

P

ESTACION EXPERIMENTAL LA ESTANZUELA

1983

Cultivos

de



invierno

Mayo, 1983



CULTIVARES DE TRIGO INDICADOS PARA LA SIEMBRA DE 1983 Y
RESULTADOS DE ENSAYOS COMPARATIVOS DE CULTIVARES EN
DIFERENTES EPOCAS Y LOCALIDADES EN 1982

Rubén Verges *
Silvia Germán *
Tabaré Abadie *
Martha Díaz de Ackermann **
Lilian Troche ***

1. CULTIVARES INDICADOS PARA 1983

La información experimental disponible, producto de ensayos conducidos por la Estación Experimental La Estanzuela, instalados en diferentes épocas y localidades del área triguera, indica a los siguientes cultivares como los más adecuados para siembra en el país:

Estanzuela Tarariras	(1)
Marcos Juárez INTA	(1)
Estanzuela Hornero	(1)
Buck Namuncurá	(1)
Buck Pangaré	(1)
Estanzuela Dorado	(1)
Dekalb Tala	

(1) Hay semilla Certificada disponible

* Proyecto Cultivos
** Proyecto Protección Vegetal
*** Laboratorio Tecnológico

A. Rendimiento de Grano

En el Cuadro 1 se presentan resultados de los últimos tres años (1980-82).

Los estimadores utilizados son: rendimiento promedio (kg/ha) y rendimiento promedio relativo, expresado como porcentaje del promedio de los ensayos.

Cuadro 1. Rendimiento de grano de los cultivares indicados para la siembra de 1983 en los últimos tres años (1980-81-82).

Cultivar	1980			1981			1982			Prom. ponderado		
	*	**	***	*	**	***	*	**	***	*	**	***
E. Tarariras	3419	(10)	109	2682	(9)	94	2970	(8)	97	3040	(27)	100
M. Juárez INTA	3167	(9)	100	2848	(9)	100	3082	(8)	101	3030	(26)	100
E. Hornero	3432	(6)	121	3001	(9)	101	3445	(8)	112	3268	(23)	110
B. Namuncurá	2517	(8)	89	2574	(9)	90	2504	(6)	83	2536	(23)	88
B. Pangaré	3018	(7)	103	3250	(8)	113	3467	(6)	115	3235	(21)	110
E. Dorado	3473	(6)	108	2984	(10)	102	2855	(8)	93	2988	(24)	100
D. Tala	3322	(7)	112	2895	(5)	104	3515	(6)	117	3268	(18)	111

* Promedio de rendimiento (kg/ha) del cultivar en los ensayos en que estuvo presente.

** Total de ensayos en los que el cultivar estuvo presente.

*** Rendimiento relativo del cultivar, tomando como base 100 el promedio de los ensayos en los que estuvo presente.

B. Comportamiento Sanitario

En el Cuadro 2 se presenta la caracterización de los cultivares, respecto a las principales enfermedades, expresada como grado de infección.

Cuadro 2. Caracterización del comportamiento sanitario de los cultivares indicados para 1983, de acuerdo a su grado de infección frente a las principales enfermedades.

Cultivar	Manchas foliares (1)	Roya de la hoja (2)	Roya del tallo (3)	Golpe blanco (4)	Carbón volador (5)
Estanzuela Tarariras	I	MA	MA	I	MA
Marcos Juárez INTA	A	MA	MA	A	A
Estanzuela Hornero	I	B	B	I	MB
Buck Namuncurá	MA	B	A	I	I
Buck Pangaré	A	A	I	A	I
Estanzuela Dorado	I(6)	B	B	I	MA
Dekalb Tala	A	A	I-A	A	I

Grado de infección: MA = Muy Alto; A = Alto; I = Intermedio
B = Bajo; MB = Muy Bajo

- (1) Causadas por Septoria spp. y Helminthosporium spp.
- (2) Causada por Puccinia recondita f.sp. tritici
- (3) Causada por Puccinia graminis f.sp. tritici
- (4) Causado por Gibberella zeae, f.a. Fusarium graminearum
- (5) Causado por Ustilago nuda, f.sp. tritici
- (6) En condiciones muy favorables para esta enfermedad ha presentado infecciones altas.

C. Características Agronómicas

En el Cuadro 3 se presenta el promedio de resultados para los años 1980-81-82 de siembras en época normal.

Cuadro 3. Características agronómicas de los cultivares indicados para la siembra de 1983, promedio de siembras en época normal (15 de junio - 15 de julio) para los años 1980-81-82.

Cultivar	Ciclo (1)	Altura (2)	Vuelco (3)	Desgrane (4)
Estanzuela Tarariras	89 (Intermedio)	106	MR	R
Marcos Juárez INTA	85 (Intermedio)	85	MR	R-MR
Estanzuela Hornero	89 (Intermedio)	87	R-MR	R
Buck Pangaré	89 (Intermedio)	87	MR	MR
Dekalb Tala	88 (Intermedio)	97	R-MR	MR
Buck Namuncurá	108 (Largo)	106	MR-MS	R
Estanzuela Dorado	106 (Largo)	110	MR	R

(1) Días desde emergencia a espigazón

(2) Centímetros desde el suelo hasta el extremo de la espiga, excluyendo las aristas

(3) y (4) R = Resistente; MR = Moderadamente Resistente; MS = Moderadamente Susceptible; S = Susceptible

D. Peso Hectolítrico

En el Cuadro siguiente se incluyen promedios de peso hectolítrico de ensayos instalados en distintas épocas y localidades en el período 1980-82.

Cuadro 4. Promedio de peso hectolítrico de los cultivares indicados para la siembra de 1983, en ensayos instalados en La Estanzuela, Dolores, Young y Salto, en los años 1980-81 y 82.

Cultivar	1980		1981		1982		Promedio ponderado
	Nº de ensayos	x peso hectol.	Nº de ensayos	x peso hectol.	Nº de ensayos	x peso hectol.	
Estanzuela Tarariras	8	76,5	8	76,9	9	79,8	77,8
Marzos Juárez INTA	7	76,7	8	78,9	9	78,6	78,1
Estanzuela Hornero	6	77,9	8	80,0	9	81,0	79,8
Buck Namunourá	7	78,7	8	82,8	7	77,8	79,9
Buck Pangaré	7	77,8	8	81,0	7	80,5	79,8
Estanzuela Dorado	5	77,8	8	80,5	9	79,6	79,5
Dekalb. Talla	7	78,0	5	81,7	6	81,3	80,1

E. Calidad Molinera y Panadera

En el Cuadro 5 se presenta la aptitud molinera y panadera, que han demostrado estos cultivares durante varios años.

Cuadro 5. Calidad molinera y panadera de las variedades indicadas para la siembra de 1983.

Cultivar	Calidad Molinera (1)	Calidad Panadera (2)
Estanzuela Tarariras	MB	MB
Marcos Juárez INTA	B	B
Estanzuela Hornero	MB	B
Buck Namuncurá	MB	B
Buck Pangaré	B	B
Estanzuela Dorado	B	B
Dekalb Tala	B	B

(1) y (2) B = Buena; MB = Muy Buena

F. Densidad de Siembra

La recomendación de densidad de siembra, que figura en el Cuadro 6, se basa en resultados experimentales que indicaron que 300 semillas viables/m², es la densidad más apropiada para siembras en época normal (15 de junio - 15 de julio), con adecuada preparación del suelo. En siembras tardías o en suelos mal preparados, es conveniente aumentar estas densidades.

Cuadro 6. Densidad de siembra recomendada para los cultivares indicados para la siembra de 1983.

Cultivar	Densidad (kg/ha)
Estanzuela Tarariras	130
Marcos Juárez INTA	110
Estanzuela Hornero	90
Buck Namuncurá	90
Buck Pangaré	100
Estanzuela Dorado	120
Dekalb Tala	110

9. Epoca de Siembra

Para determinar la época de siembra más adecuada para cada cultivar, se ha tenido en cuenta, principalmente, el rendimiento de grano y el vuelco - en las diferentes épocas, así como el comportamiento frente a las principales enfermedades que afectan al cultivo en el país.

En el siguiente Cuadro se menciona la época de siembra aconsejable para cada cultivar.

Cuadro 7. Época de siembra recomendada para los cultivares indicados para la siembra de 1983.

Cultivar	Epoca de Siembra	Observaciones
Buck Namuncurá	15 abril - mayo	Sólo para doble propósito
Estanzuela Dorado	15 mayo a 15 julio	Tolera siembras más tardías
Estanzuela Tarariras (1)	15 mayo - junio	Riesgoso en siembras tardías
Estanzuela Hornero (1)	15 mayo, junio y julio	Tolera siembras más tardías
Marcos Juárez INTA	15 junio a 15 julio	Riesgoso en siembras tardías
Buck Pangaré	15 junio a 15 julio	Riesgoso en siembras tardías
Dekalb Tala	15 junio a 15 julio	Riesgoso en siembras tardías

(1) En siembras tempranas (mayo) puede ser afectado por heladas tardías en el período espigazón-floración.

2. RESULTADOS DE ENSAYOS COMPARATIVOS DE RENDIMIENTO DE CULTIVARES DE TRIGO EN DIFERENTES EPOCAS Y LOCALIDADES EN 1982

Las siembras comerciales de trigo de 1982 tuvieron, debido al régimen de lluvias, una distribución similar a la del año anterior. Una baja proporción se sembró a fines de mayo, ocurriendo la mayor concentración en el mes de agosto.

La primavera se presentó fresca y seca, lo que permitió obtener un alto rendimiento nacional (1.353 kg/ha), cabiendo agregar que en los últimos cuatro años el promedio nacional ha superado los 1.300 kg/ha de todos ellos.

Las condiciones mencionadas favorecieron el llenado de grano lográndose excelentes pesos hectolítricos.

A nivel experimental los rendimientos fueron altos. Los promedios de rendimiento de grano de la época de siembra temprana (3.323 kg/ha), normal (3.748) y tardía (3.315) superaron en 40, 36 y 50%, respectivamente, al promedio de los últimos 19 años para cada época de siembra en La Estanzuela.

En todos los ensayos se utilizó una fertilización básica de 80-60-0. Los herbicidas empleados fueron: Glean (0,025 kg i.a./ha) o MCPA + Tordon (0,35 + 0,03 kg i.a./ha).

Referente a sanidad, en ensayos sembrados muy temprano (mediados de abril) la incidencia y severidad de la mancha de la hoja fue importante.

La roya de la hoja se presentó generalizada en las diferentes épocas y localidades de siembra, con niveles medios a altos de severidad, mientras que la roya del tallo solamente presentó niveles importantes en los ensayos de Dolores y Young. La incidencia de golpe blanco fue prácticamente nula en la pasada zafra.

En algunos cultivares se constató cambios importantes en su comportamiento frente a roya de la hoja, lo que estaría indicando variaciones en la población de razas del patógeno presentes en el país.

Los índices de calidad fueron muy buenos para los ensayos instalados en La Estanzuela y Dolores. En las localidades de Young y Salto los pesos hectolítricos fueron muy bajos.

Se evaluaron 24 cultivares comerciales, distribuidos en nueve ensayos, cinco ubicados en diferentes épocas de siembra en La Estanzuela, dos épocas de siembra en Salto y los dos restantes en Dolores y Young.

A continuación, en los Cuadros 8 a 16 se presentan los resultados de rendimientos de grano de dichos ensayos y la separación de medias por la prueba de Mínima Diferencia Significativa (MDS), a nivel de 5% de probabilidad.

Se utilizó diseño de bloques al azar, con 3 ó 4 repeticiones, parcelas de 6 m de largo con 6 surcos a 0,15 m entre sí, evaluándose el rendimiento de grano de los 4 surcos centrales.

Se sembró a densidad de 300 semillas viables/m², fertilizando con 80-60-0 (NPK).

Por último, en el Cuadro 16, se resume el comportamiento de los 24 cultivares comerciales evaluados en 1982, indicándose para cada uno el rendimiento promedio en los ensayos en que se incluyó y el porcentaje respecto al promedio de esos ensayos.

Cuadro 8. Ensayo de época de siembra temprana
Ubicación: La Estanzuela; Fecha de siembra: 28/5/82
Rendimiento de grano y mínima diferencia significativa

Cultivar	kg/ha (1)
La Paz INTA	4080 a
Estanzuela Hornero	4028 a
Dekalb Tala	3939 a
Buck Pangaré	3750 ab
Estanzuela Dorado	3689 abc
Estanzuela Tarariras	3608 abc
Buck Namuncurá	3267 bcd
Marcos Juárez INTA	3244 cd
Klein Chamaco	3106 d
Trigal 800	2956 d
Estanzuela Lusitano	2411 e

\bar{x} (35 cultivares) = 3323 kg/ha

CV = 10,5%

MDS (0,05) = 490 kg/ha

(1) Las medias señaladas por la misma letra no difieren significativamente

Quadro 9. Ensayo de época de siembra normal

Ubicación: La Estanzuela

Fecha de Siembra: 2/7/82

Rendimiento de grano y mínima diferencia significativa

Cultivar	kg/ha (1)
Dekalb Tala	4403 a
Estanzuela Hornero	4400 a
Buck Pangaré	4185 ab
Marcos Juárez INTA	4143 abc
La Paz INTA	4131 abc
Klein Chamaco	3781 bcd
Estanzuela Lusitano	3730 cde
Estanzuela Tarariras	3627 de
Trigal 800	3318 ef
Estanzuela Dorado	3285 ef
Buck Namuncurá	3026 f

\bar{x} (35 cultivares) = 3748 kg/ha

CV = 8,4%

MDS (0,05) = 445 kg/ha

(1) Las medias señaladas por la misma letra no difieren significativamente.

Cuadro 10. Ensayo de época de siembra tardía

Ubicación: La Estanzuela

Fecha de siembra: 10/8/82

Rendimiento de grano y mínima diferencia significativa

Cultivar	kg/ha (1)
Klein Chamaco	3837 a
La Paz INTA	3519 ab
Dekalb Tala	3511 ab
Marcos Juárez INTA	3480 b
Estanzuela Lusitano	3450 bc
Estanzuela Tarariras	3378 bc
Buck Pangaré	3125 cd
Estanzuela Dorado	2964 d
Estanzuela Hornero	2960 d
Buck Namuncurá	2784 d
Trigal 800	2383 e

\bar{x} (35 cultivares) = 3315 kg/ha

CV = 7,3%

MDS_(0,05) = 341 kg/ha

(1) Las medias señaladas por la misma letra no difieren significativamente.

