

Ensayos comparativos de variedades de trigos criollos y franceses

Ing. Agr. ARMANDO BONJOUR

Trabajo realizado en la Cátedra
de Agricultura y Escuela de Práctica
del Salto.

En el año 1932 - 33 me fué confiada por la Cátedra de Agricultura, la realización de dos ensayos comparativos con variedades de trigo, de cuyos resultados informo a continuación:

ENSAYO N.^o 1. —

En este ensayo intervinieron las siguientes variedades: Kanred, Larrañaga, Lin Calel, Pelón 4 Y y Rieti.

Dicha experiencia se efectuó en tierra regularmente pobre y adoptando la disposición denominada "Cuadrado Latino".

Siembra:

Se dispuso la siembra de las variedades mencionadas, en parcelas de m. 2,50 x 2,50, como se indica en el plano respectivo, sembrando en líneas el día 27 de Mayo. La tierra estaba muy bien preparada, siendo su estado de humedad muy bueno.

Germinación:

Se anotó el 10 de Junio para todas las variedades. El Kanred, si bien se presentaba con sus plántulas más pequeñas que los demás, estaba también todo germinado.

Anotaciones hechas en una inspección realizada el día 20 de Julio:

A pesar de las lluvias excesivas, se encuentran en buen estado. Los trigos Larrañaga y Pelón 4 Y están muy desarrollados; les sigue en crecimiento, el Rieti, con hojas algo más finas, pero con buen macollaje; después sigue el Lin Calel y luego el Kanred con mucho menos desarrollo y afectando un porte rastrero.

~Ensayo N° 1~

1932 ~ 33

I 1	II 2	III 3	IV 4	V 5
V 6	I 7	II 8	III 9	IV 10
IV 11	V 12	I 13	II 14	III 15
III 16	IV 17	V 18	I 19	II 20
II 21	III 22	IV 23	V 24	I 25

- I Hernández
 II Larrainaga
 III Lin. Gallo
 IV Gálvez + Y
 V Riestra

Análisis de las semillas empleadas en la siembra**GERMINACION**

DESIGNACION	A los 3 días	A los 9 días	PUREZA	PESO DE LAS 1000 SEMILLAS
KANRED	95,0 %	100,0 %	Absoluta	25,60 grs.
LARRAÑAGA ..	62,0 "	97,5 "	"	43,43 "
LIN CALEL ..	92,5 "	99,0 "	"	27,17 "
PELON 4Y ..	84,0 "	100,0 "	"	39,75 "
RIETI	100,0 "	100,0 "	"	43,30 "

La vegetación adventicia se reduce a la *Poa annua*, que cubre las parcelas de Lin Calel y Kanred, desapareciendo por completo en las parcelas de las otras tres variedades. (Téngase en cuenta que esta planta, por su porte y forma, no causa mayor perjuicio y una vez que el trigo empieza a encañar, desaparece).

Ataque de Puccinias:

Los trigos Lin Calel y Kanred presentan una característica muy interesante respecto al ataque de Puccinias. Desde muy temprano fueron intensamente atacadas por la Triticina, desapareciendo las pústulas casi por completo al echar las dos últimas hojas, presentando éstas, gran cantidad de puntos necrosados.

Cosecha:

En todas las parcelas se cortaron veinte y cinco centímetros de margen, quedando reducidas a 4 m² de superficie.

La trilla se realizó con la trilladora existente en la Facultad.

ENSAYO N° 1

AÑO 1932-33

Nº de Parcela	Designación	Germinación												Elevación msnm	Pendiente - grados	Validad			
		1000 semillas						Gmo por Parc.											
		Siembra			Hgo por Ha.			Siembra			Germ. en el suelo								
		Madurez amarilla			Altura en clms.			Graminaceas			Glumaceae								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Karrack	100.0	256.0	32.0	51.2	22.2	10.6	9. XII	95	0	1-2	0	400	0.947	23.675	41.25	81.70	87.0	100.0
10	"	"	"	"	"	"	"	"	80				0.437	10.925	39.66	81.05	76.5	98.5	
14	"	"	"	"	"	"	"	"	85				0.598	14.950	39.63	82.60	67.5	97.5	
18	"	"	"	"	"	"	"	"	95				0.789	19.725	39.86	82.15	58.0	98.5	
22	"	"	"	"	"	"	"	"	105				0.776	19.400	39.62	80.15	74.5	99.0	
2	Lorenzana	97.5	43.43	55.7	89.1	27.2	10. VI	28. XI	125	1	4	0	400	0.747	18.68	48.25	82.40	71.5	97.0
6	"	"	"	"	"	"	"	"	130				0.676	16.90	48.21	81.70	62.7	95.0	
7.5	"	"	"	"	"	"	"	"	120				0.492	12.03	47.85	82.85	56.7	93.0	
19	"	"	"	"	"	"	"	"	120				0.565	14.73	48.53	82.85	57.2	97.5	
23	"	"	"	"	"	"	"	"	130				0.657	16.43	47.95	82.75	46.0	83.0	
3	Lor. Call	99.0	24.17	34.3	54.9	27. V	10. VI	7. XII	105	0	1	0	400	1.001	25.03	34.03	83.00	55.0	98.5
7	"	"	"	"	"	"	"	"	90				0.725	18.13	32.92	83.50	59.7	99.5	
11	"	"	"	"	"	"	"	"	125				1.250	31.25	37.83	83.30	59.7	99.5	
20	"	"	"	"	"	"	"	"	80				0.598	14.95	33.66	83.95	74.7	98.0	
24	"	"	"	"	"	"	"	"	85				0.583	14.58	32.00	83.95	72.5	95.0	
4	D. Zerón 4, Y	100.0	39.75	49.7	79.5	27. V	10. VI	28. XI	120	0	3-4	0	400	0.540	13.50	46.00	82.15	35.0	81.0
8	"	"	"	"	"	"	"	"	125				0.675	16.88	46.23	81.70	53.6	85.2	
12	"	"	"	"	"	"	"	"	130				0.787	19.68	46.60	82.40	30.5	78.8	
16	"	"	"	"	"	"	"	"	130				0.657	16.43	45.50	81.25	24.0	82.0	
25	"	"	"	"	"	"	"	"	110				0.305	7.63	45.00	82.85	75.2	74.0	
5	Pielri	100.0	43.30	54.1	86.6	27. V	10. VI	3. XII	105	0	1	0	400	0.852	20.63	47.50	80.35	20.2	94.0
9	"	"	"	"	"	"	"	"	100				0.501	12.53	48.35	80.75	12.5	84.0	
13	"	"	"	"	"	"	"	"	130				0.891	22.29	48.70	80.60	11.0	86.0	
17	"	"	"	"	"	"	"	"	130				0.869	27.73	48.10	80.80	16.0	73.0	
21	"	"	"	"	"	"	"	"	130				0.606	15.15	48.98	80.75	77.0	92.0	

