

**RESULTADOS EXPERIMENTALES DE EVALUACION DE
TRIGO CICLO INTERMEDIO
PARA EL REGISTRO NACIONAL DE CULTIVARES**

Período 2004

**URUGUAY
de Febrero de 2004**

EQUIPOS DE TRABAJO

INIA

Programa Nacional de Evaluación de Cultivares

Ing. Agr. M.Sc. Sergio Ceretta
Jefe del Programa

Ing. Agr. M.Sc. Marina Castro
Coordinadora Cultivos de Invierno

Téc. Agr. Mauricio Sastre
Asistente de Investigación

Liliana Benedetto
Beatriz Castro
Procesamiento de datos

Unidad de Biometría

Téc. Agr. Vilfredo Ibáñez

Protección Vegetal

Protección Vegetal

Ing. Agr. M.Sc. Martha Díaz
Ing. Agr. PhD. Silvia Germán
Ing. Agr. Dra. Amalia Ríos (control de malezas)

Unidad de Difusión

Ing. Agr. Ernesto Restaino
Sr. Amado Vergara

INASE

Área Técnica

Ing. Agr. Carlos Gómez Etchebarne
Jefe del Área

Ing. Agr. Mariela Ibarra

Área de Laboratorio

Ing. Agr. Jorge Machado
Jefe del Área

Ing. Agr. Teresita Farrás
Ing. Agr. Deneb Manfrini
Lab. Rosa Dios
Lab. Vivina Pérez

Área Administrativa

Daniel Almeida

Impreso por
Unidad de Difusión
INIA La Estanzuela

Tiraje: 150 ejemplares

TABLA DE CONTENIDO

	Página
I. PRESENTACION	1
<i>Ing. Agr. Carlos Gómez Etchebarne</i>	
II. RESULTADOS EXPERIMENTALES DE EVALUACION DE CULTIVARES DE TRIGO CICLO INTERMEDIO	2
<i>Ing. Agr. M.Sc. Marina Castro, Ing. Agr. M.Sc. Martha Díaz, Ing. Agr. PhD. Silvia Germán</i>	
1. OBJETIVOS	
2. MATERIALES Y METODOS	
3. RESULTADOS	
3.1 Rendimiento de Grano.....	
3.2 Comportamiento Sanitario	
3.3 Características Agronómicas.....	
4. CARACTERIZACION DE LA ZAFRA 2004	
III. ANEXOS	
1. COMPORTAMIENTO SANITARIO DE CULTIVARES DE TRIGO EN COLECCIONES	
2. TABLA DE ANALISIS DE VARIANZA	
3. CONDICIONES CLIMATICAS	

I. PRESENTACION

Carlos Gómez Etchebarne¹

A partir de la promulgación de la Ley N° 16.811 del 27 de febrero de 1997, la evaluación agronómica de cultivares a los efectos de su aceptación e inscripción en el Registro Nacional de Cultivares, es responsabilidad del INSTITUTO NACIONAL DE SEMILLAS (INASE).

El objetivo de la evaluación agronómica, es el de proveer de una información básica, confiable y objetiva acerca del comportamiento de los cultivares de las distintas especies a nivel nacional, útil para el Registro Nacional de Cultivares y para los usuarios del sistema.

En el país sólo podrán ser comercializados aquellos cultivares que figuren inscriptos en el Registro, para lo cual previamente deben haber sido evaluados agronómicamente.

En el marco de dicha Ley, el 15 de setiembre de 1998, INASE e INIA celebraron un Convenio a través del cual el INIA es el ejecutor de los ensayos y demás comprobaciones técnicas requeridas por la evaluación de cultivares con fines del Registro Nacional de Cultivares.

La conducción de los ensayos y demás comprobaciones técnicas se efectúan de acuerdo a Protocolos de Evaluación y de Control de Calidad, que fueran aprobados y reglamentados por el INASE. Dichos Protocolos son elaborados en forma previa por un Comité Técnico Mixto Permanente (CTM) INASE – INIA, siendo sometidos a consideración de los Grupos Técnicos de Trabajo en Evaluación (GTTE), en los cuales están representados todos los agentes vinculados a la evaluación y Registro.