Cuadro 11. Ensayo Regional de Dolores

Ubicación: Establecimiento del Sr. Hugo Utermark

Colaboradores: Ings. Agrs. Julio Iza y Laura Rucks de Iza

Fecha de siembra: 5/7/82

Rendimiento de grano y mínima diferencia significativa

Cultivar	kg/ha (1)
Buck Pangaré	4019 a
Dekalb Tala	3728 ab
Estanzuela Hornero	3686 ab
La Paz INTA	3611 ab
Klein Chamaco	3562 ab
Trigal 800	3436 bc
Romojo	3416 bc
Marcos Juarez INTA	3395 bc
Saira INTA	3230 bcd
Trigal 909	3012 cde
Diamante INTA	2871 de
Buck Pucará	2814 de
Estanzuela Tarariras	2708 def
Estanzuela Dorado	2708 def
Buck Namuncurá	2553 ef
Estanzuela Lusitano	2256 fg
Chaqueño INTA	1904 g

\bar{x} (30 cultivares) = 3105 kg/ha

CV = 11,9%

MDS (0,05) = 523 kg/ha

(1) Las medias señaladas por la misma letra no difieren significativamente

Cuadro 12. Ensayo Regional de Young

Ubicación: Chacra del Sr. Avenamar Falcone, Valle Soba

Colaborador: Ing. Agr. Ignacio Gamio

Fecha de siembra: 16/7/82

Rendimiento de grano y mínima diferencia significativa

Cultivar	kg/ha (1)
Estanzuela Hornero	3383 ab
Buck Pangaré	3150 ab
La Paz INTA	2892 bc
Dekalb Tala	2816 bc
Trigal 909	2782 cd
Marcos Juarez INTA	2544 cde
Romojo	2448 def
Klein Chamaco	2441 def
Estanzuela Dorado	2342 efg
Buck Pucará	2308 efg
Trigal 800	2251 efg
Buck Namuncurá	2157 fgh
Estanzuela Tarariras	2114 fgh
Saira INTA	2041 gh
Diamante INTA	2001 gh
Estanzuela Lusitano	1894 h
Chaqueño INTA	1490 i

\bar{x} (30 cultivares) = 2536 kg/ha

CV = 9,7%

MDS(0,05) = 348 kg/ha

(1) Las medias señaladas por la misma letra no difieren significativamente.

Quadro 13. Ensayo Regional de Salto, 1a. época de siembra

Ubicación: Estancia "Los Charabones" del Ing.Agr. Luis E.Azanza,
Colonia Itapebí

Colaboradores: Ings.Agrs. Luis E.Azanza y Antonio Monteiro

Fecha de siembra: 25/5/82

Rendimiento de grano y mínima diferencia significativa

Cultivar	kg/ha (1)
Buck Pangaré	2304 a
Romojo	2256 ab
Estanzuela Hornero	2141 abc
Estanzuela Dorado	2017 abcd
Estanzuela Tarariras	1997 abcd
La Paz INTA	1944 abcd
Trigal 909	1804 bcd
Estanzuela Lusitano	1679 cde
Marcos Juarez INTA	1649 de
Trigal 800	1569 def
Buck Pucará	1309 of
Buck Namuncurá	1163 fg
Chaqueño INTA	732 g
Dekalb Tala *	—
Diamante INTA *	—
Saira INTA *	—
Klein Chamaco *	—

\bar{x} (22 cultivares) = 1696 kg/ha

CV = 19,4%

MDS_(0,05) = 462 kg/ha

(1) Las medias señaladas por la misma letra no difieren significativamente.

* Debido a daños de pájaros no fue posible evaluar el rendimiento de grano.

Quadro 14. Ensayo Regional de Salto, 2a. Época de siembra

Ubicación: Estancia "Los Charabones" del Ing.Agr.Luis E.Azanza,
Colonia Itapebé

Colaboradores: Ing.Agrs. Luis E.Azanza y Antonio Monteiro

Fecha de siembra: 3/8/82

Rendimiento de grano y mínima diferencia significativa

Cultivar	kg/ha (1)
Dekalb Tala	2693 a
La Paz INTA	2682 a
Buck Pangaré	2574 a
Romojo	2487 ab
Saira INTA	2348 abc
Estanzuela Hornero	2346 abc
Estanzuela Lusitano	2324 abcd
Estanzuela Dorado	2073 bcde
Estanzuela Tarariras	2047 cdef
Trigal 800	1946 cdefg
Klein Chamaco	1896 defg
Buck Pucará	1772 efg
Diamante INTA	1637 fgh
Marcos Juárez INTA	1576 gh
Buck Namuncurá	1235 hi
Chaqueño INTA	1042 ij
Trigal 909	799 j

\bar{x} (30 cultivares) = 2037 kg/ha

CV = 15,0%

DMS (0,05) = 431 kg/ha

(1) Las medias señaladas por la misma letra no difieren significativamente

Quadro 15. Ensayo de cultivares comerciales introducidos, 1a. época

Ubicación: La Estanzuela

Fecha de siembra: 1/7/82

Rendimiento de grano y mínima diferencia significativa

Cultivar	kg/ha (1)
La Paz INTA	4610 a
Romojo	4605 a
Estanzuela Hornero (testigo)	4406 ab
Marcos Juarez INTA (testigo)	4338 ab
Itapúa 25	4327 ab
Saira INTA	4200 ab
Diamante INTA	4137 abc
Nambú	4054 bcd
PAT 7392	3946 bcd
Estanzuela Tarariras (testigo)	3919 bcd
Estanzuela Dorado (testigo)	3625 cde
BR 5	3549 de
Buck Pucará	3363 ef
CNT 9	3240 ef
Chaqueño INTA	2965 f
Trigal 909	2847 f

\bar{x} (31 cultivares) = 4059 kg/ha

CV = 8,0%

DMS (0,05) = 534 kg/ha

(1) Las medias señaladas por la misma letra no difieren significativamente.

Quadro 16. Ensayo de cultivares comerciales introducidos, 2a. época

Ubicación: La Estanzuela

Fecha de siembra: 9/8/82

Rendimiento de grano y mínima diferencia significativa

Cultivar	kg/ha (1)
Klein Atalaya	2800 a
Romojo	2658 ab
Saira INTA	2499 abc
La Paz INTA	2382 abcd
Estanzuela Tarariras (testigo)	2355 abcd
Estanzuela Hornero (testigo)	2350 abcd
Diamante INTA	2320 abcd
PAT 7392	2280 abcd
Cooperación Cabildo	2202 bcd
Buck Pucará	2100 bcd
Estanzuela Dorado (testigo)	2155 bcd
BR 5	2064 cde
Marcos Juárez INTA (testigo)	4934 de
Chaqueño INTA	1829 de
Trigal 909	1518 e

\bar{x} (31 cultivares) = 2360 kg/ha

CV = 14,5%

MDS_(0,05) = 560 kg/ha

(1) Las medias señaladas por la misma letra no difieren significativamente.

Quadro 17. Resumen de rendimiento de grano de los cultivares comerciales evaluados en los ensayos de 1982.

Cultivar	País de origen	Nº de Ensayos	kg/ha	% respecto al \bar{x} ensayos
Estanzuela Tarariras	Uruguay	9	2861	99
Estanzuela Hornero	Uruguay	9	3300	114
Estanzuela Dorado	Uruguay	9	2762	96
Marcos Juarez INTA	Argentina	9	2922	101
La Paz INTA	Argentina	9	3317	114
Estanzuela Lusitano	Uruguay	7	2535	91
Buck Namuncurá	Argentina	7	2312	82
Trigal 800	Argentina	7	2551	91
Buck Pangaré	Argentina	7	3301	119
Dekalb Tala	Argentina	6	3515	117
Klein Chamaco	Argentina	6	3104	102
Romojo	U.S.A.	6	2978	114
Buck Pucará	Argentina	6	2294	87
Trigal 909	Argentina	6	2127	81
Chaqueño INTA	Argentina	6	1660	61
Diamante INTA	Argentina	5	2593	90
Saira INTA	Argentina	5	2864	102
BR 5	Brasil	2	2806	87
PAT 7392	Brasil	2	3113	97
CNT 9	Brasil	1	3240	80
Nambú	Brasil	1	4064	100
Klein Atalaya	Argentina	1	2800	119
Cooperación Cabildo	Argentina	1	2202	93
Itapúa 25	Paraguay	1	4327	106

EFFECTO DE LA ROYA DE LA HOJA CAUSADA POR Puccinia recondita

SOBRE EL RENDIMIENTO DE TRIGO

Martha Díaz de Ackermann *

Silvia Germán **

I. ESTIMACION DE DAÑO

La incidencia y severidad de una enfermedad sobre un cultivo depende de tres factores:

- a) Comportamiento del cultivar frente al patógeno
- b) Presencia de inóculo
- c) Condiciones ambientales que determinan:
 - Momento inicial de infección
 - Desarrollo de la enfermedad

Estos últimos parámetros revisten suma importancia en determinar el grado de daño que se producirá, por lo que se considerarán con mayor énfasis a continuación.

1. Información de Ensayos de Tolerancia a roya de la hoja, llevados a cabo por el Proyecto Protección Vegetal, durante los años 1978 a 1982 (Cuadro 1, datos correspondientes al cv. Buck Ñandú).

* Ing.Agr. Técnico del Proyecto Protección Vegetal

** Ing.Agr. Técnico del Proyecto Cultivos

Quadro 1. Infección de roya de la hoja y disminución porcentual del rendimiento del cv. Buck Nandú. Años 1978 a 1981.

	A ñ o s			
	1978	1979	1980	1981
Infección de roya de la hoja(1)	A (2) 15S PM 70S	P 62S	L 70S	P 80S
Disminución de rendimiento (3)	0,7 N.S.(4)	3,62 N.S.	7,28 N.S.	10,0 N.S.

(1) Escala de Cobb modificada

(2) Estado vegetativo: A: Acuoso; L: Lechoso; P: Pastoso; PM: Pasta madurez.

(3) Porcentaje de disminución de la parcela con infección natural, respecto a la parcela protegida.

(4) N.S.: No significativo (5% de probabilidad)

2. Evidencias del daño provocado por roya de la hoja, obtenidas de datos de rendimientos anteriores y posteriores al cambio de reacción de un cultivar frente al patógeno (Cuadros 2 y 3).

Quadro 2. Rendimiento del cv. Trigo 800 relativo a la media de ensayos y al cv. E.Dorado, e infección media y máxima de roya de la hoja. Años 1979 a 1982.

Año	% del \bar{x} de ensayos	% de E.Dorado	Infección de roya de la hoja *	
			\bar{x}	máx.
1979 (2) **	114	118	1	2 MS
1980 (4)	120	129	T	TS
1981 (8)	114	110	39,0	90S
1982 (8)	92	92	84,4	100S

* Escala de Cobb modificada

** () - N° de ensayos considerados

Cuadro 3. Rendimiento de la línea LE 2085 relativo a la media de ensayos y al cv. E.Dorado, e infección media y máxima de roya de la hoja. Años 1980-1982.

Años	% del \bar{x} de ensayos	E.Dorado	Infección de roya de la hoja *	
			x	Máx.
1980 (1) **	127	—	0	0
1981 (2)	115	109	30	505
1982 (4)	94	93	72,5	905

* Escala de Cobb modificada

** () N° de ensayos considerados.

3. Evaluación del daño provocado por roya de la hoja. Ensayo instalado en 1982; las variables estudiadas figuran en el Cuadro 4.

Cuadro 4. Variables estudiadas en el ensayo de estimación del daño de roya de la hoja. 1982.

Variables	N°	Descripción
Epoca de siembra	2	2/7 y 10/8
Cultivares	2	Marcos Juárez INTA y Trigo 800
Tratamientos	4	1 - Testigo (control total) 2 - Dos aplicaciones 3 - Una aplicación 4 - Sin control

El fungicida utilizado fue Indar, de Rohm y Haas (butil-triazol) específico para roya de la hoja, en la dosis de 0,5 l/ha.

Resultados: Cuadro 5 y Figura 1.

Los casos en que se dio disminución significativa de rendimientos fueron aquellos en que la infección comenzó temprano y su desarrollo fue rápido (Trigal 800, tratamientos 2, 3 y 4). En el caso de Marcos Juárez INTA, donde el tratamiento sin control presentó infecciones tardías, no se registró disminución significativa del rendimiento.

II. DIFERENCIAS VARIETALES EN DESARROLLO DE LA ENFERMEDAD.

Datos de porcentajes de infección, en distintos estados vegetativos, tomados en la Tercera Época de Siembra del Ensayo Final de Evaluación de Cultivares, año 1982 (Figura 2).

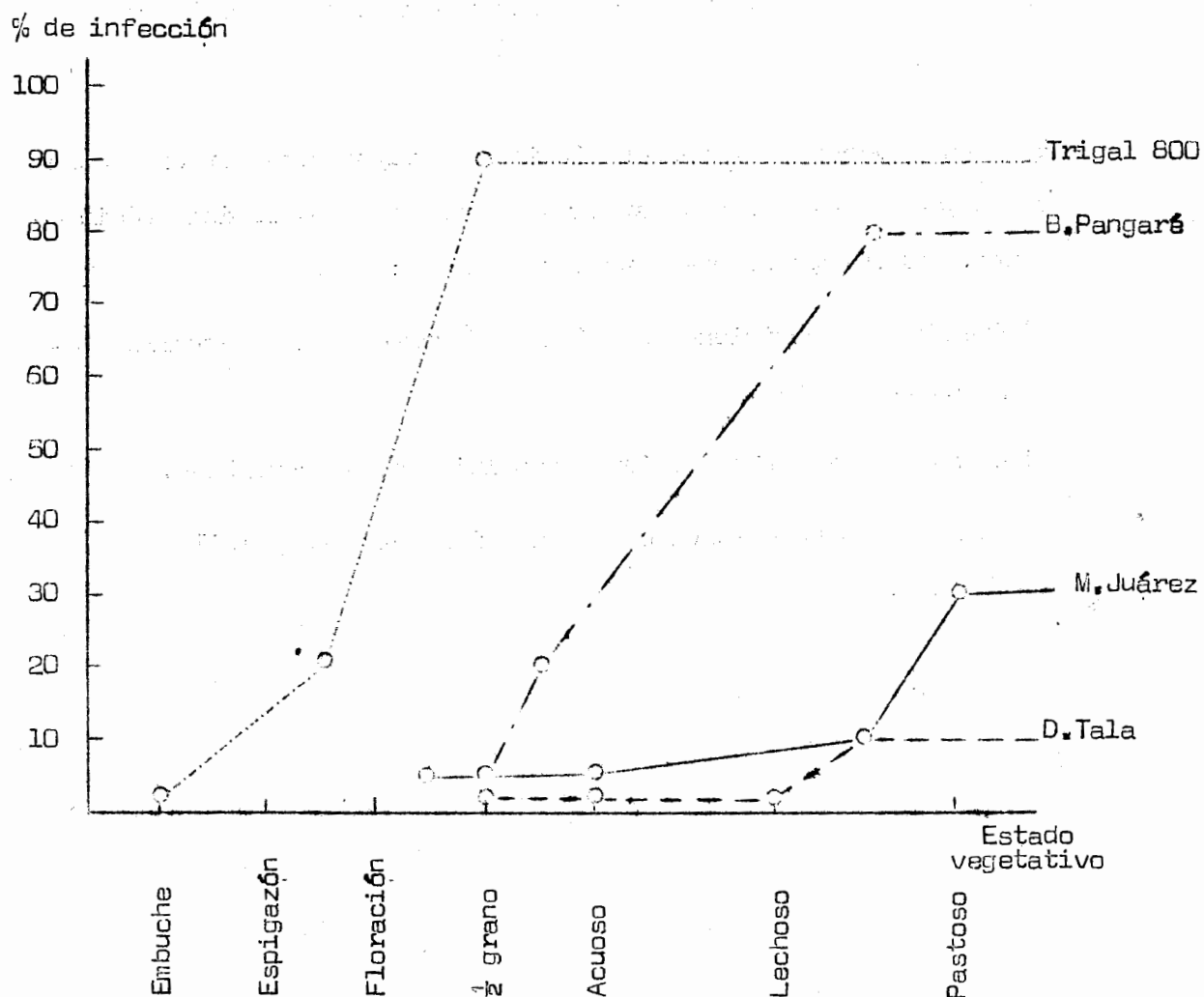


Figura 2. Porcentajes de infección de roya de la hoja, en hoja bandera de 4 cultivares susceptibles. Tercera época, año 1982.