Determinaciones de humedad y proteína de los trigos procedentes del ensayo N.^o 1

Granos procedentes de las dos parcelas de mayor rendimiento:

N. ^o	Parcelas	Variedad	Humedad	Sustancia seca	Proteína por sustancia seca
1	1 y 18	Kanred	13,9 %	86,1 %	11,45 %
3	2 y 6	Larrañaga ...	14,2 "	85,8 "	12,80 "
5	3 y 11	Lin Calel ...	13,8 "	86,2 "	11,64 "
7	8 y 12	Pelón 4Y ...	14,5 "	85,5 "	13,06 "
9	13 y 17	Rieti	14,5 "	85,5 "	13,55 "

Granos procedentes de las dos parcelas de menor rendimiento:

N. ^o	Parcelas	Variedad	Humedad	Sustancia seca	Proteína por sustancia seca
2	10 y 14	Kanred	13,7 %	86,3 %	12,35 %
4	15 y 19	Larrañaga ...	14,6 "	85,4 "	13,96 "
6	20 y 24	Lin Calel ...	13,7 "	86,3 "	12,71 "
8	4 y 23	Pelón 4Y ...	14,7 "	85,3 "	14,03 "
10	9 y 21	Rieti	14,4 "	85,6 "	13,37 "

Procediendo al análisis estadístico de la variación de los rendimientos llegamos a las siguientes conclusiones:

Causas de Var.	Gdo. de Libertad	Sd ²	Sd ²	DT
Todas	24	602.95	25.12	5.01
Hileras	4	142.27	37.32	6.11
Columnas	4	259.61	64.90	8.06
Variedades	4	111.36	27.84	5.28
Remanente	12	89.71	7.47	2.73

Error medio experimental: $2.73 \sqrt{2/5} = 2.73 \times 0.63 = 1.72$

Error medio experimental: ($P = 0.05$) = $1.72 \times 1.86 = 3.20$

Rendimientos Medios

Variedad	Granos en q. por Ha.
Kanred	17.7
Larrañaga	15.6
Lin Calel	20.7
Pelón 4Y	14.8
Rieti	18.4

~.Ensayo N° 3.~

Plano B.

I	185
II	186
III	187
IV	188
V	189

I	190
II	191
III	192
IV	193
V	194

I	195
II	196
III	197
IV	198
V	199

I	120
II	121
III	122
IV	123
V	124

I	125
II	126
III	127
IV	128
V	129

I	180
II	181
III	182
IV	183
V	184

I	155
II	156
III	157
IV	158
V	159

I	160
II	161
III	162
IV	163
V	164

I	165
II	166
III	167
IV	168
V	169

- I. Hernández
 II. Larranaga
 III. Lin. Gómez
 IV. Palomar y
 V. Riestra

El Lin Calel se ha destacado con significado estadístico sobre todos los demás, excepto el Kanred. Entre las otras variedades no se registran superioridades reales, es decir que estén fuera del marco de las oscilaciones comprendidas por el error experimental.

En cuanto al contenido proteíco de los granos a sido más bajo en los trigos de mayor producción (Lin Calel y Kanred).