En el correr del año 2001, INASE aprobó y reglamentó Protocolos para 45 especies, que incluyen a todas aquellas de mayor importancia agrícola. En lo que concierne a los Cultivos de Invierno, se encuentran protocolarizados los ensayos de evaluación de cultivares de trigo, triticale y cebada.

La evaluación agronómica de los cultivares de trigo, comprende tanto a aquellos de ciclo largo como de ciclo intermedio. Independientemente del ciclo, esta evaluación se realiza mediante la siembra anual de 2 ensayos en La Estanzuela y 1 en Young para aquellos cultivares que ingresan por primera vez a la evaluación; 3 ensayos en La Estanzuela y 3 en Young para aquellos con dos y más años. Dichos cultivares podrán ser inscriptos en el Registro Nacional de Cultivares, a partir del momento que se cuente con la información correspondiente a 3 años de ensayos.

La información contenida en esta publicación, comprende a los resultados experimentales de los cultivares de **ciclo intermedio**, evaluados en las localidades de La Estanzuela y Young.

¹ Ing. Agr. Jefe del Area Técnica del INASE. E-mail: inasecge@adinet.com.uy

II. RESULTADOS EXPERIMENTALES DE EVALUACION DE CULTIVARES DE TRIGO CICLO INTERMEDIO

Marina Castro², Martha Díaz³ y Silvia Germán⁴

1. OBJETIVO

Evaluar el comportamiento agronómico de cultivares de trigo ciclo intermedio.

2. MATERIALES Y METODOS

Cuadro N° 1. Cultivares de trigo evaluados durante el año 2003 en la Red de Evaluación de cultivares en Uruguay.

CULTIVARES (13)	REPRESENTANTE	CRIADERO	Años en evaluación
ESTANZUELA PELON 90 (T)	INIA	INIA	Más de 3
INIA BOYERO (TCI)	INIA	INIA	Más de 3
INIA MIRLO (T)	INIA	INIA	Más de 3
LE 2193-INIA CABURE	INIA	INIA	Más de 3
LE 2249-INIA CHURRINGHE (T)	INIA	INIA	Más de 3
LE 2304	INIA	INIA	3
ONIX (ORL 2001)	CALPROSE	OR SEMENTES	2
ORL 98204	CALPROSE	OR SEMENTES	2
ORL 99192	CALPROSE	OR SEMENTES	2
LE 2303	INIA	INIA	2
LE 2310	INIA	INIA	2
BAGUETTE PREMIUM 13 (P 98004)	NIDERA URUGUAYA	NIDERA S.A.	2
LE 2319	INIA	INIA	1

(T): Testigo.

(TCI): Testigo ciclo intermedio.

² Ing. Agr. M.Sc., Programa Nacional de Evaluación de Cultivares. INIA La Estanzuela. E-mail: mcastro@inia.org.uy

³ Ing. Agr. M.Sc., Protección Vegetal. INIA La Estanzuela. E-mail: martha@inia.org.uy

⁴ Ing. Agr. PhD., Programa Nacional de Cultivos de Invierno. E-mail: sgerman@inia.org.uy

Cuadro N° 2: Manejo de los ensayos

	LE 1 ^a	LE 2 ^a	LE 3 ^a	Y 1 ^a	Y 2 ^a	Y 3 ^a
Fecha de siembra	03/06	11/07	01/08	12/06	27/06	10/07
Fertilización a la siembra (kg N/ha)	40	20	40	40	41	41
Refertilización a mitad de macollaje (kg N/ha)	0	20	40	35	32	49
Refertilización a fin de macollaje (kg N/ha)	40	50	60	0	61	26
Control de malezas	Finesse Hussar	Finesse Hussar	Finesse Hussar	Glean	2.4 D Amina Tordon	Glean
Insecticidas	--	--	--	Thionex Pirimor Alsystin	--	
Fecha de cosecha	27/11* y 1/12	12 y 19/12**	19/12	25/11	10/12	10/12

LE: La Estanzuela. Y: Young. 1^a, 2^a y 3^a : época primera, segunda o tercera.