Fuente: S. Germán, 1982

Existen diferencias, aún entre cultivares considerados susceptibles, en el estado vegetativo en que comienza la infección y la curva de su desarrollo.

III. CONCLUSIONES

- En nuestro país, donde generalmente la roya de la hoja ataca en forma tardía, su efecto sobre el rendimiento, en general, no es muy alto.
- Esta enfermedad puede causar pérdidas de mayor consideración cuando comienza en estados vegetativos tempranos y evoluciona rápidamente. El riesgo de que esto ocurra se da:
 - a) Cuando las condiciones climáticas favorecen un desarrollo temprano de la roya.
 - b) Cuando se siembran tardíamente cultivares susceptibles.
 - c) Cuando se usan cultivares con un nivel de susceptibilidad muy elevado.

PRODUCCION DE FORRAJE Y GRANO EN TRIGO

Silvia Germán*
Jaime García **
Tabaré Abadie*
Rubén Verges *

En los últimos años se ha profundizado en el estudio del efecto que el manejo para doble propósito tiene sobre la producción de grano en trigo. Esto se debe a varios factores que hacen de este manejo una interesante alternativa a nivel de producción, entre los que se destacan:

- establecimientos mixtos
- flexibilidad de manejo
- época de siembra
- oportunidad de suministro de forraje

Desde 1979 se conducen en La Estanzuela experimentos en los que se evalúa la producción de grano de distintos cultivares de trigo sin corte y bajo tratamientos de corte (Retiro 1 = un corte; Retiro 2 = dos o tres cortes). En el cuadro 1 se muestran algunos datos sobre el manejo de estos ensayos.

* Ing. Agr. Técnicos del Proyecto Cultivos

** Ing. Agr. Técnico del Proyecto Forrajeras

CUADRO 1. Descripción de los ensayos de evaluación de aptitud varietal para doble propósito

Ensayos	1979	1980	1981	1982
Fecha de siembra	5/4	17/4	28/4	15/4
No. de cultivares	3	9	10	9
No. de cortes	2	3	2	2
Fecha del 1er. corte	23/5	27/6	22/7	2/7
Fecha del último corte	12/7	21/8	12/8	19/8

RESULTADOS

En el cuadro 2 se muestra la significación estadística del efecto de cultivares, cortes y su interacción.

CUADRO 2. Significación estadística de los efectos de las variables consideradas. Años 1979 a 1982

Variables	1979	1980	1981	1982
Cultivares	** (1)	**	**	*
Cortes	*	**	**	**
Cultivares x cortes	N.S.	*	**	**

(1) ** Efecto muy significativo (MDS; P 0,01)

* Efecto significativo (MDS; P 0,05)

N.S. Efecto no significativo (MDS; P 0,05)

Todas las variables tuvieron efectos por lo menos significativos en los años estudiados excepto la interacción cultivares por cortes que no fue significativa en el año 1979.

En el cuadro 3 se presenta un resumen de los resultados obtenidos.

CUADRO 3. Rendimiento relativo de grano con respecto al testigo sin cortes y producción de forraje (t MS/ha). Años 1979 a 1982

	1979	1980	1981	1982	\bar{x}
Rendimiento de grano					
Testigos	100	100	100	100	100
Retiro 1	111	91	99	108	102
Retiro 2	97	58	84	74	78
100 % (t/ha)	2,23	2,51	2,76	2,02	2,38
Producción de forraje (t MS/ha)					
Retiro 1	0,55	1,36	0,46	0,36	0,69
Retiro 2	1,40	2,85	0,97	1,72	1,76

Promedialmente se obtuvieron 2400 kg/ha de grano en los tratamientos sin corte y con un corte, y una reducción de 22% con mayores intensidades de defoliación. Esto representó aportes de 700 y 1750 kg MS/ha de forraje con uno y dos cortes — respectivamente.

Según estos resultados, un corte prácticamente no afectaría el rendimiento de grano, mientras que dos o tres cortes determinan disminuciones de producción cuya magnitud variará dependiendo de distintos factores (época, intensidad y frecuencia de pastoreo, condiciones de fertilidad, humedad y temperatura, y características de los cultivares, Peralta 1982).

EPOCA DE SIEMBRA

De acuerdo a resultados de los años 1979, 81 y 82, siembras de abril significaron una reducción de rendimiento respecto a la época normal (Cuadro 4).

CUADRO 4. Rendimiento relativo de grano en siembras tempranas de dos cultivares respecto a siembra en época normal (años 1979, 81 y 82).

	Abril	15 junio - 15 julio
E. Dorado	75	100
B. Namuncurá	76	100

La reducción que se aprecia en estos cultivares puede no ser tan importante en otros con mayor adaptación a siembras tempranas.

CARACTERISTICAS AFECTADAS

El corte afectó distintas características, como se muestra en el cuadro 5.

CUADRO 5. Características afectadas por el corte. Años 1980 a 1982

Características	Testigo	Retiro 1	Retiro 2
Fecha de espigazón (1)	8/10	19/10	25/10
Altura (2)	103	100	96
Vuelco (3)	1,7	1,5	0,5
Mancha de la hoja (4)	70	47	53
Roya de la hoja (5)	67	60	73

(2) cm desde el suelo hasta el extremo de la espiga, excluyendo las aristas

(3) Escala 0-4

(4 y 5) Porcentaje de infección

(1, 4) Datos correspondientes a Buck Namuncurá

(5) Datos correspondientes a Klein Impacto

PRODUCCION DE FORRAJE

Considerando un mismo período de aprovechamiento, se calculó el rendimiento de forraje para avena y trigo (cuadro 6)

CUADRO 6. Producción de forraje (kg MS/ha) de trigo y avena

Cultivo	1979	Peralta, 1982
Trigo	1480	1480
Avena	820	1690

INTERACCION CULTIVARES POR CORTES

Los diferentes cultivares se comportan de manera distinta frente a los cortes dependiendo esto fundamentalmente de la arquitectura de la planta (figura 1).

El rendimiento de los materiales de porte rastrero (K. Impacto) es menos afectado por las defoliaciones aunque su producción de forraje es en general menor y más tardía. En el otro extremo, los cultivares de porte más erecto (E. Dorado), - si bien producen mayor cantidad de forraje, pero representan mayor riesgo porque sus rendimientos decaen en mayor proporción.

Al considerar este aspecto se encontró una relación significativa entre extracción de forraje y reducción de rendimiento de trigo, que es prácticamente independiente del tipo de cultivar. La pérdida de grano por kg de MS de forraje cosechado fue de aproximadamente 0,45 kg/ha (cuadro 7).

CUADRO 7. Relación entre extracción de forraje y disminución de rendimiento de grano. Años 1979 a 1982

	Coefficiente de regresión (b) ⁽¹⁾	r ² ⁽²⁾
Todos los cultivares	- 0,505	0,58*** ⁽³⁾
Cultivares tipo 1	- 0,495	0,58***
Cultivares tipo 2	- 0,402	0,63*
Cultivares tipo 3	- 0,407	0,40**

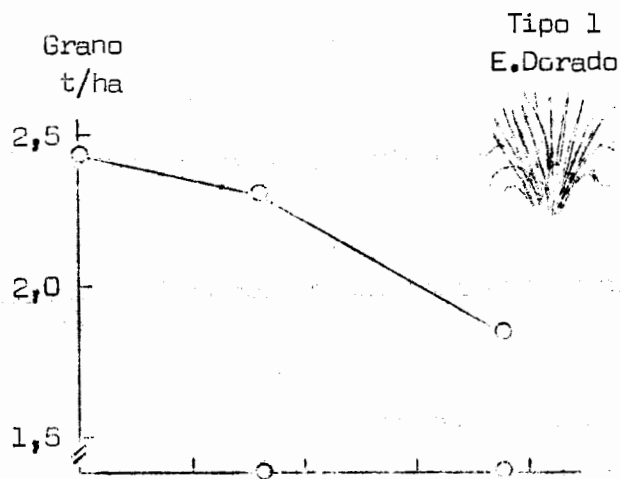
(1) kg de grano/ha/kg de MS de forraje/ha

(2) Porcentaje de la variación explicada por la regresión, estimado a partir de regresión de rendimiento relativo al testigo sin cortes y producción de MS de forraje por hectárea.

(3) * significativo al nivel de 5% de probabilidad

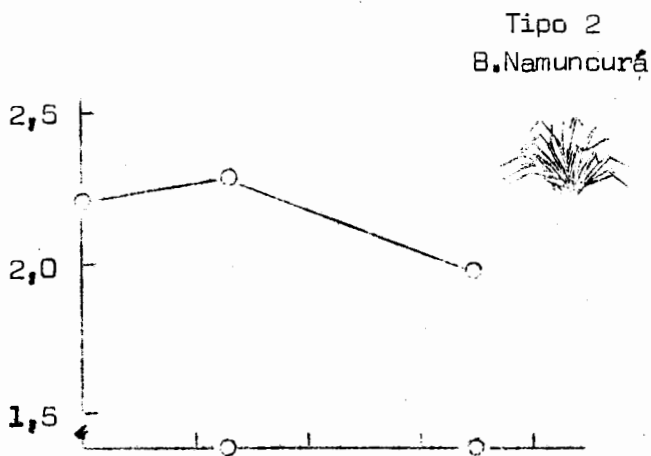
** significativo al nivel de 1% de probabilidad

*** significativo al nivel de 10/100 de probabilidad

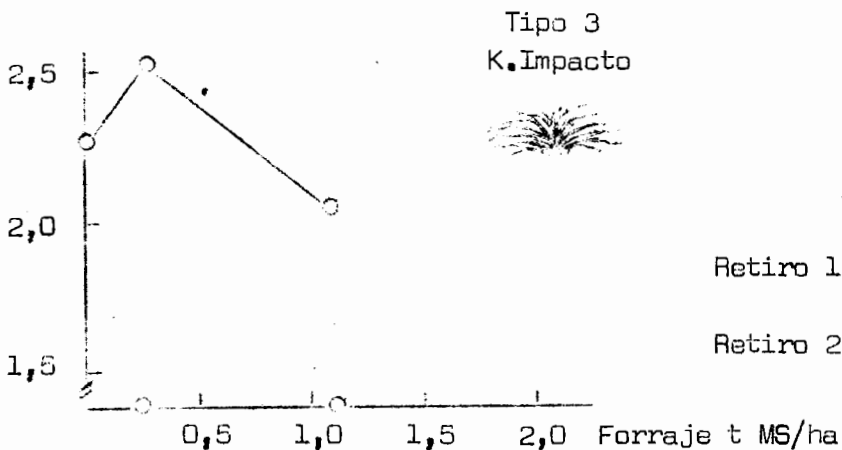


Rango de variación de
rendimiento (%)

Retiro 1	4,7	- 9,8
Retiro 2	-3,6	-46,8



Retiro 1	10,0	- 3,3
Retiro 2	- 7,7	-16,4



Retiro 1	21,4	0,4
Retiro 2	2,2	-14,0

Figura 1. Rendimiento en grano (t/ha) en función de la producción de forraje (t MS/ha) de tres cultivares de trigo (Años 1979-81-82)

CONSIDERACIONES FINALES

La intención de este trabajo es dar elementos que permitan juzgar la viabilidad de este tipo de manejo.

Teniendo en cuenta que aún existen varios aspectos de los cuales se necesita obtener mayor información:

- obtención de cultivares adecuados
- densidad de siembra
- manejo de la fertilización nitrogenada
- control de malezas
- prueba con animales

CULTIVARES DE LINO

Manuel Jorge Pacheco
Proyecto Cultivos

Mayo de 1983

En el año 1982 los ensayos de evaluación final consistieron en tres épocas de siembra en La Estanzuela (31/5, 1/7 y 10/8) y cuatro ensayos regionales en Dolores, Young y dos en Salto (6/7, 16/7, 25/5 y 3/8, respectivamente).

En base a la información que se presenta a continuación, el Comité de Certificación de Semillas resolvió mantener en certificación los cultivares Tape Paraná y Alfonso INTA, y eliminar del esquema al cultivar Al—corta INTA por el alto ataque de roya y el bajo rendimiento observado. Respecto a la línea 219 se resolvió multiplicar la semilla disponible por ser un material promisorio.

Se presentan datos de rendimiento en grano, porcentaje y rendimiento de aceite, calidad industrial, comportamiento sanitario, vuelco, rebrogte y altura de los cultivares considerados y de la línea 219.

1. Origen

El origen de los materiales que estaban en certificación es ya conocido (materiales del INTA).

La línea 219 se originó de un cruzamiento triple en el que intervinieron Tabaré y un material cero roya (línea RPM 5455) en el año 1972.

y la F_1 obtenida se cruzó en el año 1973 por el cultivar H2. Es de destacar que ambos cultivares son antiguos de Estanzuela. Los cruzamientos fueron realizados por el Ing.Agr. Francisco Mandl y la selección desde la F_2 del Cruzamiento triple estuvo a cargo del Ing.Agr. Manuel J. Pacheco.

2. RENDIMIENTO EN GRANO

En el Cuadro 1 se observan los rendimientos de los cultivares en certificación, en 28 ensayos realizados en los últimos 6 años.

Cuadro 1. Rendimiento en grano (kg/ha) de los cultivares Tape, Alfonso y Alcorta. Años 1977-82.