Repiteóse el ensayo en el Campo Experimental de la Facultad en 1933, disponiéndolo como se indica en el plano (pág. 148) correspondiente y con los resultados que a continuación se insertan:

Parcela N. ^o	Variedad	Siembra	Germinación	Rend. de granos en q. por Ha.
155	Kanred	11.V.	17.V.	19.—
180	"	"	"	15.90
190	"	"	"	20.40
160	"	22.V.	27.V.	21.10
170	"	"	"	14.40
195	"	"	"	14.90
165	"	12.VI.	24.VI.	9.90
175	"	"	"	14.—
185	"	"	"	14.30
156	Larrañaga	11.V.	17.V.	18.60
181	"	"	"	20.10
191	"	"	"	22.60
161	"	22.V.	27.V.	21.70
171	"	"	"	20.60
196	"	"	"	17.70
166	"	12.VI.	24.VI.	16.—
176	"	"	"	19.80
186	"	"	"	16.80
157	Lin Calel	11.V.	17.V.	14.70
182	"	"	"	13.—
192	"	"	"	13.10
162	"	22.V.	27.V.	13.90
172	"	"	"	16.50
197	"	"	"	12.50
167	"	12.VI.	24.VI.	9.60
177	"	"	"	14.50
187	"	"	"	14.40
158	Pelón 4Y	11.V.	17.V.	14.60
183	"	"	"	15.60
193	"	"	"	15.20

Parcela N. ^o	Variedad	Siembra	Germinación	Rend. de granos en q. por Ha.
163	"	22.V.	27.V.	16.—
173	"	"	"	19.30
198	"	"	"	20.70
168	"	12.VI.	24.VI.	11.10
178	"	"	"	22.—
188	"	"	"	17.90
159	Rieti	11.V.	17.V.	14.50
184	"	"	"	21.50
194	"	"	"	17.40
164	"	22.V.	27.V.	16.70
174	"	"	"	19.50
199	"	"	"	19.30
169	"	12.VI.	24.VI.	13.30
179	"	"	"	16.50
189	"	"	"	11.90

Del estudio estadístico de la variación de los rendimientos se deduce la distribución que se consigna:

Causas de Variación	Grados de Libertad	Sd ²	Cuadrado medio	DT
Todas	44	492.83	11.20	3.35
Hileras	2	38.13	19.07	4.37
Columnas	2	35.41	17.70	4.21
Epochas de Siembra ...	2	68.34	34.17	5.84
Variedades	4	153.07	38.27	6.19
Remanente	34	197.88	5.82	2.41

Error medio experimental: $2.41 \sqrt{2/5} = 1.52$

Error medio experimental ($P = 0.05$): $1.52 \times 1.86 = 2.83$

Rendimientos medios totales

Variedad	Granos en q. por Ha.
Kanred	16.-
Larrañaga	19.3
Lin Calel	13.6
Pelón 4Y	16.9
Rieti	16.7

Rendimientos medios por Epoca de Siembra

Variedad	Epoca de Siembra	Granos en q. por Ha.
Kanred	11 V.	18.4
Larrañaga	11 V.	20.4
Lin Calel	11 V.	13.6
Pelón 4Y	11 V.	15.1
Rieti	11 V.	17.8

Variedad	Epoca de Siembra	Granos en q. por Ha.
Kanred	22 V.	16.8
Larrañaga	22 V.	20.-
Lin Calel	22 V.	14.3
Pelón 4Y	22 V.	18.7
Rieti	22 V.	18.5

Variedad	Epoca de Siembra	Granos en q. por Ha.
Kanred	12 VI.	12.7 q.
Larrañaga	12 VI.	17.5 "
Lin Calel	12 VI.	11.7 "
Pelón 4Y	12 VI.	17.- "
Rieti	12 VI.	13.9 "

De las causas de variación matemáticamente evaluadas, se infiere que el comportamiento debido a la constitución intrínseca de cada variedad ha tenido mayor influencia en las oscilaciones de la producción que las distintas épocas de siembra; desde luego que estas últimas se extendieron a un período relativamente muy limitado. Con todo, puede a simple vista apreciarse que trigos como el Kanred y Rieti han sufrido más en la siembra de Julio que los demás competidores.

Con significado estadístico (95 % de seguridad) ha descollado la producción media total del Larrañaga con respecto al Kanred y Lin Calel, superándolo a este último también en forma real, los trigos Pelón 4Y y Rieti. El Lin Calel dió este año los más bajos rendimientos debido a un ataque intenso de *Puccinia triticina* que fué relativamente bien resistido por el trigo Larrañaga.

En síntesis la climatología bien distinta de los dos años de ensayo, ha hecho destacar en 1933 a las variedades que fueron vencidas el año anterior. Este hecho pone una vez más de relieve

la conveniencia de sembrar diversas variedades de trigo con características distintas, para usufructuar con una u otra en la mejor forma posible la modalidad del año agrícola a explotar, ya que ésta constituye la verdadera incógnita de una naturaleza imposible de determinar.

ENSAYO N.^o 2.— (Informe sobre el comportamiento de los trigos franceses importados por el Banco de Seguros).

Procedentes del Instituto Vilmorin de París, se recibieron en la Facultad de Agronomía, en el mes de junio de 1932, por intermedio del Banco de Seguros del Estado, las siguientes variedades de trigo: DE LA PAIX, ROUGE PROLIFIQUE BARBU, VILMORIN 23, VILMORIN 27 y VILMORIN 29; cuyas características principales transcribimos del catálogo para 1933 de la Casa "Vilmorin-Andrieux & Cie".

"DE LA PAIX": Gran rendimiento. Espiga roja, compacta. Paja rígida. Grano grande y amarillo.

"ROUGE PROLIFIQUE BARBU": Rústico, vigoroso y productivo, conviene a las regiones cálidas.

