

Número de línea	Objetivo	Combinación		Número de línea sembradas	Seleccionadas		Madurez	Vuelco	Color de la semilla	Color de hilo	Manchas castañas	Evaluación
		Madre	Padre		Número de líneas	Número de plantas						
CEP 7511	Alto rendimiento.			13	3	15	Media.	Poco.	Amarillo claro.	Castaña oscuro.	Ausente.	○
CEP 7492				25	2	10	Semihardía.	Severo.	Amarillo claro.	Castaña claro.	Ausente.	○
CEP 7420		Hood	Clark	2.000*	-	0	Semihardía.	Poco.	Amarillo.	Castaña oscuro.	Extremo.	X
Total				38 2.000*	5 25							

Nota: * Plantas individuales de la plantación en masa.

Curadro 48: Resultado de ensayos en 1978/1979 sobre la selección de líneas y de plantas individuales de materiales introducidos de la E.E.A. de Passo Fundo de Brasil (realizado el ensayo de comparativo rendimiento en dicha Estación).

Número de líneas	Objetivo	Combinación		Sembradas			Selecionadas		Madurez	Vuelco,	Color de la semilla	Color de hilo	Manchas castañas	Evaluación
		Madre	Padre	Número de líneas	Número de plantas	Número de líneas	Número de plantas							
CEP 7401	Alto rendimiento	(Braz X Ogden) X CNS	Ogden X Bluxi	5	0	Semiprecoz.	Severo.	Amarillo claro.	Castaño.	Severo	X			
CEP 7479	Alto rendimiento.	D 69 - 8201	Resel 500 A	18	2	Media.	Erecto ~ Muy poco.	Amarillo claro.	Castaño.	Severo	O			
LC 69-482-1-1	Alto rendimiento	Hood	HII	15	2	Semitarde.	Extremo.	Amarillo claro.	Castaño claro.	Ausente.	O			
PF 7238	Alto rendimiento.	Hood	HII	6	1	Media.	Severo.	Amarillo claro.	Castaño claro.	Segregación.	O			
IC 5067	Alto rendimiento.	Davis X Shunano-mojito	Hogoku X Amalero	16	2	Media	Poco ~ severo.	Amarillo claro	Castaño claro.	Segregación.	O			
PF 72271	Alto rendimiento.	HII	Hood	10	0	Semitarde.	Severo				X			
PF 7168	Alto rendimiento.	HII	Hood	15	1	Semitarde.	Poco ~ severo.	Amarillo claro.	Castaño claro.	Segregación.	O			
PF 72282	Alto rendimiento.	HII	Hood	22	3	Media.	Poco ~ severo	Amarillo claro.	Castaño claro.	Ausente	⊗			
PF 72278	Alto rendimiento	HII	Hood	30	3	Semitarde.	Poco.	Amarillo claro.	Castaño claro.	Segregación	O			
PF 73432	Alto rendimiento	Jew 45	Hood	10	0	Tardía.	Extremo.				X			
CEP 7430	Alto rendimiento	B 65 - 516	R 66 - 100	-	-	Tardía.	Extremo.				X			
Pei 71025	Alto rendimiento	Sci Bulk D 69 - B 18	Hood X Semmet	-	-	Tardía.	Poco	Amarillo claro.	Castaño claro	Extremo.	O			
Cep 7492	Alto rendimiento	D 72 - 7274	Resel 500 A	-	-	Tardia	Poco.	Amarillo claro	Amarillo ~ castaño.	Ausente.	O			
LC 69-422-2-1	Alto rendimiento.	Hood	HII	-	-	Tardia	Severo	Amarillo claro.	Castaño muy claro	Ausente.	O			
IC 5096	Alto rendimiento.	Davis	Shunano-mojito	-	-	Semitarde	Extremo.				X			
IC 5097	Alto rendimiento	Hood	Industrial	-	-	Media	Poco.	Amarillo claro	Amarillo ~ castaño muy claro.	Ausente.	⊗			
PF 7392	Alto rendimiento	HII	L356(P C)	15	2	Media	Poco ~ severo.	Amarillo claro.	Castaño muy claro	Muy poco ~ Ausent.	O			
PF 73254	Alto rendimiento	Yelanda	HII	10	0	Media.	Severo.				X			
PF 7632	Alto rendimiento	Yelanda	HII	-	-	Tardia	Extremo.	Amarillo claro.	Castaño muy claro	Severo	O			
PF 73273	Alto rendimiento.	Yelanda	HII	-	-	Semitarde.	Severo	Amarillo claro.	Castaño muy claro	Muy poco ~ Ausente.	O			
PF 73352	Alto rendimiento.	Hood	Jew 45	-	-	Semitarde.	Extremo				X			
PF73267	Alto rendimiento.	Yelanda	HII	-	-	Semitarde.	Extremo.				X			
PF 73202	Alto rendimiento	HII	Hardee	-	-	Tardia.	Extremo.				X			
Total		16 combinaciones.		162	16	274								