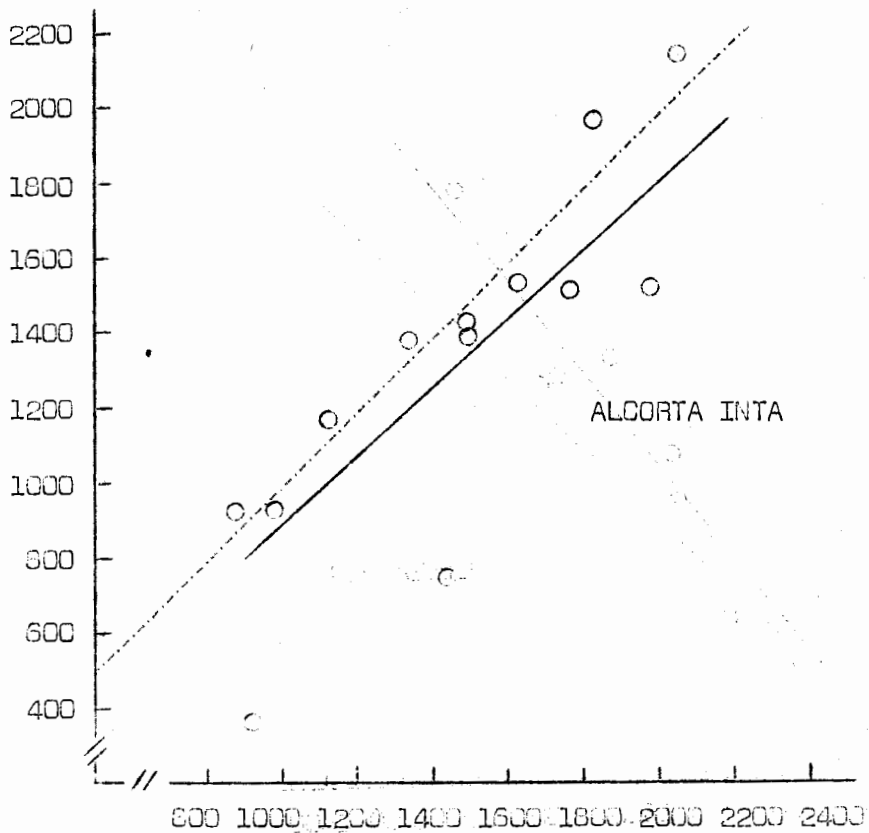
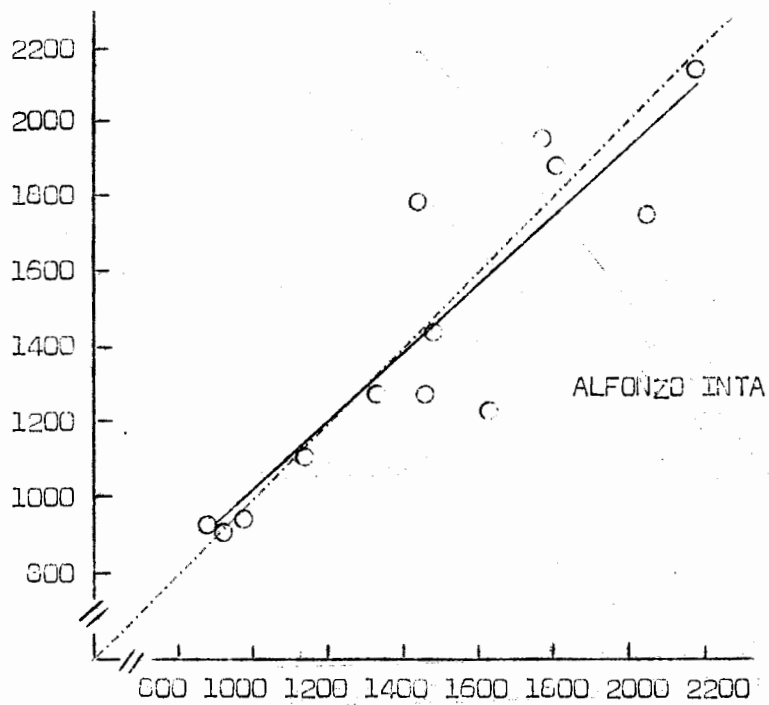
Lugar	Fecha	Tape Paraná	Alfonzo IMTA	Alcorta IMTA
Estanzuela	19/5/77	1101 a	1121 a	800 b
Estanzuela	30/6/77	1034 b	1459 b	1375 a
Dolores	2/8/78	869 a	650 b	961 a
Young	4/8/78	513 a	464 a	550 a
Paysandú	8/8/78	807 a	850 a	926 a
Estanzuela	9/8/78	978 a	827 b	886 ab
Estanzuela	10/8/78	1037 a	754 b	1029 a
Estanzuela	16/5/79	1630 a	1316 a	1348 a
Estanzuela	20/6/79	1319 a	1337 a	1080 b
Estanzuela	23/7/79	1435 a	1419 a	1409 a
Estanzuela	17/8/79	1427 b	1477 b	1897 a
Estanzuela	21/7/80	2148 a	1203 b	1504 b
Estanzuela	14/8/80	1464 a	1274 b	1382 ab
Dolores	3/7/80	2411 a	1736 b	2131 a
Young	1/8/80	1819 a	1867 a	1975 a
Estanzuela	22/6/81	1908 a	1943 a	1506 a
Dolores	7/7/81	926 a	903 a	915 a
Young	9/7/81	1023 a	960 a	930 a
Estanzuela	23/7/81	1633 a	1257 a	1418 a
Estanzuela	14/8/81	1540 a	1451 a	1400 a
Salto	20/8/81	1212 a	1122 a	1150 a
Estanzuela	31/5/82	1101 a	903 a	382 b
Estanzuela	1/7/82	2626 a	2146 b	1515 c
Estanzuela	10/8/82	1773 a	1780 a	740 b
Dolores	6/7/82	2092 a	1593 a	1145 b
Salto	25/5/82	1933 a	1192 b	785 b
Salto	3/8/82	1465 a	889 b	773 b
Young	16/7/82	2304 a	1849 b	1185
Promedio		1483	1266	1182
C.V.		35,85	33,49	35,29
Indice (Tape = 100)		100	85	80
Promedio año 1982		1899	1479	932
C.V.		26,95	33,21	40,03
Indice (Tape = 100)		100	78	49

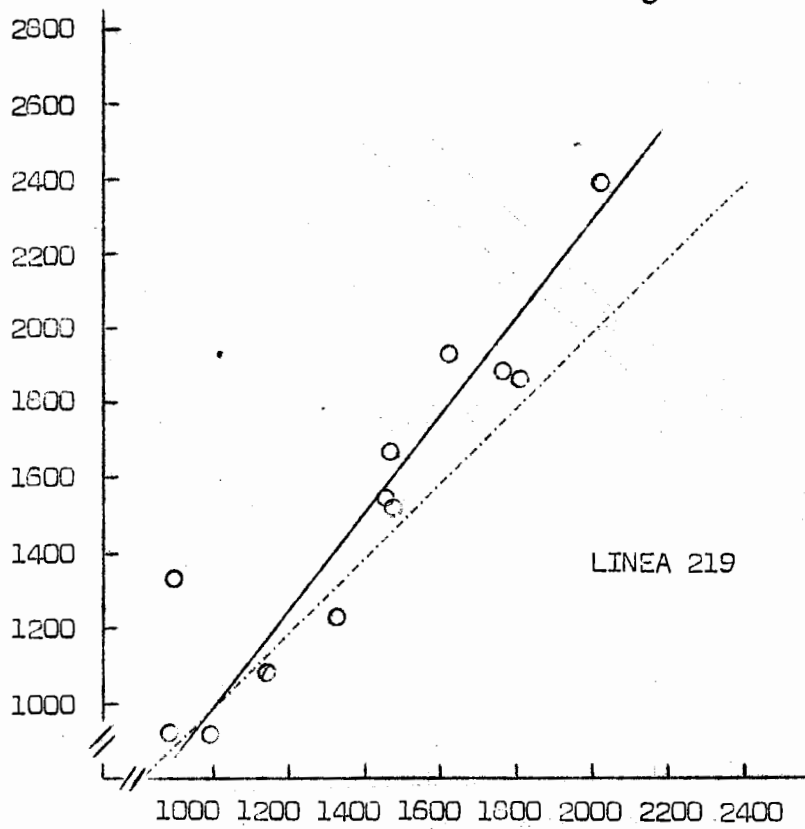
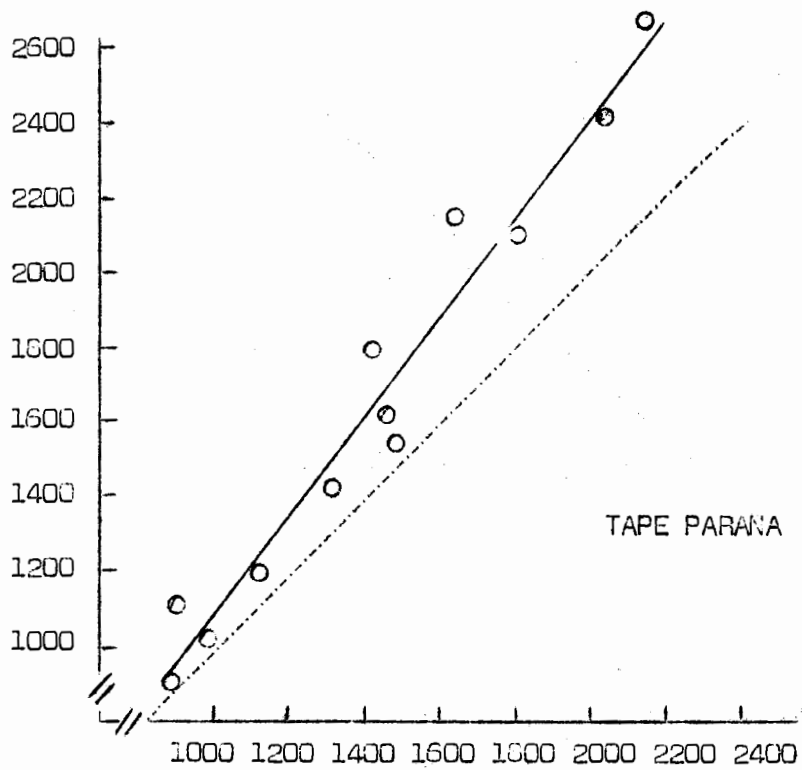
Se efectuó un análisis de estabilidad para los materiales en certificación y para la línea 219, considerando 13 ensayos efectuados desde el año 1980 a 1982.

En el Cuadro 2 se muestran los rendimientos de los cultivares y el rendimiento del ambiente medido como el promedio de 11 cultivares que estaban presentes en todos los ensayos considerados.

Cuadro 2. Rendimiento en grano de los cultivares Tape, Alfonso, Alcorta, Línea 219 y el promedio de ambiente

Lugar	Fecha	Tape	Alfonzo	Alcorta	L 219	\bar{x} amb.
Estanzuela	21/7/80	2 43	1203	1504	1905	1615
Estanzuela	14/8/80	1464	-4,1274	1382	1212	1337
Dolores	31/7/80	2411	1736	2131	2361	2044
Young	1/8/80	1819	1867	1975	1861	1808
Estanzuela	22/6/81	1908	1943	1506	1783	1779
Estanzuela	23/7/81	1633	1257	1418	1513	1463
Estanzuela	14/8/81	1540	1451	1400	1622	1473
Dolores	7/7/81	926	903	915	894	892
Young	9/7/81	1023	960	930	913	973
Salto	20/8/81	1212	1122	1150	1031	1129
Estanzuela	31/5/82	1401	903	382	1319	903
Estanzuela	1/7/82	2626	2146	1515	2874	2178
Estanzuela	10/8/82	1773	1780	740	1510	1426
Promedio		1660	1427	1304	1600	1463
Coefficiente de regresión b		1,2157	0,907	0,9251	1,2798	1,00
Intercepto		-118	99,5	-49,8	-272,6	0,00
Desviaciones significación F		2,36 **	3,99 **	8,99 **	4,59 **	





3. PORCENTAJE DE ACEITE

Este año el Laboratorio Tecnológico, para la determinación del porcentaje de aceite, utilizó un nuevo método de molido de muestra, que aunque - ahorra el tiempo y la mano de obra necesaria para presentar la información en fecha para el Comité, no dio resultados comparables a los obtenidos con el método anterior. De todas maneras estos resultados pueden servir para la comparación de materiales dentro del año; por lo tanto, se presentan los resultados de ambos métodos aparte.

Cuadro 3. Porcentaje de aceite BMS de los tres cultivares, 17 ensayos.
Años 1977-81.

Lugar	Fecha	Tape Paraná	Alfonzo INTA	Alcorta INTA
Estanzuela	19/5/77	42,59	44,28	42,83
Estanzuela	30/6/77	46,46	47,38	47,64
Estanzuela	9/8/78	45,84	45,88	46,65
Estanzuela	10/8/78	46,81	45,16	47,59
Dolores	2/8/78	46,85	46,68	49,34
Young	4/8/78	46,04	46,82	47,70
Paysandú	8/8/78	45,34	44,68	47,41
Estanzuela	16/5/79	43,06	44,12	45,39
Estanzuela	20/6/79	43,38	43,31	45,58
Estanzuela	23/7/79	44,74	45,46	47,52
Estanzuela	17/8/79	42,73	42,05	46,54
Estanzuela	21/7/80	42,58	42,28	44,27
Estanzuela	14/8/80	44,57	42,36	44,28
Dolores	31/7/80	44,67	42,56	46,08
Young	1/8/80	45,83	43,77	46,98
Estanzuela	22/6/81	43,88	44,67	46,77
Estanzuela	23/7/81	46,09	45,62	48,03
Promedio		44,79	44,53	46,50
C.V.		3,38%	3,75%	3,49%
Indice (Tape = 100)		100	99,5	104

CUADRO 4. Porcentaje de aceite BMS de los tres cultivares considerados y de la línea 219 para el año 1982.

Lugar	Fecha	Tape	Alfonzo	Alcorta	L-219
Estanzuela	31/5/82	41,4	40,4	42,1	40,0
Estanzuela	1/7/82	40,7	40,1	41,35	39,2
Estanzuela	10/8/82	36,5	35,1	41,5	37,2
Dolores	6/7/82	40,7	39,8		40,7
Salto	25/5/82	40,1	39,4		38,4
Salto	3/8/82	39,6	39,5		38,4
Young	16/7/82	41,2	41,3		41,4
Promedio		40,02	39,37	41,65	39,32

4. ENFERMEDADES

En el cuadro 5 se presenta la información del porcentaje de infección de pasmo del año 1982. Se presentan los promedios de infección de todos los cultivares que intervinieron en los ensayos respectivos (\bar{x}_1), así como los de cada cultivar en los ensayos considerados (\bar{x}_2).

CUADRO 5. Porcentaje de infección de pasmo en Estanzuela y Regionales Año 1982.

Cultivar	Estanzuela 31/3	Estanzuela 1/7	Dolores 6/7	Young 16/7	Salto 20/8	\bar{x}_2
Tape	35	19	37	48	57	39
Alfonzo	26	16	40	62	48	38
Alcorta	9	12	24	18	35	20
L-219	14	11	27	30	45	25

\bar{x}_1 = Promedio de ensayo

	46	22	40	53	58	44
--	----	----	----	----	----	----

Respecto a pasmo no se produjeron cambios en el comportamiento de los cultivares frente a la enfermedad, presentando Alcorta las lecturas más bajas, y Tape y Alfonso un ataque intermedio. La línea 219 presenta buen comportamiento, y en el caso de eliminarse Alcorta por el problema de roya, sería el cultivar más resistente frente a la enfermedad.

Roya. Los porcentajes promedios de infección de roya del año 1982 se presentan en el cuadro 6. Los datos muestran los cultivares considerados comparados con el promedio de todos los materiales que intervinieron en los ensayos respectivos (\bar{x}_1), así como los de cada cultivar en los ensayos considerados (\bar{x}_2).

CUADRO 6. Porcentaje de infección de roya en épocas de Estandzuela Año 1982.

Cultivar	Estandzuela 31/5	Estandzuela 1/7	Estandzuela 10/8	\bar{x}_2
Tape	0	1	3,3	1,43
Alfonzo	1,1	1,25	2	1,45
Alcorta	30	20	50	33,33
L-219	0	0,1	0,1	0,07
\bar{x}_1 = Promedio de ensayo	1,88	1,57	4,29	2,58

El cultivar Alcorta tuvo un ataque sumamente alto de roya, presentando menor cantidad de bolillas, lo que se reflejó en rendimientos significativamente menores a los otros cultivares. En el año 1981 ya había presentado lecturas altas, que al reiterarse en 1982 nos hacen proponer su eliminación de certificación.