"VILMORIN 23": Resistente a las puccinias, y de muy alto rendimiento. — Grano grande, rojo, largo y bien lleno.

"VILMORIN 27": Muy resistente al invierno, a las enfermedades y al vuelco. Rendimiento muy elevado. Calidad superior. Variedad admitida en el "Registro Oficial de las Plantas Seleccionadas". (Decreto de 20 de julio de 1932).

"VILMORIN 29": Muy rústico y muy resistente a las enfermedades. Enorme rendimiento. Buena calidad. Conviene para suelos buenos.

Los trigos que anteceden, según el mismo catálogo, vienen clasificados como "Blés Hybrides Vilmorin (Selection généalogique originale)" menos el Rouge prolifique barbu.

Los analizamos en el Laboratorio de la Cátedra de Agricultura, comparativamente con las variedades Larrañaga y Pelón 4Y de "La Estanzuela".

Los granos de los trigos franceses tienen un color muy claro y son de mayor tamaño que los nuestros. Son muy tiernos y dan la impresión de contener mucha humedad.

Las variedades cuyos análisis se exponen en el presente informe, fueron sembradas en ensayo comparativo con la disposición que indica el plano del ensayo N.^o 2 del año 1932-33.

Cada parcela tiene m. 1.70 x 2.70 con una superficie de 4.59 m², sin contar los bordes de m. 0.30 que fueron sembrados con cebada forrajera.

-Ensayo Dic 2.-

1932 ~ 33

I 1	II 2	III 3	IV 4	V 5	VI 6	VII 7
II 8	III 9	IV 10	V 11	VI 12	VII 13	I 14
III 15	IV 16	V 17	VI 18	VII 19	I 20	II 21
IV 22	V 23	VI 24	VII 25	I 26	II 27	III 28
V 29	VI 30	VII 31	I 32	II 33	III 34	IV 35
VI 36	VII 37	I 38	II 39	III 40	IV 41	VI 42
VII 43	I 44	II 45	III 46	IV 47	V 48	VI 49

Variedad	Comunicación		Peso	Humedad seca	Panificación									
	Energía	Facultad												
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Estructura del Pan.
Lamaniaga	95.0	95.0	100.0	39.98	79.80	57.5	87.0	39.77	50.0	17.0	16.33	46.9	Op. bien separados en la masa inferior, y en la parte superior, op. de menor densidad.	
de la Páix	91.5	91.5	"	53.60	75.05	75.5	91.0	24.64	37.0	18.2	12.43	3.94	Op. muy bien distribuidos	
Pelón 4 Y	100.0	100.0	"	39.50	80.98	21.0	77.0	45.94	45.0	16.2	15.60	42.3	Igual que el Lamaniaga	
Dolique	100.0	100.0	"	49.03	74.65	94.5	100.0	No se puede separar	77.0	9.37	36.7	Op. mal distribuidos		
Ulmusum 23	80.5	97.5	"	47.67	69.27	95.0	100.0		20.78	25.0	19.0	11.04	3.95	" " "
" 27	96.5	98.5	"	49.08	73.98	95.0	100.0	masas de	17.55	25.0	17.9	9.92	3.72	" " "
" 29	91.0	95.0	"	44.50	72.90	91.0	100.0	18.77	27.0	18.4	11.16	3.25	apelmizada (masa blanda)	" " " " " masas

Resultados de los análisis:

Los trigos franceses tienen mayor peso de los granos; mucho mayor harinosidad (excepto el de la Paix); un menor contenido protéico de los granos, que excepción hecha del de la Paix, es bastante pronunciado; y por ende (salvo el de la Paix) un muy escaso volumen de pan. El grado aleurométrico es en todos ellos deficiente.

Preparación de la semilla:

Se prepararon las 49 muestras correspondientes a las 49 parcelas, es decir, las 7 de cada variedad, y se curaron previamente con Uspulun.

Siembra:

Se sembró el 3 de agosto, no pudiéndose efectuar antes porque desde que se recibió la semilla, el estado de humedad de la tierra no permitió hacerlo.

Madurez y cosecha:

Se cortaron las variedades a medida que iban madurando.

Las variedades francesas, a excepción del Prolifique Barbu, produjeron grano chuzo.

El Vilmorin 23 no fué cosechado, pues fué totalmente comido por la langosta en los primeros días de octubre, el que favorecido por las lluvias brotó perfectamente, llegando a espigar pero sin producir granos.

Las determinaciones, de producción de granos y de Laboratorio se expresan en las planillas que siguen:

ENSAYO N° 2

AÑO 1932 - 33

Nº de Semente	Designación	Sembra	Fecha	1000 semillas	Semilladora	Madrugar	Semilladora	Afecto en el su.	Germenación	Germenación	Germenación	Germenación	Rendimiento	Rendimiento	Calidad				
															Humedad				
															1000 semit. clás.	1000 semit. clás.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Rouge moltique barbu	100.0 44.03 37.67	82.1 3 V/// 17 V///	105 100 95 85 85 105 105	0 0 0.650 0.552 0.502 0.752 0.774	105.27 14.44 14.76 12.03 10.98 16.38 16.86	15.84 46.4 46.7 46.2 47.5 45.7 48.0	48.0 79.0 78.4 79.3 78.8 78.4 79.0	49.5 94.5 96.5 32.5 93.5 94.0 95.5										
14	bardet																		
20																			
26																			
32																			
38																			
44																			
2	de la Paix	01.5	53.60	50.00	44.11	3 V///	17 V///	20 V///	9.0	0	1	1.2	4.59	0.666	14.57	46.5	26.7	56.5	100.0
8									9.0				0.801	1.245	46.5	76.7	44.5	100.0	
21									7.5				0.339	7.39	42.8	74.6	42.0	100.0	
27									6.5				0.334	7.28	47.4	77.9	41.0	100.0	
33									7.0				0.440	10.24	42.5	74.3	34.0	100.0	
39									8.0				0.670	14.60	45.8	75.2	24.0	100.0	
45									8.0				0.686	14.94	45.3	75.2	24.5	100.0	
3	Vilmorin 24	98.5	49.08	45.78	99.7	3 V///	11 V///	28 V///	7.5	0	1	1	4.59	0.338	7.36	33.9	77.4	57.0	97.5
9									8.5				0.605	13.18	37.5	74.6	58.0	99.0	
15									9.0				0.825	17.97	39.0	75.0	67.5	100.0	
28									8.0				0.262	5.70	38.1	75.0	47.5	98.5	
34									7.5				0.468	10.79	35.1	77.0	33.0	98.0	
40									6.5				0.395	8.60	33.2	72.5	40.5	97.0	
													0.229	1.255	2.52	30.5	52.0	100.0	

**Determinaciones de humedad y proteína de los trigos procedentes
del ensayo N.^o 2**

Granos procedentes de las dos parcelas de mayor rendimiento:

N. ^o	Parcelas	Variedad	Humedad	Sustancia seca	Proteína por sustancia seca
1	38 y 44	Prolifique	13,7 %	86,3 %	13,32 %
3	8 y 45	de la Paix ...	13,8 "	86,2 "	14,27 "
5	15 y 46	Vilm. 27	14,0 "	86,0 "	12,69 "
7	16 y 35	Vilm. 29	13,5 "	86,5 "	14,12 "
9	17 y 29	Larrañaga ...	14,2 "	85,8 "	14,60 "
11	7 y 43	Pelón 4Y ...	14,2 "	85,8 "	15,07 "

Granos procedentes de las dos parcelas de menor rendimiento:

N. ^o	Parcelas	Variedad	Humedad	Sustancia seca	Proteína por sustancia seca
2	26 y 32	Prolifique	13,8 %	86,2 %	15,00 %
4	21 y 27	de la Paix ...	13,7 "	86,3 "	15,13 "
6	3 y 28	Vilm. 27	13,8 "	86,2 "	12,41 "
8	10 y 41	Vilm. 29	14,3 "	85,7 "	13,76 "
10	5 y 42	Larrañaga ...	14,3 "	85,7 "	14,43 "
12	13 y 25	Pelón 4Y ...	13,5 "	86,5 "	15,83 "

De la inspección de los cuadros se deduce que los trigos franceses han reducido mucho el peso de los granos en las condiciones de ambiente del país. La harinosidad aparente ha sido menor que la del Larrañaga y el contenido protéico de la semilla algo más bajo pero sin acusar las grandes diferencias registradas para la semilla importada.

Semilla Importada	De la Paix	Prolifique	Vilm. 23	Vilm. 27	Vilm. 29	Larrañaga	Pelón 4Y
Peso del Hl.	75.- Kg.	74.6 Kg.	69.2 Kg.	74.- Kg.	72.9 Kg.	79.8 Kg.	81.- Kg.
Peso de mil granos	53.6 gr.	41.- gr.	47.7 gr.	49.1 gr.	44.5 gr.	40.- gr.	39.5 gr.
Harinosidad aparente	75.5 %	94.5 %	95.- %	95.- %	91.- %	57.5 %	21.- %
Proteína por sust. seca ...	12.43 %	9.37 %	11.04 %	9.92 %	11.16 %	16.33 %	15.60 %
 Semilla producida en el país							
Peso del Hl.	74.8 Kg.	78.7 Kg.	—	72.9 Kg.	74.1 Kg.	82.6 Kg.	82.5 Kg.
Peso de mil granos	44.2 gr.	46.8 gr.	—	35.7 gr.	36.- gr.	48.4 gr.	46.1 gr.
Harinosidad aparente	37.3 %	43.3 %	—	49.9 %	48.9 %	66.1 %	29.7 %
Proteína por sust. seca ...	14.70 %	14.16 %	—	12.55 %	13.99 %	14.51 %	15.45 %
Rend. medio de granos en q. por Ha. (1932)	12.3	14.4	—	11.1	10.3	13.7	13.5

En cuanto al peso hectolítrico de los trigos franceses ha sido menor que los arrojados por el Larrañaga y Pelón 4Y, habiéndose mantenido a un nivel inferior a lo exigido como norma para el artículo de exportación. Por otra parte su harinosidad aparente — factor generalmente correlativo con un alto rendimiento harinero — ha sido bastante más bajo en la descendencia criolla que la registrada por el trigo Larrañaga.