Cuadro 49: Resultado de ensayos en 1978/1979 sobre la selección de líneas y de plantas individuales de materiales introducidos de la E.E.A. de Delta Branch (EEUU).

Número de línea	Objetivo	Combinación		Sembradas		Seleccionadas		Madurez	Vuelco	Color de la semilla	Color de hilo	Manchas castañas	Evaluación
		Madre	Padre	Número de líneas	Número de plantas	Número de líneas	Número de plantas						
D70-2650				15		2	10	Semiprecoz.	Poco.	Amarillo claro.	Castaña clara.	Severo.	○
D70-3115				20		0		Media.	Severo.	-	-	-	X
D71-3185				10		0		Semiprecoz.	Severo.	-	-	-	X
D71-6530				30		0		Semitardía.	Poco.	-	-	-	X
D71-6555				25		2	10	Semitardía.	Severo.	Amarillo claro.	Castaña oscuro.	Ausente.	○
D71-6598				20		0		Semitardía.	Extremo.	-	-	-	X
D72-8519				30		2	10	Semitardía.	Extremo.	Amarillo claro.	Castaña claro.	Ausente.	○
D72-8532				20		2	10	Media.	Segregación.	Amarillo claro.	Castaña claro.	Ausente.	○
D71-7589				25		0		Media.	Severo.	Amarillo claro.	Castaña oscuro.	Poco.	X
D70-8289				25		0		Media.	Poco.	Amarillo claro.	Negro.	Extremo.	X
D70-8347				20		0		Media.	Severo.	Amarillo claro.	Castaña oscuro.	Muy poco.	X
D71-8896				15		1	5	Media.	Poco.	Amarillo claro.	Castaña claro.	Muy poco.	○
D71-8928				15		0		Media.	Extremo.	Amarillo claro.	Castaña.	Muy poco.	X
D72-7640				20		2	10	Semitardía.	Poco.	Amarillo claro.	Castaña.	Ausente.	○
D72-7643				20		1	5	Media.	Poco.	Amarillo claro.	Castaña claro.	Ausente.	X
D71-7717				20		2	10	Semitardía.	Severo.	Amarillo claro.	Castaña claro.	Ausente.	○
D72-7721				20		2	10	Media.	Poco.	Amarillo claro.	Castaña claro.	Segregación.	⊙
D72-7724				20		2	10	Semitardía.	Poco.	Amarillo claro.	Castaña claro.	Ausente.	○
D72-7796				25		2	10	Semitardía.	Poco.	Amarillo claro.	Castaña muy claro ~ castaña oscuro.	Ausente.	○
D71-8885				20		0		Media.	Extremo.	-	-	-	X
D71-8910				20		1	5	Media.	Severo.	Amarillo claro.	Castaña claro.	Severo.	○