Alfonzo y Tape conservaron su comportamiento frente a la enfermedad, y la línea 219 originaria de un cruzamiento con un material cero roya muestra sólo alguna pústula aislada.

En el cuadro 7 se resume el comportamiento varietal frente a las principales enfermedades. El comportamiento fue determinado en base a datos nacionales de varios años, y a partir de información argentina.

CUADRO 7. Comportamiento varietal a campo frente a las principales enfermedades, en base a datos nacionales de varios años para pasmo y roya y argentinos para marchitamiento.

Cultivar	Pasmo	Roya	Marchitamiento
	<u>Septoria linicola</u>	<u>Melampsora lini</u>	<u>Fusarium oxysporum</u> f. sp. <u>lini</u>
Tape	A	M	A
Alfonzo INTA	A	B	B
Alcorta INTA	B	MA	B
Línea 219	B	B	

Nota: Las letras se refieren al grado de infección (porcentaje de área afectada por pasmo y roya y porcentaje de plantas afectadas por marchitamiento).

MA = Muy Alto

A = Alto

M = Medio

B = Bajo

5. VUELCO

El cuadro 8 resume la información sobre el comportamiento de los cultivos en certificación y la línea 219 para esta característica, en los años 1980, 1981 y 1982.

CUADRO 8. Porcentaje de vuelco promedio de cada cultivar en los distintos ensayos en los años 1980 a 1982.

Ensayo	Tape Paraná	Alfonzo INTA	Alcorta INTA	Línea 219
Epoca 7/80	0	28	19	16
Epoca 8/80	0	4	5	9
Dolores 80	3	19	0	2
Young 80	0	0	0	0
Epoca 6/81	8	14	3	16
Epoca 7/81	0	0	0	0
Epoca 8/81	0	0	0	0
Epoca 5/82	35	55	30	45
Epoca 7/82	0	18	10	5
Epoca 8/82	0	0	0	0
Dolores 82	5	60	0	27
Young 82	0	20	0	0
Salto 82	35	50	0	40
Promedio	7	21	5	12

Las lecturas de vuelco muestran al cultivar Alcorta con menores valores, esto es debido a que en el último año por el ataque de roya, el mismo estaba menos cargado de bolillas por lo que volcó menos.

El cultivar Tape es el que en el conjunto de los años ha presentado mejor comportamiento frente a esta característica, considerándose muy resistente. La línea 219 tiene buen comportamiento frente a vuelco siendo intermedio entre Tape y Alfonso. Este último tiene un comportamiento aceptable aunque puede presentar problemas.

6. REBROTE

Los cultivares presentan comportamiento adecuado frente a esta característica.

7. ALTURA

Responde a la época de siembra, (cuanto más temprano mayor altura), y dentro de los cultivares Alcorta es entre 5 y 7 cm más alto que los otros tres que son de estatura similar.

T R I G O
 RENDIMIENTOS PROMEDIO

ANÁLISIS COMBINADO DE 8 AÑOS

Herbicidas	Momento de aplicación	Dosis kg/ha	Rendimiento %
Linurón	Pre-macollaje	0,6-1,0	139
Diurón	Pre-macollaje	1,0-1,3	136
Brominal	Pre-macollaje	0,4-0,6	135
2,4-D	Macollaje	0,5	113
Testigo c/malezas	—	—	100

MDS (P < 0,05) = 6

CV = 9,2%

Fuente: Ríos, A. Control de Malezas en Trigo. In MAP-CIAAB Seminario Tecnología de Trigo en el Cono Sur (en prensa).

PRE-EMERGENTES EN TRIGO

Amalia Ríos
Agustín Gimenez
Control de Malezas

Localización: Chacra Nº 41

Diseño: Bloques al azar con 5 repeticiones

Tamaño de parcela: 2 x 5 m

Nº de tratamientos: 16

Aplicación: 26/8/982

Cultivar: LE 1961

Siembra: 16/8/982

Evaluación: 5/10/982

Determinaciones:

- Rendimiento kg/ha
- Susceptibilidad: Peso parte aérea kg MS/Ha
Nº de tallos/m
- Peso hectolítrico

POST - EMERGENTES EN TRIGO

	Dosis kg/ha	Momento de aplicación	Rend. grano kg/ha	Susceptibilidad		Peso hecto líttrico
				Peso par te aérea kg MS/ha	Nº de tallos/m	
1. Diurón	0,90	3 hojas	2967	14133	102	81,12
2. Diurón	1,60	3 hojas	1835	12747	96	80,37
3. Chlorsulfuron	0,010	3 hojas	2997	13880	120	80,99
4. Chlorsulfuron	0,021	3 hojas	3075	13520	114	81,07
5. Terbutrina	0,80	3 hojas	2905	14453	104	81,49
6. Terbutrina	1,60	3 hojas	3270	13120	99	78,35
7. Isoproturón	1,50	3 hojas	3059	14346	109	80,73
8. Isoproturón	2,40	3 hojas	3005	12507	99	79,83
9. Linurón	0,60	3 hojas	3078	14493	107	81,35
10. Linurón	0,90	3 hojas	2937	14907	110	80,37
11. Brominal	0,38	macollaje	3018	14547	120	80,76
12. Brominal	0,54		2977	13427	110	80,33
13. Brominal + MCPA	0,38 0,36	macollaje	3119	15173	117	80,46
14. 2,4-D	0,60	macollaje	3214	16613	131	80,19
15. 2,4-D + Picloran	0,4 + 0,03		3216	14706	126	81,55
16. Testigo c/malezas			3059	—	—	79,40
17. Testigo limpio			3206	14906	119	80,31
\bar{x}			3055	14221	111	80,51
CV (%)			9,65	14,26	15,48	1,69
MDS			NS	NS	NS	NS

Nº malezas/m: Stachis arvensis 17; Crucíferas 0,3; Polygonum convolvulus 3 (11/8/82)

TRIGO ASOCIADO A LOTUS

Agustín Giménez

Amalia Ríos

Control de Malezas

Localización: Chacra N° 46

Diseño: Bloques al azar con 5 repeticiones

Tamaño parcela: 2 x 5 m

N° de tratamientos: 14

Aplicación: 7/10/982 Trigo 3-4 macollos
Lotus 4-5 hojas

Cultivares: Trigo LE Dorado 116 kg/ha
Lotus San Gabriel 12 kg/ha

Siembra: 24/8/982

Evaluaciones: 21/10/982 - 1er. Daño
24/12/982 - 2do. Daño
7/12/982 - 3er. Daño

Determinaciones: Rendimiento de grano
Peso hectolítrico

TRIGO ASOCIADO A LOTUS

	ia/ha	Rendimiento grano(kg/ha)	Peso hectolítrico	Daños Lotus		
				1°	2°	3°
1. Chlorsulfuron	0,011	2276	81,43	1	1	1
2. Ohlorsulfuron	0,022	2220	80,81	2	3	3
3. Diurón	0,90	1830	80,67	4	1	1
4. Diurón	1,20	1677	80,54	5	1	1
5. 2,4-D	0,37	2022	80,95	0	0	0
6. 2,4-D	0,56	2137	80,99	1	1	1
7. 2,4-DB	0,80	2071	81,03	0	1	1
8. 2,4-DB	1,40	1655	80,59	0	1	1
9. MCPA	0,40	2029	80,44	1	2	2
10. MCPA	0,60	2179	80,98	2	5	7
11. MCPA + 2,4-DB	0,30 + 0,80	2176	80,40	3	5	7
12. 2,4-D + 2,4-DB	0,35 + 0,70	1971	80,85	1	1	2
13. Testigo c/malezas		2174	80,94			
14. Testigo limpio		2140	81,40			
\bar{x}		2055	80,86			
CV (%)		14,37	0,68			
F		NS	NS			

TRIGO ASOCIADO A TREFOL ROJO

Tratamiento	Dosis (kg/ha)	Rendimiento grano (kg/ha)	Crucíferas (kg/ha)	Evaluación visual: Control y Daño								
				Daño Trébol rojo		Crucíferas		Anthemis cotula		Silene gallica		
				*	**	*	**	*	**	*		
1. 2,4D	0,38	3097 cde	4,3 d	7,5	6,0	6,7	8,3	7,5	7,4	1,2		
2. 2,4D	0,60	2969 e	4,6 d	7,0	6,0	7,2	8,8	7,2	6,0	1,0		
3. MCPA	0,40	3125 cde	24,0 cd	0,0	0,0	6,7	7,3	7,0	2,2	1,2		
4. MCPA	0,60	2946 ef	6,0 d	0,0	0,0	7,5	8,6	6,0	2,0	6,0		
5. 2,4-DB	0,80	2654 fg	87,1 ab	0,0	0,0	1,2	1,0	4,7	3,8	3,5		
6. 2,4-DB	1,40	2930 ef	84,8 ab	0,0	0,0	1,7	1,0	2,2	4,2	7,0		
7. Brominal	0,36	3122 cde	96,6 ab	1,0	2,0	2,7	1,6	6,7	7,0	2,2		
8. Brominal	0,54	3100 cde	106,0 a	2,0	2,0	4,0	2,0	9,0	10,0	3,5		
9. Bentazona	0,48	3021 de	91,1 ab	0,0	0,0	1,7	0,0	9,2	9,7	8,8		
10. Bentazona	0,72	3093 de	97,7 ab	0,0	0,0	2,5	0,0	9,2	10,0	9,2		
11. Chlorsulfuron	0,01	3290 bcd	36,0 c	10,0	10,0	8,2	7,3	10,0	10,0	10,0		
12. Chlorsulfuron	0,02	3391 bc	9,4 d	10,0	10,0	8,7	8,5	10,0	10,0	10,0		
13. MCPA + Brominal	0,40 + 0,36	3290 bcd	9,7 d	2,0	0,0	7,5	8,7	8,2	8,0	3,5		
14. MCPA + Bentazona	0,40 + 0,50	3549 b	7,1 d	0,0	0,0	7,5	8,3	9,0	9,0	8,0		
15. MCPA + 2,4-DB	0,40 + 0,80	3172 cde	11,2 cd	0,0	1,0	7,0	8,2	6,2	5,6	5,0		
16. Testigo c/malezas		2572 g	78,1 b	Nº malezas/m ² = 141				42		68		
17. Testigo limpio		3884 a										

\bar{x}	3130	47,1	Control: Excelente	9,5 a 10,0
CV (%)	7,43	47,5	Bueno	8,0 a 9,4
MDS 5%	294	25,3	Regular	6,0 a 7,9
			Pobre	< 5,9

LABRANZA REDUCIDA EN TRIGO

Alfredo Magrini
Proyecto Suelos

INTRODUCCION

El manejo de rastrojos de verano se hace dificultoso, principalmente en aquellos otoños donde las lluvias son excesivas y las cosechas se realizan tardíamente. Considerando algunas ventajas que proporciona la labranza reducida, y en particular la siembra directa, al permitir la siembra sin la necesidad de laboreos, como así también la entrada a la chacra antes que en el laboreo convencional debido a un piso más firme, se están llevando a cabo algunos experimentos que tienen como objetivo comparar dicho laboreo con el convencional e ir conociendo, a su vez, el comportamiento de las variables de manejo del mismo para las condiciones de la zona agrícola de nuestro país.

A continuación se presentan los resultados de tres experimentos llevados a cabo durante el ciclo agrícola 1982. Los mismos no pretenden realizar generalizaciones de ningún tipo, sino solamente mostrar los datos de un año de trabajo y la necesidad de continuar con mayor investigación en un tema en el cual existe poca experiencia a nivel nacional.

1. DENSIDADES DE SIEMBRA DE TRIGO SEMBRADO DIRECTAMENTE SOBRE UNA PRADERA DE TREBOL ROJO MUERTA QUIMICAMENTE

El objetivo de este ensayo fue probar la técnica de siembra directa en condiciones extremas. Para ello se utilizó una pradera de trébol rojo que había sido pastoreada durante el otoño y que presentaba un marcado pisoteo dadas las condiciones de humedad que se dieron en dicha estación.

Se pensó también en la posibilidad de un aporte de nitrógeno por parte de la leguminosa durante su crecimiento. Sin embargo, la respuesta obtenida con la aplicación de 40 kg de N por ha en el momento del macollaje, hace pensar que dicho aporte no fue tan importante y que puede haberse debido a dos causas: la primera, el corto período de crecimiento de la pradera (ya que fue sembrada asociada con trigo el año anterior) y la segunda, las condiciones de saturación en que estuvo el suelo debido a un otoño con lluvias excesivas.

Se trató de comparar diferentes densidades de siembra a dos niveles de nitrógeno aplicado al macollaje.

1.1. Descripción del Experimento

Herbicida total: 1/7 - Round-up 6 lt de p.c. por ha

Fertilización: 5/8 - 20-40-0 250 kg/ha

Siembra: 5/8 - Est. Dorado 60-100-140-180 kg/ha de semilla

Herbicida post-emergente: 30/9 - 2,4-D + Tordon 1,2 + 0,11 lt de p.c./ha

Fertilización al macollaje: 6/10 - 0-40 kg de N/ha

Cosecha: 20/12

1.2. Resultados

En la Figura 1.1. se relacionan los rendimientos obtenidos en cada población real para los dos niveles de nitrógeno. Se observa un efecto importante por el agregado de 40 kg/ha de N, no encontrándose diferencias en los mismos debido a las densidades utilizadas. Cabe acotar aquí que por el poco conocimiento que poseíamos de la maquinaria como por fallas en el mecanismo dosificador de la misma, no se lograron las densidades esperadas. Lo mismo sucedió en los otros ensayos.

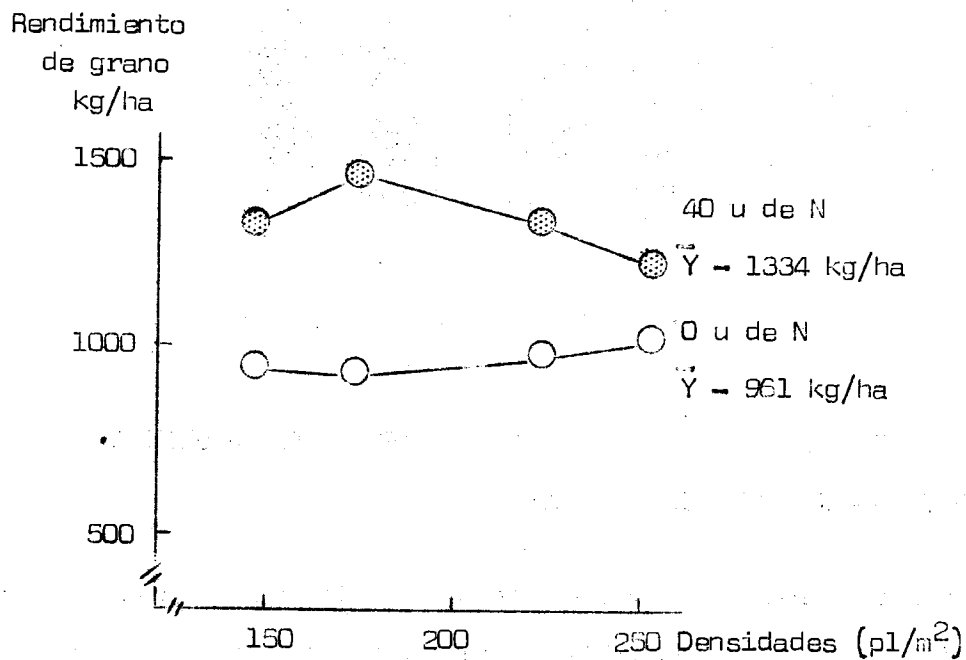


Figura 1.1. Gráfica de rendimiento por densidades

En la Figura 1.2 se observa la respuesta lograda tanto en macollas por m^2 como en espigas por m^2 debido a la aplicación de 40 kg de N al macollaje.