El análisis de la variación de los rendimientos nos arroja las siguientes cifras:

Causas de Var.	Gr. de Libertad	Sd ²	Cuadrado Medio	DT
Terreno	Todas	48	1454.35	30.30
	Hileras	6	34.43	5.74
	Columnas ...	6	189.19	31.53
	Variedades ..	6	975.14	162.52
	Remanente ..	30	255.59	8.52

Prescindiendo de la variación imputable a las Hileras:

Remanente ..	36	290.02	8.05	2.84
--------------	----	--------	------	------

$$\text{Error Experimental: } 2.84 \sqrt{2/7} = 1.505$$

$$\text{Error Experimental (P 0.05)} = 1.505 \times 1.78 = 2.68$$

Rendimientos Medios

Rouge	14.4 q. por Ha.
Paix	12.3 " " "
Vilmorin 27 ...	11.1 " " "
Vilmorin 29 ...	10.35 " " "
Larrañaga	13.7 " " "
Pelón 4Y	13.5 " " "

Excepción hecha de los trigos Vilmorin 27, Vilmorin 29 y Paix, la producción de los restantes acusa equivalencia, ya que oscila dentro de los límites fijados por el error experimental.

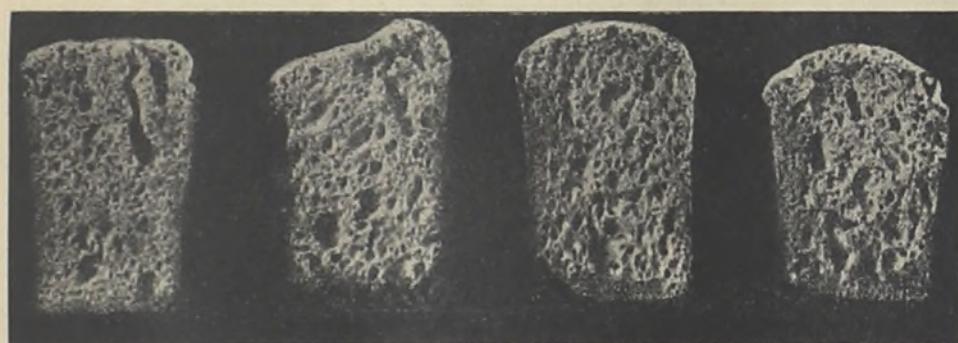
Panes de Trigo



Larrañaga

Paix

Pelón 4 Y



R. Prolífique

Vilmorin 23

Vilmorin 27

Vilmorin 29

En el año 1933 - 34 se repitió el ensayo simultáneamente en la Escuela del Salto y en el Campo Experimental de la Facultad de Agronomía, en la forma que indican los planos de los ensayos N.^o 2 del año 1933 - 34, de variedades y épocas.

Las semillas fueron preparadas en esta Escuela, tanto para las siembras realizadas en la Facultad como en aquella.

Se efectuaron las siembras simultáneas en las tres épocas indicadas en los planos correspondientes.

De las repeticiones realizadas en la Facultad se consignan solo los rendimientos por parcela.

En este ensayo figuran las mismas variedades de trigo que en el año anterior, excepto la variedad Vilmorin 23, pues la facultad germinativa de la semilla que teníamos era solo de 3 %, siendo por lo tanto inadecuada para su siembra.

A continuación se expone el plano del ensayo efectuado en el Campo Experimental de la Facultad.

~Ensayo Dic. 2.~

Plano B

I	132 R: 24.1
II	138 R: 12.5
III	139 R: 12.5
IV	140 R: 24.9
V	141 R: 22.9
VI	142 R: 29.3

I	143 R: 23.5
II	144 R: 15.8
III	145 R: 12.4
IV	146 R: 28.6
V	147 R: 26.~
VI	148 R: 24.6

I	149 R: 23.5
II	150 R: 16.2
III	151 R: 20.6
IV	152 R: 26.2
V	153 R: 26.5
VI	154 R: 22.5

I	129 R: 24.3
II	120 R: 32.8
III	121 R: 21.2
IV	122 R: 25.1
V	123 R: 33.6
VI	124 R: 33.2

I	125 R: 25.1
II	126 R: 23.2
III	127 R: 26.2
IV	128 R: 26.3
V	129 R: 26.2
VI	130 R: 24.~

I	131 R: 22.5
II	132 R: 23.9
III	133 R: 20.3
IV	134 R: 24.1
V	135 R: 33.2
VI	136 R: 30.3

I	103 R: 25.5
II	102 R: 15.3
III	103 R: 14.2
IV	104 R: 24.8
V	105 R: 33.3
VI	106 R: 25.1

I	107 R: 28.8
II	108 R: 19.2
III	109 R: 21.9
IV	110 R: 23.8
V	111 R: 22.3
VI	112 R: 28.1

I	113 R: 22.2
II	114 R: 19.2
III	115 R: 19.4
IV	116 R: 23.3
V	117 R: 20.3
VI	118 R: 39.6

- 1 Larratxaga
- 2 Belón y Y
- 3 Ronja Prolífique

- 4 País
- 5 Vilmonino 22
- 6 id. 29

Sometiendo al análisis estadístico el material obtenido en dicho Campo Experimental obtenemos: (1)

Causas de Variación	Grados de Libertad	Sd^2	n	DT
Todas	53	1250.5	23.59	4.86
Terreno	Hileras	2	1.33	0.66
	Columnas	2	101.57	50.78
	Epochas de siembra	2	25.78	12.89
	Variedades	5	704.94	140.99
	Influencia combinada:			
Col. y Ep. de siembra ...	4	42.26	10.56	3.25
Var. y época de siembra .	10	117.29	11.73	3.42
Var. y Columnas	10	96.03	9.60	3.10
Remanente	20	162.63	8.13	2.85

Suprimiendo la variación atribuible a las "hileras", la DT del rendimiento es igual a 2.85. Luego el error medio experimental para las variedades en cotejo asciende a $2.85 \sqrt{2/9} = 2.85 \times 0.47 = 1.34$.

$$\text{Error medio exp. } (P = 0.05) = 1.34 \times 1.75 = 2.34$$

Promedios de Rendimientos en q. por Ha.