Número de línea	Objetivo	Combinación		Sembradas		Selecionadas		Madurez	Vuelco	Color de la semilla	Color de hilo	Manchas castañas	Evaluación
		Madre	Padre	Número de líneas	Número de plantas	Número de líneas	Número de plantas						
D71-7597				20		0		Media.	Poco.	Amarillo claro.	Castaña oscuro.	Severo.	X
D71-8629				-		-	10	Media.	Severo.	Amarillo claro.	Amarillo ~ castaño claro.	Severo.	O
D71-8762				-		-	-	Semitardía	Extremo.	-	-	-	X
D71-9772				-		-	24	Media.	Severo.	Amarillo claro.	Amarillo ~ castaño claro.	Muy poco.	O
D71-9830				-		-	28	Tardía.	Extremo.	Amarillo claro.	Castaña.	Ausente.	O
D71-9966				-		-	-	Tardía.	Extremo.	-	-	-	X
D72-7702				-		-	-	Tardía.	Extremo.	-	-	-	X
D72-7735				-		-	42	Tardía.	Severo.	Amarillo claro.	Castaña oscuro.	Ausente.	⊙
D72-7739				-		-	-	Semitardía.	Extremo.	-	-	-	X
D72-7815				-		-	-	Semitardía.	Extremo.	-	-	-	X
D72-8126				-		-	-	Semitardía.	Poco.	-	-	-	X
D71-9951				-		-	-	Tardía.	Severo.	-	-	-	X
D70-5154				-		-	-	Media.	Severo.	Amarillo claro.	Castaña claro.	Muy poco.	X
Total				455		21	209						

Cuadro 50: Resultado de ensayos en 1978/1979 sobre la selección de líneas y de plantas individuales de las líneas identificadas con números de línea avanzada.

Número de línea	Objetivo	Combinación		Número de líneas sembradas	Seleccionadas		Madurez	Vuelco	Color de la semilla	Color de hilo	Manchas castañas	Evaluación
		Madre	Padre		Número de líneas	Número de plantas						
LAJ 3	Alto rendimiento.	Hood	Semmes	15	2	10	Media.	Poco.	Amarillo claro.	Castaño claro.	Muy poco.	○
LAJ 4	Alto rendimiento.	Hood	Semmes	20	-	-	Media.	Poco.	Amarillo claro.	Castaño claro.	Poco.	X
LAJ 5	Alto rendimiento.	Bragg	Semmes	20	2	10	Media.	Poco.	Amarillo claro.	Castaño claro.	Muy poco.	○
LAJ 7	Alto rendimiento.	D64-4716	Hardee	5	2	10	Media.	Poco.	Amarillo claro.	Castaño claro.	Poco.	○
LAJ 8	Alto rendimiento.	Semmes	Hardee	85	-	-	Semiprecoz.	Poco.	Amarillo claro.	Castaño claro.	Severo.	X
LAJ 12	Alto rendimiento.	Hill	Hood	20	2	10	Media.	Severo.	Amarillo claro.	Amarillo ~ Castaño muy claro.	Ausente.	○
LAJ 13	Alto rendimiento.	L-356	Hill	20	3	15	Semitardía.	Severo.	Amarillo claro.	Castaño claro.	Muy poco.	△
LAJ 18	Alto rendimiento.	Hill	Hood	19	2	10	Semiprecoz.	Severo.	Amarillo claro.	Amarillo ~ Castaño muy claro.	Ausente.	○
LAJ 31	Alto rendimiento.	Hill	Hood	12	3	15	Semitardía.	Severo.	Amarillo claro.	Amarillo ~ Castaño muy claro.	Ausente.	○
LAJ 32	Alto rendimiento.	Hill	Hood	20	4	20	Media.	Poco.	Amarillo claro.	Amarillo ~ Castaño muy claro.	Ausente.	⊙
LAJ 39	Alto rendimiento.	Industrial	Hill	20	-	-	Semitardía.	Poco.	Amarillo claro.	Castaño oscuro.	Poco.	X
LAJ 47	Alto rendimiento.	Hardee	Hill	20	2	15	Semitardía.	Poco.	Amarillo claro.	Castaño claro.	Poco.	○
LAJ 48	Alto rendimiento.	Hardee	Hill	20	2	15	Semitardía.	Severo.	Amarillo claro.	Castaño claro.	Muy poco.	○
LAJ 52	Alto rendimiento.			15	2	10	Media.	Poco.	Amarillo claro.	Castaño muy claro ~ castaño claro.	Muy poco.	○
LAJ 62	Alto rendimiento.	Hill	Industrial	20	-	-	Semitardía.	Severo.	Amarillo claro.	Castaño claro.	Poco.	X
LAJ 65	Alto rendimiento.			20	3	15	Media.	Poco.	Amarillo claro.	Amarillo ~ Castaño muy claro.	Ausente.	⊙
LAJ 70	Alto rendimiento.			50	3	15	Media.	Poco.	Amarillo claro.	Castaño muy claro ~ castaño claro.	Ausente.	○
Total				401	32	170						