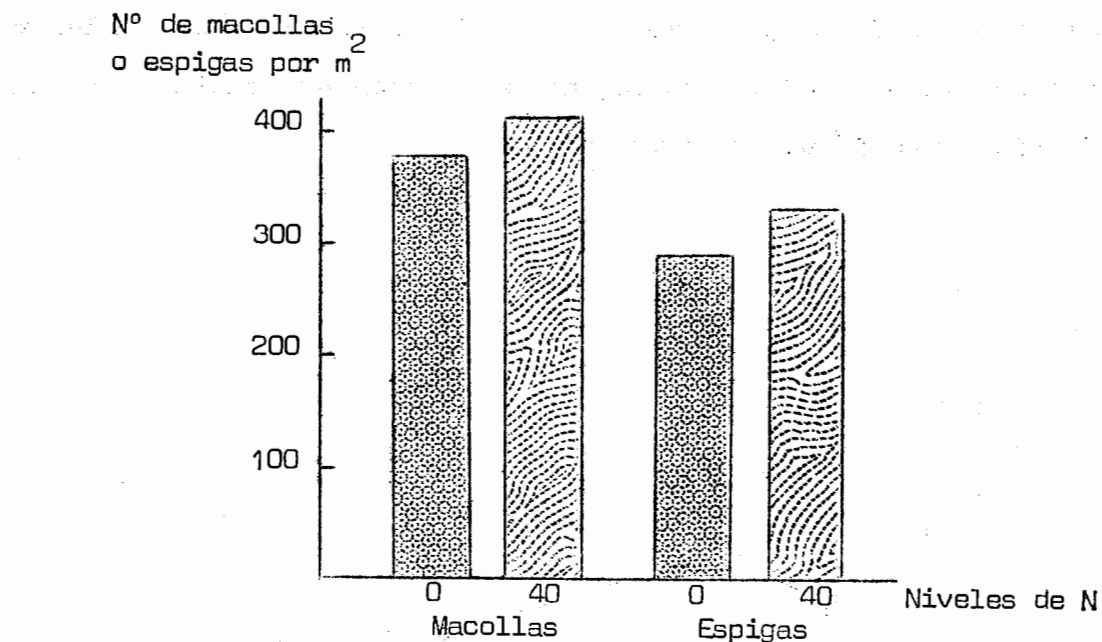


Figura 1.2. Componentes de rendimiento

2. DENSIDADES DE SIEMBRA DE TRIGO CON LABOREO CONVENCIONAL Y CON SIEMBRA DIRECTA SOBRE RASTROJO DE SORGO

La siembra directa del cultivo de trigo sobre el rastrojo de sorgo quizás permita superar los conocidos problemas inherentes a este rastrojo en cuanto a su lenta descomposición en el suelo por su alta relación C/N, la inmovilización de nitrógeno que provoca inmediato a su enterrado y por los posibles efectos fitotóxicos que pueden afectar el desarrollo de plántulas del cultivo posterior.

Por lo tanto, este experimento trató de evaluar dos alternativas extremas de manejo del rastrojo de sorgo. Una convencional donde el mismo es enterrado y otra conocida como siembra directa en la cual el rastrojo se mantiene en superficie y la siembra se realiza sobre el mismo.

También se comparan densidades de siembra en uno y otro método y dos niveles de fertilización nitrogenada al macollaje.

2.1. Descripción del Experimento

Cosecha del Sorgo: 1/4
Arada del rastrojo: 15/4
Pasada de excéntrica: 1/7
Pasada de disquera + rastra: 11/8
Fertilización: 12/8 - 20-40-0 200 kg/ha
Siembra: 12/8 - Est. Dorado
Densidades: L.C.: 50-90-130-170 kg/ha
S.D.: 60-100-140-180 kg/ha
Herbicida post-emergente: 9/9 y 6/10 - DPX 18 gr de p.c./ha
Fertilización al macollaje: 6/10 - 0-40 kg de N/ha
Cosecha: 21/12

2.2. Resultados

El análisis se realizó por separado para cada laboreo ya que se partió de dos rangos diferentes de densidades pensando en la necesidad de mayores dosis para la siembra directa.

La Figura 2.1. nos muestra las regresiones obtenidas entre rendimientos y densidades reales expresadas en número de plantas por m² pa-

ra ambos niveles de N para el método de laboreo convencional. Se puede observar una clara respuesta lineal del rendimiento al aumentar las densidades, comportamiento que se da en los dos niveles. También se ve el aumento de rendimiento provocado por la aplicación de 40 kg de N/ha al macollaje.

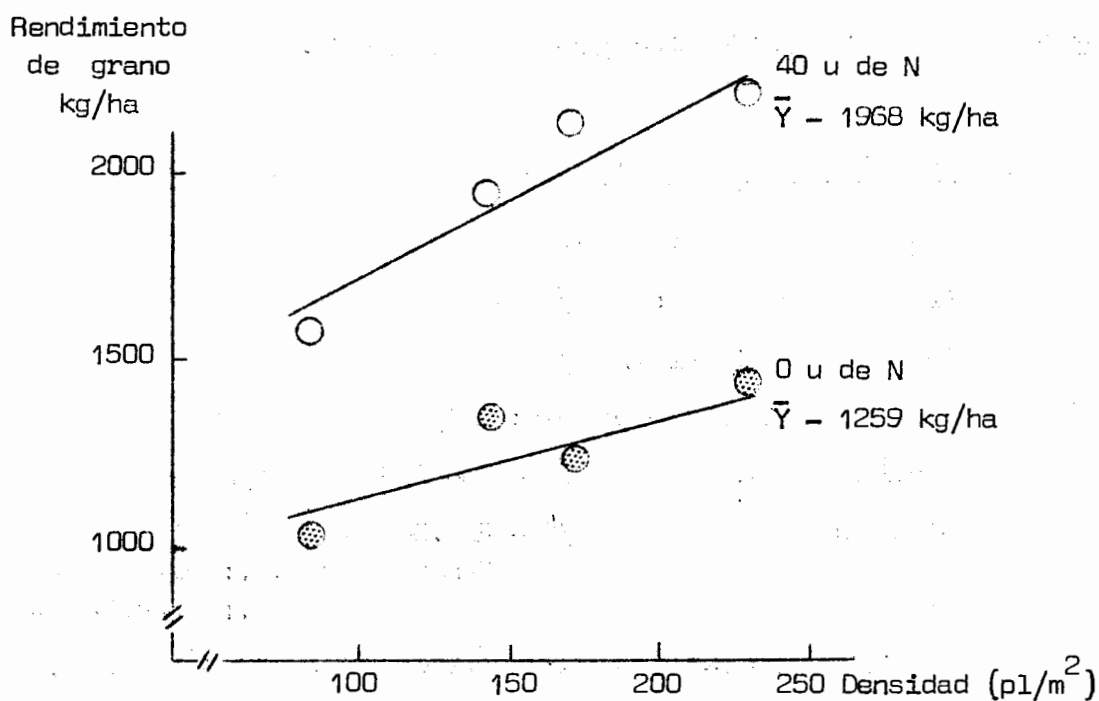


Figura 2.1. Gráfica de rendimiento por densidad. Laboreo convencional.

Por su parte la Figura 2.2. expresa las relaciones entre rendimiento y densidades tomadas como el número de plantas por m² para el método de siembra directa. En este método las densidades obtenidas se alejan aún más de las que se trató de obtener debido a los inconvenientes ya nombrados en el mecanismo dosificador de la sembradora. En estas relaciones el modelo cuadrático mostró un mejor ajuste que el lineal.

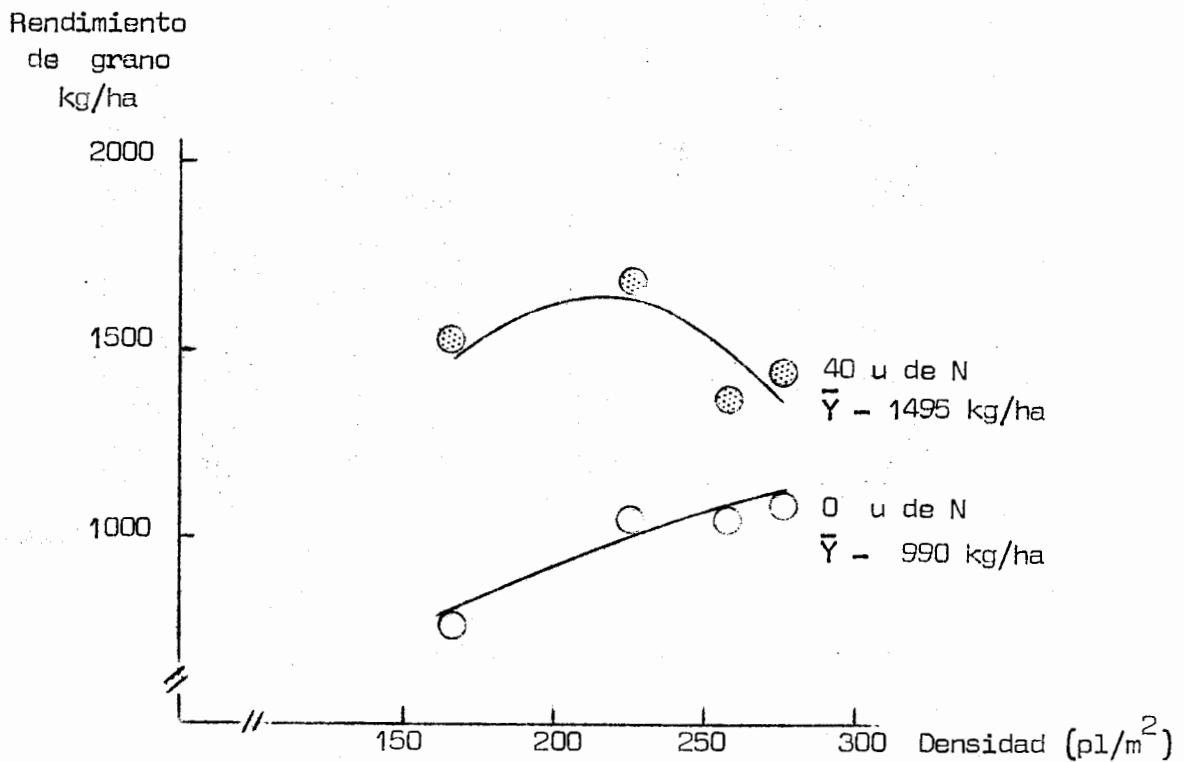


Figura 2.2. Gráfica de rendimiento por densidad. Siembra directa

No se encontraron diferencias en los rendimientos provocadas por las densidades, por lo cual suponemos que la variación en las mismas fue muy escasa y no logró manifestar efectos en los rendimientos.

Sí se observaron diferencias debido a la aplicación de 40 kg de N/ha al macollaje, provocando un aumento de rendimiento como sucedió en el laboreo convencional.

En la Figura 2.3. los histogramas muestran la respuesta provocada por el agregado de nitrógeno al macollaje en el número de plantas y espigas por m² para ambos laboreos.

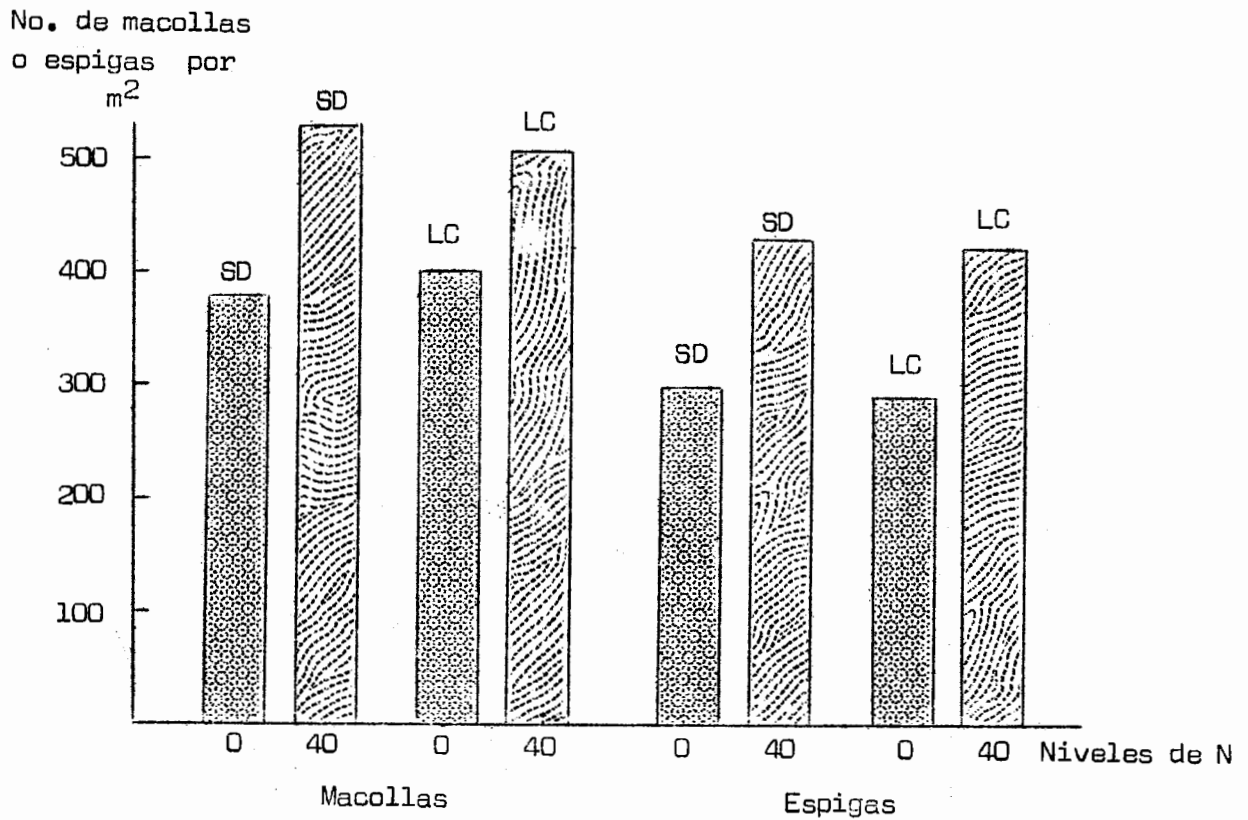


Figura 2.3. Componentes de rendimientos

Las diferencias entre los dos métodos de siembra se atribuyen a que en la siembra directa no se logró un control efectivo de las malezas hasta aproximadamente los 80 días y a esa competencia mermó los rendimientos en relación al laboreo convencional.

También se piensa que el tiempo transcurrido entre la arada y la siembra haya provocado algo de mineralización en el laboreo convencional favoreciendo así desde el arranque al cultivo sembrado con dicho método.