Larrañaga	24.8
Pelón 4Y	18.2
Prolífique	19.5
Paix	25.3
Vilmorin 27 ..	27.9
Vilmorin 29 ..	26.7

Se destaca con significado estadístico sobre todos los demás el Vilmorin 27; manteniéndose al mismo nivel productivo los trigos Larrañaga, Paix y Vilmorin 29. Han arrojado los rendimientos más bajos el Rouge Prolífique Barbú y el Pelón 4Y.

En cuanto al ensayo realizado en la Escuela de Práctica del Salto, se detallan los resultados a continuación, prescindiéndose

(1) Las tres épocas de siembra se refieren al 11 de Mayo, 22 de Mayo y 12 de Junio de 1933.

ENSAYO N° 2

AÑO 1933-34

Nº de parcela	Designación	Sombra	Fecha	Quincuas	Rendimiento	Calidad																
						Ags./parcela	g./Ha.															
						Total grano para granero	Jem. H.l. clás															
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
101	Lorotaga	980	482	492	984	27 IV	27 V	28.1 X	9 XI	125	1	2	4	5.60	2.700	0.8771	1.8229	17.42	36.58	34.2	-	
131						"	"	"	"	115	0	4	0	2.700	0.8571	1.8492	17.02	36.98	34.3	-		
143						"	"	"	"	115	0	7-3-4	0-7	2.200	0.7449	1.4571	14.98	29.02	34.4	87.5		
102																						
119																						
149																						
113																						
725																						
737																						
102	Bolívar Y	980	467	470	940	27 IV	27 V	5 X	13 XI	120	0	4-5	0-1	5.00	2.500	0.473	2.027	9.46	40.54	30.9	-	
132						"	"	"	"	114	0	2-3	2-3	3.100	0.492	2.608	9.84	52.16	28.6	-		
144						"	"	"	"	114	XI	115	0	4-5	0-7	2.900	0.621	2.279	12.42	45.58	37.5	-
108																						
120																						
150																						
114																						
126																						
138																						
103	Profíquia	80.0	468	58.5	117.0	28. IV	27 V	25 X	4 XI	110	0	3	0-1	5.00	2.00	0.379	1.381	6.38	27.62	28.5	-	

105	Vilmaria 2.9	73.0	36.0	49.3	98.6	2.7. IV	2.7. V	6. XI	4. XII	8.0	Rojas comidas	5.00	7.700	0.253	1.447	5.06	2.8.94	23.0	-
12.9										8.0	"	7.500	0.337	1.763	6.74	23.26	23.7	-	
14.1										8.0	"	3.750	0.446	2.704	8.92	54.08	23.6	-	
14.8										7.8	"	2.900	0.665	2.235	13.50	44.70	22.4	70.7	
15.0											"	7.600	0.700	1.500	2.00	30.00	25.9	-	
14.2											"	3.000	0.223	2.797	4.46	55.54	24.5	-	
14.5	De la Pava	100.0	44.3	44.3	88.6	2.7. IV	2.7. V	4. XI	8.5	0	Rojas comidas	0.800	0.223	0.572	4.46	17.54	22.2	-	
13.4						"	"	"	"	"	"	7.600	0.780	1.420	3.60	28.40	22.6	-	
14.6						"	"	"	"	"	"	2.000	0.390	1.610	7.80	32.20	25.9	-	
14.0						8.0	V	3.4. V	8. XI	4. XII	Rojas comidas	2.000	0.191	1.809	3.82	36.18	26.2	-	
12.2						"	"	"	"	"	"	2.000	0.491	1.509	9.82	30.18	27.3	-	
15.2						"	"	"	"	"	"	7.500	0.298	1.202	5.96	24.04	27.8	-	
14.6						7.2	V	2.6. VI	7.4. XI	13. XII	Rojas comidas	0.800	0.289	0.574	5.78	10.22	26.5	-	
12.8						"	"	"	"	"	"	7.500	0.167	1.339	3.22	26.78	27.8	-	
14.0						"	"	"	"	"	"	7.800	0.364	1.436	7.28	28.72	22.2	-	
14.5	Vilmaria 2.7	98.0	36.7	37.4	74.8	2.7. IV	2.7. V	6. XI	4. XII	8.5	Rojas comidas	5.00	2.500	0.326	2.174	6.52	43.48	26.6	-
13.5						"	"	"	"	"	"	3.000	0.565	2.435	11.30	48.70	28.0	-	
14.7						"	"	"	"	"	"	2.400	0.458	1.942	9.16	38.84	28.7	73.0	
20.	V	3.1	V	8	XI	4.	XII	8.0	Rojas comidas	2.000	0.360	1.640	7.20	32.80	25.7	-			
12.3			"	6	XI	"	"	8.0	"	"	"	4.500	0.297	2.209	5.82	44.18	24.6	-	
15.3			"	3.	XI	"	"	8.0	"	"	"	2.700	0.529	2.727	10.58	43.42	27.3	71.2	
11.1																			
12.2	V	2.6. VI	12. XI	13. XII	7.0	-	-					7.500	0.037	1.463	0.74	29.26	26.6	-	
11.7						"	"	"	"	"	"	7.700	0.271	1.429	5.40	28.58	25.4	-	
12.9						"	"	"	"	"	"	2.400	0.452	1.948	9.04	38.96	24.7	67.8	
14.1						"	"	"	"	"	"								
10.6	Vilmaria 2.9	73.0	36.0	49.3	98.6	2.7. IV	2.7. V	6. XI	4. XII	8.0	Rojas comidas	5.00	7.700	0.253	1.447	5.06	2.8.94	23.0	-
12.9						"	"	"	"	"	"	7.500	0.337	1.763	6.74	23.26	23.7	-	
14.1						"	"	"	"	"	"	3.750	0.446	2.704	8.92	54.08	23.6	-	
20.	V	3.1	V	8	XI	7.	XII	7.5	Rojas comidas	2.800	0.583	2.277	11.66	44.34	23.9	-			
12.4			"	8.0	"	"	"	8.0	"	"	"	5.500	0.364	2.136	7.28	42.77	22.0	-	
15.4			"	7.8	"	"	"	8.0	"	"	"	2.900	0.665	2.235	13.50	44.70	22.4	70.7	
14.8																			
12.1	V	2.6. VI	12. XI	13. XII	7.2	Rojas comidas	7.400	0.088	1.372	7.76	26.24	24.4	-						
13.0			"	6.8	"	"	"	7.5	"	"	"	7.600	0.100	1.500	2.00	30.00	25.9	-	
14.2			"	7.5	"	"	"	7.5	"	"	"	3.000	0.223	2.797	4.46	55.54	24.5	-	