3. SIEMBRA DIRECTA DE TRIGO SOBRE RASTROJO DE SOJA

Dado que el rastrojo de soja no presenta tantos problemas en su manejo como el de sorgo, gracias a una mejor relación C/N y a un menor rendimiento en kg de M.S. por ha, se utilizó el mismo para comparar dos métodos de laboreo reducido y evaluar distintos herbicidas en el control de malezas.

El trigo se sembró, entonces, con un laboreo mínimo que consistió en dos pasadas de rastra de disco pesada y con el método de siembra directa.

Los herbicidas evaluados fueron: Diuron (80% de P.A.), Chlorsulfuron (75% de P.A.) y Bromoxinilo (36% de P.A.), en etapas tempranas del cultivo y la mezcla de 2,4-D (48% de P.A.) + Tordon (Picloran 10% de P.A. y M.C.P.A. 20% de P.A.) al macollaje. Todos se compararon con un testigo enmalezado y otro desmalezado, el cual recibió una aplicación de Glifosato en pre-emergencia del cultivo y otra de Chlorsulfuron junto con los tratamientos aplicados en etapa temprana.

3.1. Descripción del Experimento

Cosecha de la Soja:	25/5
Pasada de disquera:	11/8
Fertilización:	12/8 - 20-40-0 200 kg/ha
Siembra:	12/8 - Est. Dorado
	Densidades: M.L. 140 kg/ha
	S.D. 150 kg/ha

Herbicidas: 13/8 - Testigo desmalezado - Glifosato 3 lt de P.A./ha

13/9 - Tratamientos tempranos:

Diuron 1,25 kg de P.A./ha

Chlorsulfuron 0,016 kg de P.A./ha

Bromoxinilo 0,7 lt de P.A./ha

30/9 - Tratamientos de macollaje:

2,4-D + 0,6 lt de P.A./ha

Picloran y M.C.P.A. 0,03 + 0,07 lt de P.A./ha

Cosecha: 21/12

3.2. Resultados

Se realizó un conteo de plantas a la emergencia para ver si existían diferencias en la implantación del cultivo debido a los laboreos. En el Cuadro 3.1. se observa que a pesar de que el método de mínimo laboreo tuvo una mejor implantación, las poblaciones logradas no presentan diferencia, con lo cual se partió de un mismo stand de plantas.

También se observa que el desarrollo de macollas por plantas como el de espigas por plantas, no fue afectado por el método de laboreo, lográndose a obtener un mismo número de espigas por m².

Cuadro 3.1. Densidad de plantas, de espigas y macollas y espigas por plantas.

	Plantas por m ²			Macollas por plantas	Espigas por plantas	Espigas por m ²
	Esperadas	Observadas	% implantación			
ML	260	190 a*	73	2.7	1.8	342 a
SD	278	183 a	66	2.5	1.8	329 a

* Los datos con la misma letra no difieren significativamente al 5%

La Figura 3.1. nos muestra los rendimientos promedios logrados en cada tratamiento de herbicida y para cada laboreo. Se puede apreciar que para el método de mínimo laboreo prácticamente no existen diferencias en rendimientos, al haber sido eliminadas, por la disquera, las malezas que existían en el rastreo en el momento anterior a la siembra, y el no haber habido **reinfeción** durante el desarrollo del cultivo.

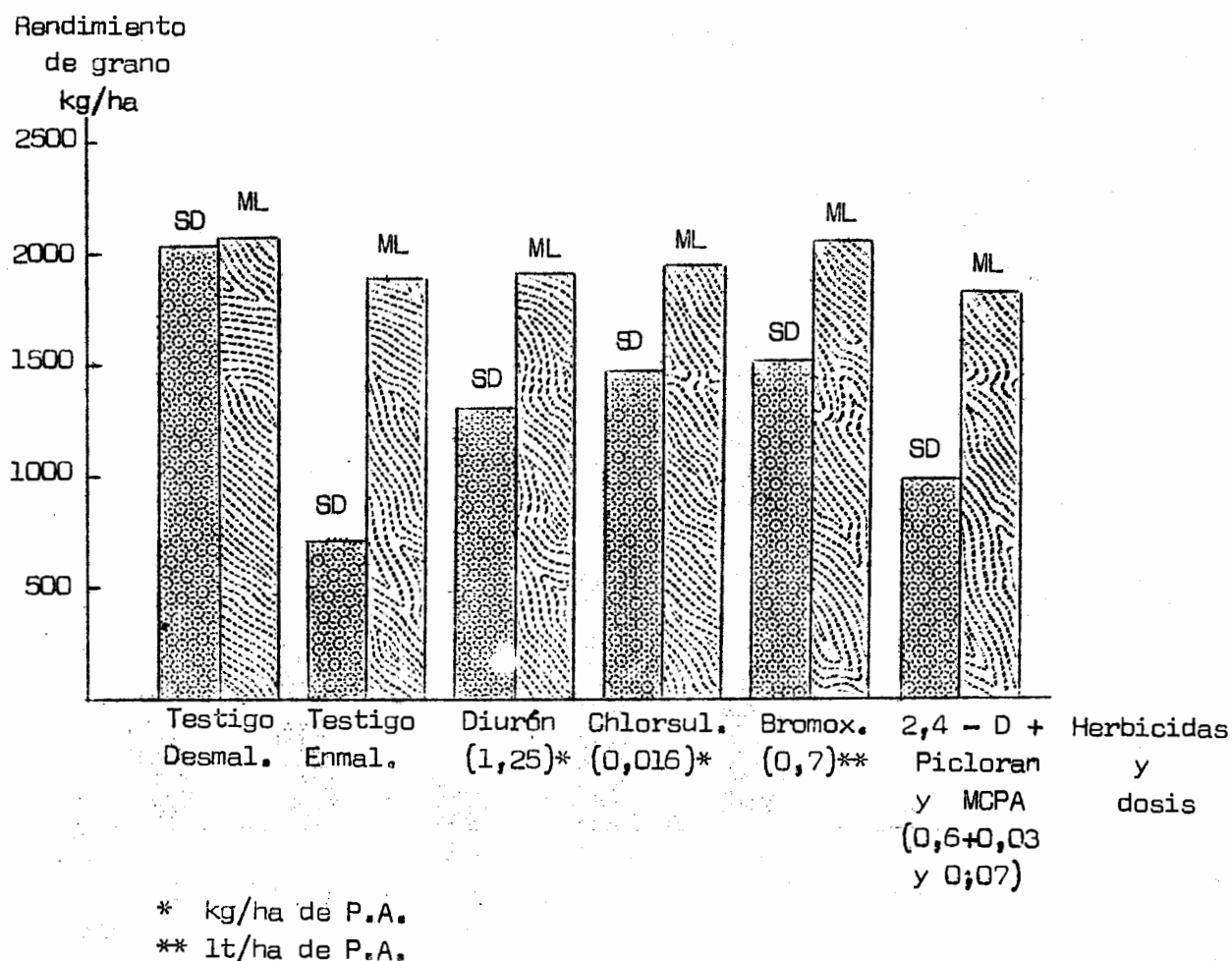


Figura 3.1. Rendimientos promedios de grano en siembra directa y la boro convencional para cada tratamiento de herbicida.

Por su parte, en el método de siembra directa las diferencias encontradas están muy relacionadas con la presencia de malezas. Vemos cómo en el testigo desmalezado, donde se realizó un control de las malezas desde el arranque, se obtuvieron rendimientos tan altos como en el método de mínimo laboreo.

En cambio, en los demás tratamientos, al no recibir dicho control inicial en el rastreo, las malezas lograron un desarrollo tal que durante el primer mes de crecimientos del cultivo, previo a las aplicaciones, provocaron una competencia que fue en desmedro de los rendimientos obtenidos con dicho método.

Rend. de malezas
kg de MS/ha

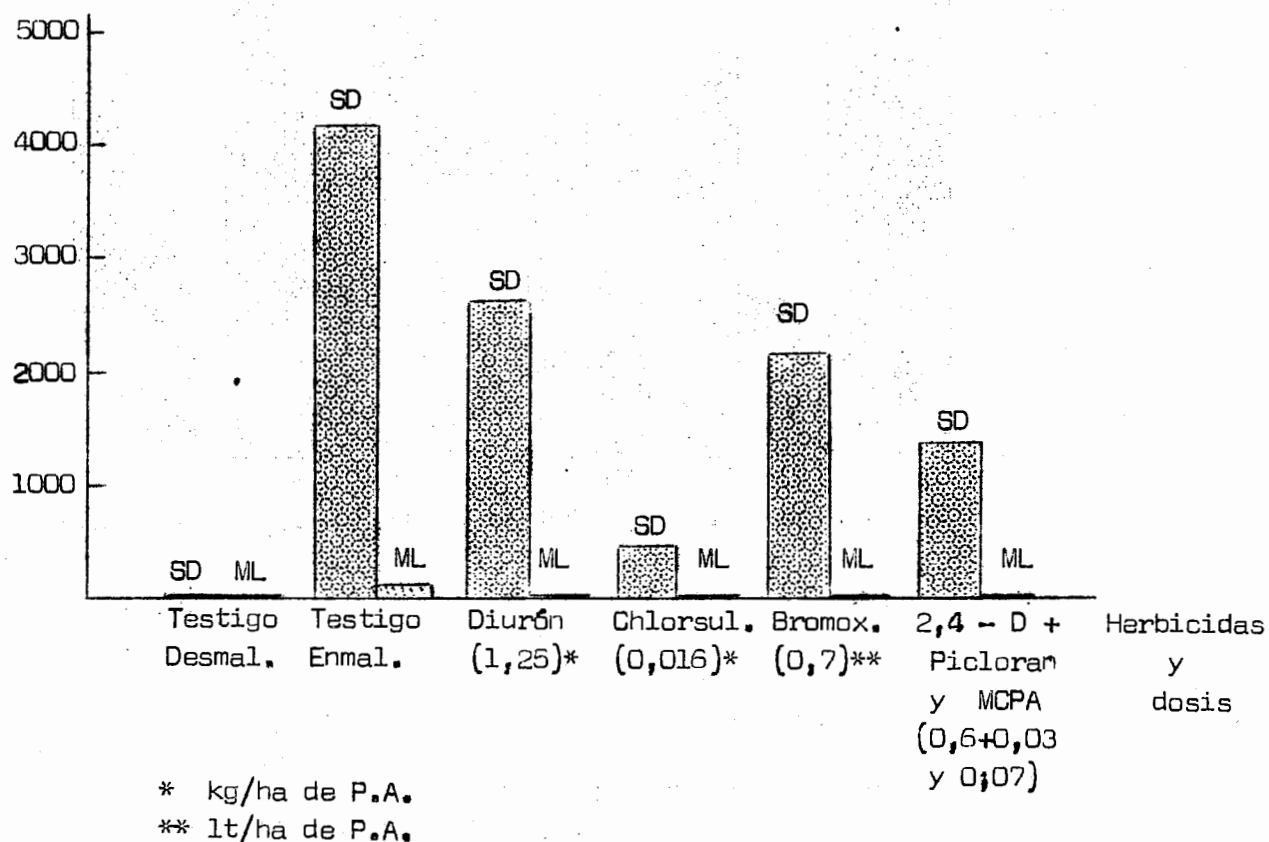


Figura 3.2. Rendimiento de malezas en siembra directa y laboreo convencional para cada tratamiento de herbicida.

Esto se observa claramente en el tratamiento de 2,4-D + Tordon, el cual fue el último en aplicarse y donde el efecto depresivo debido a la competencia de las malezas fue mayor.

El Cuadro 3.2 nos resume los resultados promedios obtenidos en dicho experimento.

Cuadro 3.2. Rendimiento promedio de grano en kg/ha

	Testigo desmalezado	Testigo enmalezado	Diurón	Chlorsul forán	Bromo- xinilo	2,4-D+Piclo- rán y MCPA
ML	2144	1842	1894	1940	2138	1806
SD	2122	738	1237	1500	1570	1012

CULTIVARES DE CEBADA CERVECERA

S.Germán, T.Abadie, R.Verges *
 M.Díaz de Ackermann **
 L.Troche ***

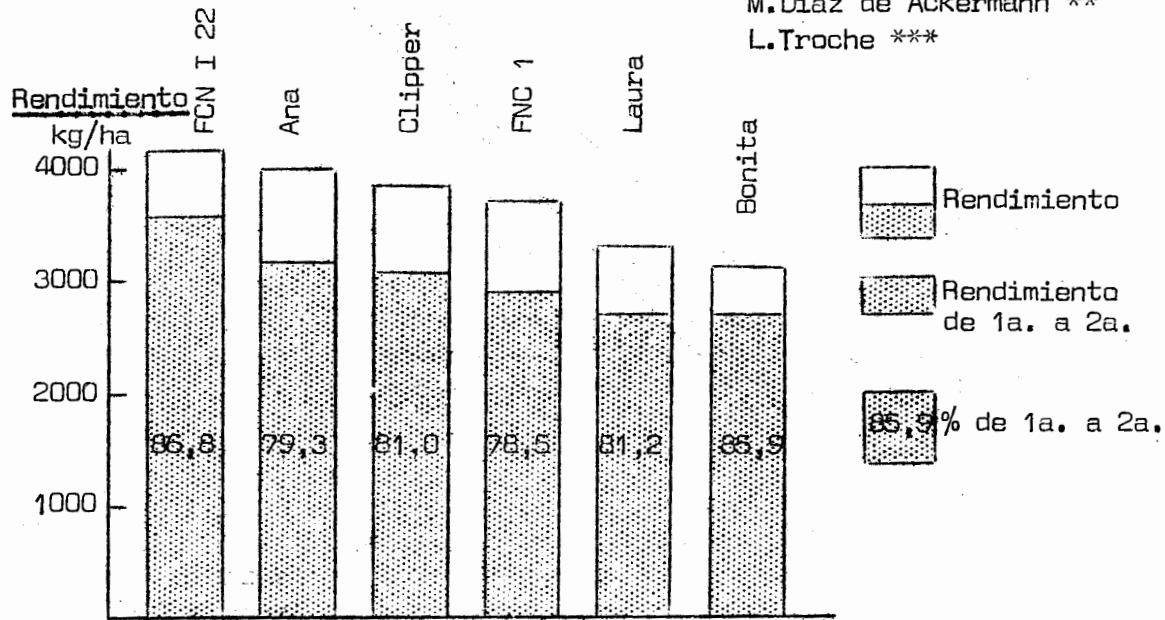


Figura 1. Rendimiento total y de 1a. + 2a. de los cultivares recomendados. Años 1980 a 1982.

Análisis de Estabilidad

Cuadro 1. Comparación de medias de rendimiento y parámetros estimados en el análisis de estabilidad. Años 1980 a 1982

Cultivares	Rendimiento		Coeficiente de regresión lineal (b)	Desviación de la regresión lineal
	kg/ha	% del x de ensayos		
FNC I 22	4119 a(1)	117	0,76 (2)	1,60 N.S. (3)
Ana	4000 a	113	0,78	4,22 **
Clipper	3782 b	107	1,18	0,66 N.S.
FNC 1	3696 b	105	0,97	1,76 N.S.
Laura	3313 c	94	1,05	5,79 **
Bonita	3134 c	89	1,06	3,37 **

(1) Los valores señalados por la misma letra no difieren significativamente entre sí (MDS; $P \leq 0,05$).

(2) Ningún valor de b difiere significativamente de 1.

(3) N.S. = No significativo ($P \leq 0,05$). ** = Muy significativo ($P \leq 0,01$).

* Ings.Agrs. Técnicos del Proyecto Cultivos

** Ing.Agr. Técnico del Proyecto Protección Vegetal

*** Quim.Farm. Laboratorio Tecnológico

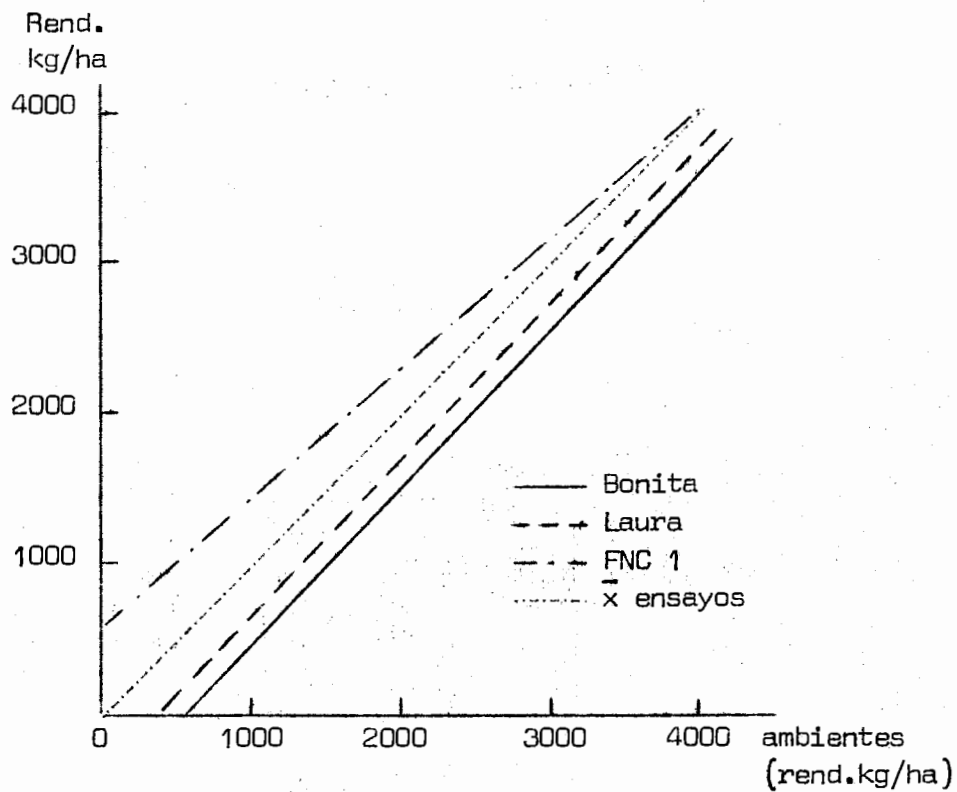


Figura 2. Rendimiento (kg/ha) de Bonita, Laura, y FNC 1 en distintos ambientes de producción. Años 1980 a 1982.

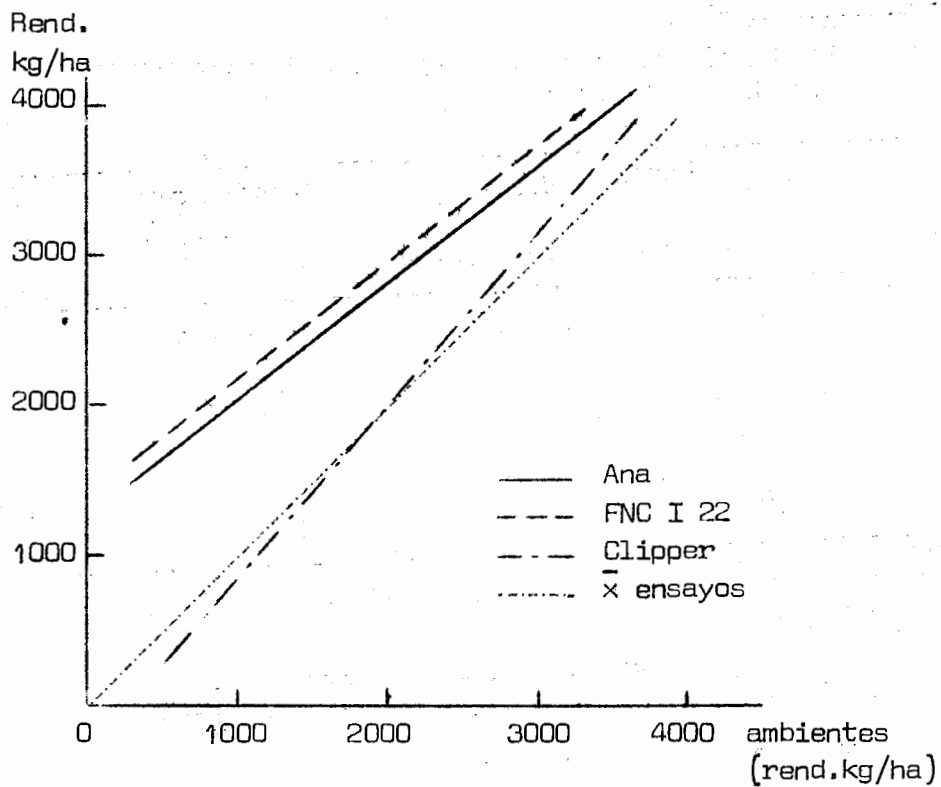


Figura 3. Rendimiento (kg/ha) de Ana, FNC I 22 y Clipper en distintos ambientes de producción. Años 1980 a 1982.

Rendimiento por Época de Siembra

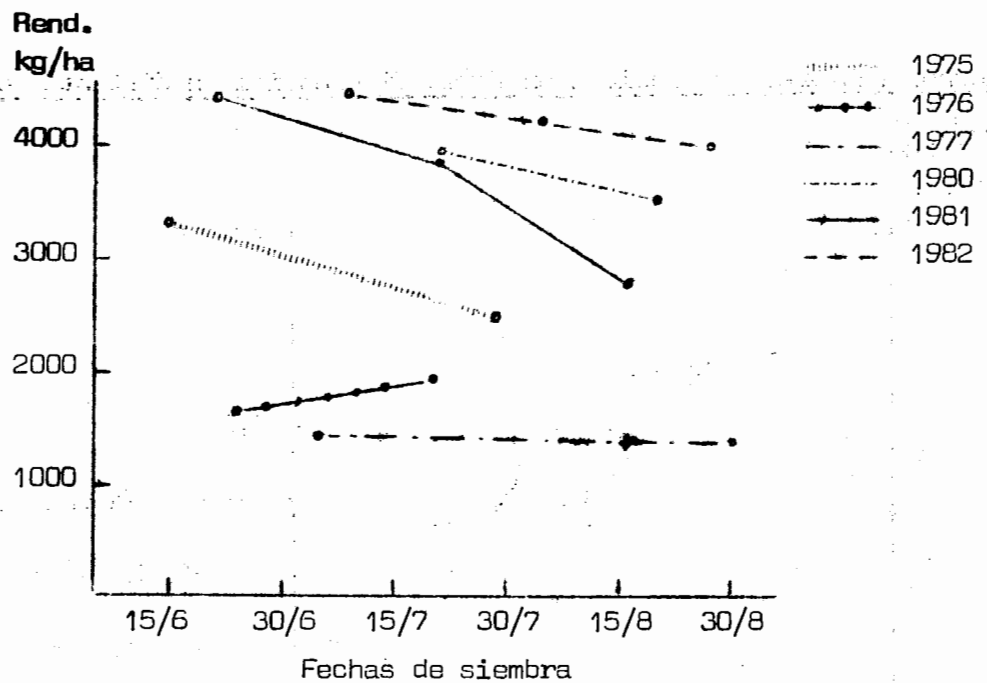


Figura 4. Rendimiento promedio de los diez cultivares superiores, según época de siembra. Años 1975, 76, 77, 80, 81 y 82.

Rendimiento de los Cultivares recomendados por Época de Siembra

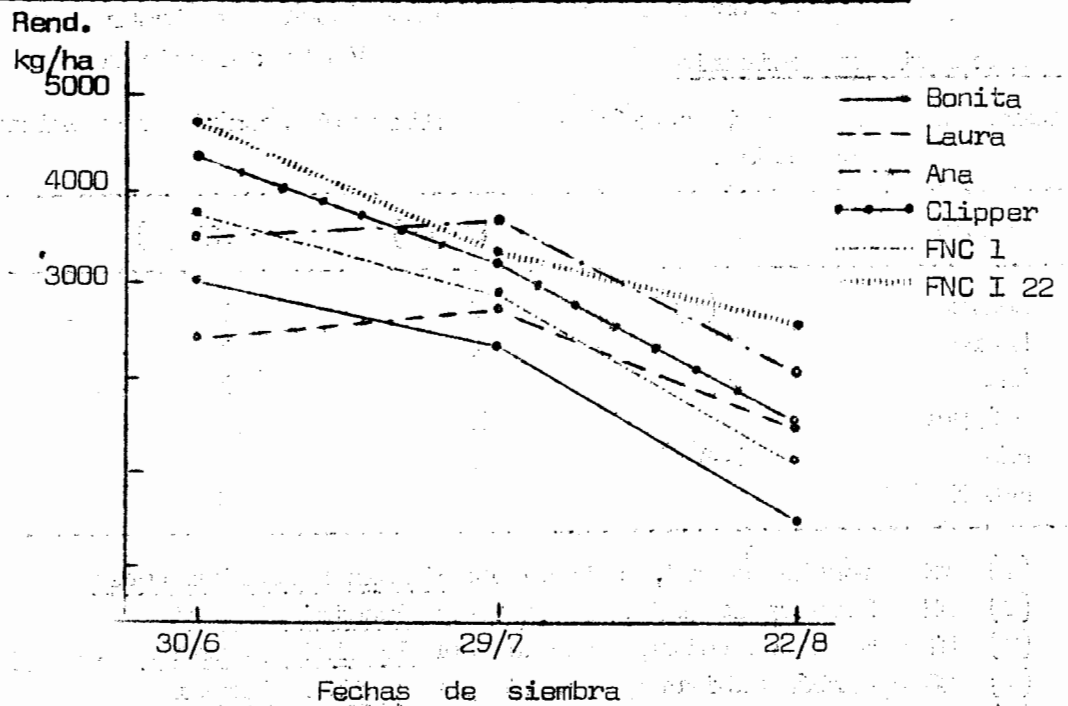


Figura 5. Rendimiento (kg/ha) de los cultivares recomendados por época de siembra. Años 1981 y 1982.

Algunos factores que inciden en forma diferencial en distintas épocas de siembra.

% de infección

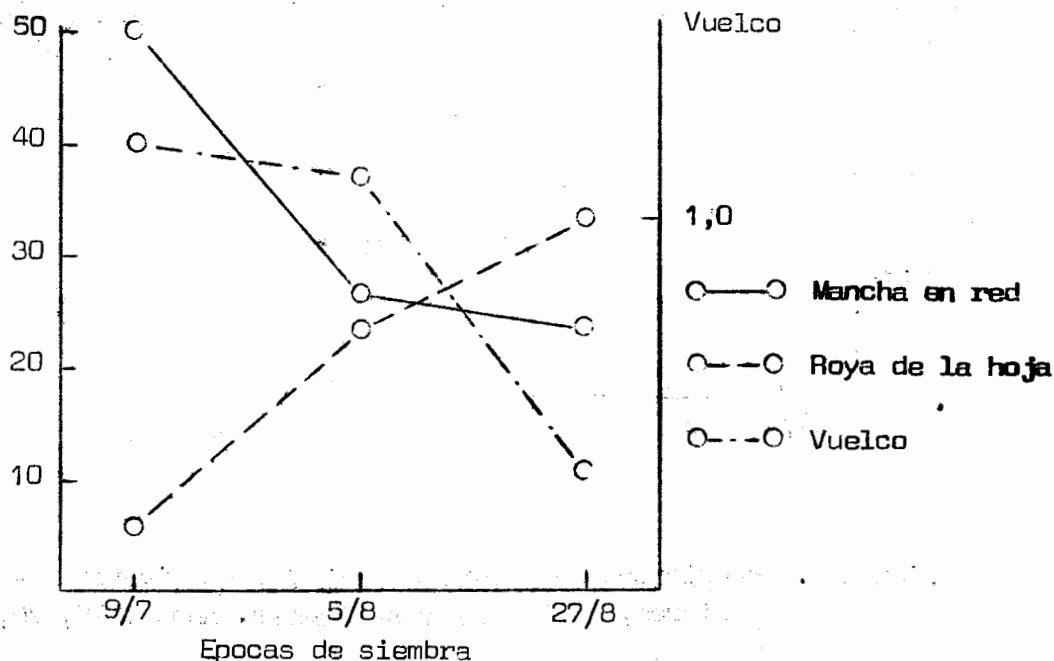


Figura 6. Severidad de infección de mancha en red y roya de la hoja, e incidencia de vuelco en tres épocas de siembra. Año 1982.

Comportamiento Sanitario

Vuelco: Escala de 0 a 5.

Cuadro 2. Grado de infección de los cultivares frente a las principales enfermedades.

Cultivar	MR (1)	RH (2)	RT (3)	CC (4)
Bonita	B (5)	I	I	A
Laura	A	I	I	A
Ana	MA	B	I	I
Clipper	B	I	I	B
FNC 1	I-A	I	I	I
FNC I 22	I	A	B	B

- (1) MR = Mancha en red, causada por Helminthosporium teres
- (2) RH = Roya de la hoja, causada por Puccinia hordei
- (3) RT = Roya del tallo, causada por Puccinia graminis f.sp. hordei
- (4) CC = Carbón cubierto, causado por Ustilago hordei
- (5) B = Bajo; I = Intermedio; A = Alto; MA = Muy Alto

Características agronómicas

Cuadro 3. **Características agronómicas.** Primera época de siembra. Años 1981-82.

Cultivar	Ciclo (1)	Altura (2)	Vuelco (3)
Bonita	97	97	2,2
Laura	93	92	2,7
Ana	92	87	2,0
Clipper	94	77	1,0
FNC 1	96	87	0,7
FNC I 22	95	87	1,0

(1) **Días desde emergencia** a 50% de espigazón

(2) **Cm desde el suelo** hasta el extremo de la espiga, excluyendo las aristas

(3) **Escala 0-5** 0: No se registra vuelco; 5: parcela totalmente volcada

Peso de 1000 granos, densidad y época de siembra

Cuadro 4. **Peso de 1000 granos (gr)** densidad (kg/ha) y fecha de siembra recomendada para los cultivares recomendados.

Cultivares	Peso de 1000 granos (gr)(1)	Densidad de siembra (kg/ha)	Fecha de siembra
Bonita	45,2	130 - 140	1/7 - 1/8
Laura	38,8	125 - 135	15/7 -15/8
Ana	41,9	125 - 135	15/7 -15/8
Clipper	43,0	130 - 140	1/7 -15/8
FNC 1	42,8	130 - 140	10/7 -15/8
FNC I 22	38,2	125 - 135	5/7 -15/8

(1) Años 1980-82. Datos proporcionados por el Ing. Quím. L. Giani, de Fábricas Nacionales de Cerveza.