de un tratamiento estadístico por haber sido perjudicadas numerosas parcelas de distintas variedades por la langosta, especialmente los trigos franceses debido a ser más tardios.

Los promedios de producción de granos han sido para las distintas épocas, los siguientes:

Variedad	Epoca de Siembra	Rend. medio en quintales por Ha.
Larrañaga	27 IV.	16.5
	20 V.	19.8
	12 VI.	14.1
Pelón 4Y	27 IV.	10.5
	20 V.	11.5
	12 VI.	10.2
Rouge Prolifique	27 IV.	8.-
	20 V.	9.2
	12 VI.	5.3
De la Paix	27 IV.	9.-
	20 V.	6.5
	12 VI.	5.4
Vilmorin 27	27 IV.	9.-
	20 V.	7.9
	12 VI.	5.1
Vilmorin 29	27 VI.	6.9
	20 V.	10.8
	12 VI.	2.7

CONCLUSIONES

- 1.^o En los ensayos comparativos de rendimientos (trigos Larrañaga, Pelón 4Y, Lin Calel, Kanred y Rieti) se destacó en 1932-33 con significado estadístico, la variedad Lin Calel y en 1933-34 el Larrañaga. El Lin Calel dió este año los más bajos rendimientos debido a un ataque intenso de *Puccinia triticina* que fué relativamente bien resistido por el trigo Larrañaga.
- 2.^o Los trigos precitados arrojaron contenidos protéicos que en general observaron una relación inversa, aunque muy lejos de ser proporcional, con las producciones respectivas (1932-33).
- 3.^o En el cotejo de producciones de trigos de pedigree franceses con los nacionales Larrañaga y Pelón 4Y, los rendimientos acusaron equivalencia, excepción hecha de las variedades Vilmorin 27, Vilmorin 29 y Paix que registraron las menores cosechas.
- 4.^o En lo que concierne a calidad, los trigos franceses arrojaron un saldo desfavorable, pues acusaron todos un menor peso hectolítrico y además un más bajo porcentaje de harinosisidad aparente y de peso de los granos que el trigo Larrañaga.
- 5.^o En 1933-34 (uno de los años que fué más propicio para la producción triguera) se destacó con significado estadístico en el Campo Experimental de la Facultad el Vilmorin 27, manteniéndose al mismo nivel productivo los trigos Larrañaga, Paix y Vilmorin 29. Registraron los más bajos rendimientos los trigos Rouge Prolifique Barbu y Pelón 4Y que habían descollado también por su producción en el año anterior.

En el ensayo realizado este mismo año en la Escuela de Práctica del Salto (zona poco propicia para el cultivo tri-

guero) observando tres épocas de siembra, se destacaron en cada período los trigos nacionales Larrañaga y Pelón 4Y. El mayor período vegetativo de las variedades francesas fué un factor adverso especialmente en la zona Norte donde los calores no solo se anticipan sino que se caracterizan también por un mayor grado de intensidad. Algunas parcelas cultivadas con variedades francesas fueron más perjudicadas por la langosta debido precisamente a una madurez más tardía.

- 6.^º En síntesis, dentro del límite de las experiencias efectuadas, las variedades francesas, en principio, no presentan ventajas que justifiquen la prosecución de su cultivo en el país.
-