* El 27/11 se cosecharon los cultivares INIA MIRLO, LE 2249-INIA CHURRINCHE, ORL 99192, ORL 98204, BAGUETTE PREMIUM 13 e INIA BOYERO.

**El 19/12 se cosecharon los cultivares LE 2304 y LE 2319.

La red de Evaluación de Trigo para el Registro Nacional de Cultivares comprende 6 ensayos: tres en La Estanzuela y tres en Young.

En los ensayos sembrados en La Estanzuela época 1 y 2 (LE 1^a y LE 2^a) y Young época 2 (Y 2^a) están presentes los materiales de 1er. y 2 o más años. En cambio en el resto de los ensayos sólo fueron evaluados los de 2 o más años. Dos de los cultivares evaluados en 1er. año, presentaron un ciclo en días de emergencia a espigazón igual o mayor que el testigo de ciclo largo. Por lo tanto y de acuerdo al protocolo vigente, estos materiales no se consideran en el análisis de los trigos ciclo intermedio y no están presentes en esta publicación.

La siembra fue realizada en La Estanzuela y en Young, con sembradora a chorrillo, a una densidad de 300 semillas viables/m², en parcelas de 6 surcos de 5.5 m de largo espaciados a 0.16 m.

El control de malezas se realizó a mitad de macollaje.

La fertilización se realizó de acuerdo a análisis de suelo de fósforo y nitrógeno previo a la siembra.

La refertilización se realizó de acuerdo a análisis de NO₃⁻ a mitad de macollaje y nitrógeno en planta a fin de macollaje.

La cosecha de grano se realizó con cosechadora combinada sobre el total de la parcela.

El diseño experimental fue de bloques completos al azar con tres repeticiones. Se realizó el análisis conjunto anual de materiales de tres, dos y un año de evaluación. También se realizó el análisis conjunto de la información de los últimos tres años de evaluación. Fue utilizado el programa SAS con bloques completos al azar, con el procedimiento GLM para el análisis estadístico.

3. RESULTADOS

3.1 Rendimiento de Grano

Cuadro N° 3. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de trigo evaluados durante el año 2003, el período 2002-2003 y el período 2001-2003 en La Estanzuela y Young.

Primer año	LE 1	LE 2	LE 3	Y 1	Y 2	Y 3	2003	
LE 2319	101	103			101		101	
MDS 5%	18	18			15		*	
Dos años	LE 1	LE 2	LE 3	Y 1	Y 2	Y 3	2003	2002/2003
ONIX	129	118	108	120	124	115	120	128
ORL 98204	104	98	112	111	103	105	106	112
LE 2303	98	104	104	105	108	97	102	108
ORL 99192	97	102	98	95	85	107	97	106
LE 2310	112	108	97	95	99	91	100	103
BAGUETTE PREMIUM 13	110	114	99	98	106	103	105	98
MDS 5%	18	18	N.S.	9	15	11	10	12
Tres o más años	LE 1	LE 2	LE 3	Y 1	Y 2	Y 3	2003	2001/02/03
LE 2304	90	97	102	107	101	97	99	107
LE 2249-INIA CHURRINCHE (T)	88	94	100	106	110	110	101	102
INIA MIRLO (T)	82	87	97	100	102	92	93	88
ESTANZUELA PELON 90 (T)	94	88	93	97	81	103	93	85
LE 2193-INIA CABURE	110	101	99	75	73	90	91	84
INIA BOYERO (TCI)	84	86	91	91	108	91	92	78
MDS 5%	18	18	N.S.	9	15	11	10	10
Media del ensayo (kg/ha)	6876	5576	5128	6705	6225	5992	6087	3904
CV %	10.54	9.42	7.80	5.57	8.88	6.77	8.74	12.17
C.M.E.	525688	275551	162504	139447	305591	164776	283133	270871

(T): Testigo.

(TCI): Testigo ciclo intermedio.

2003: Análisis conjunto anual.

2002/03: Análisis Conjunto para el período 2002-2003.

2001/02/03: Análisis Conjunto para el período 2001-2002-2003.

N.S.: No existen diferencias significativas entre cultivares.

* : No se calcula, hay un solo cultivar.

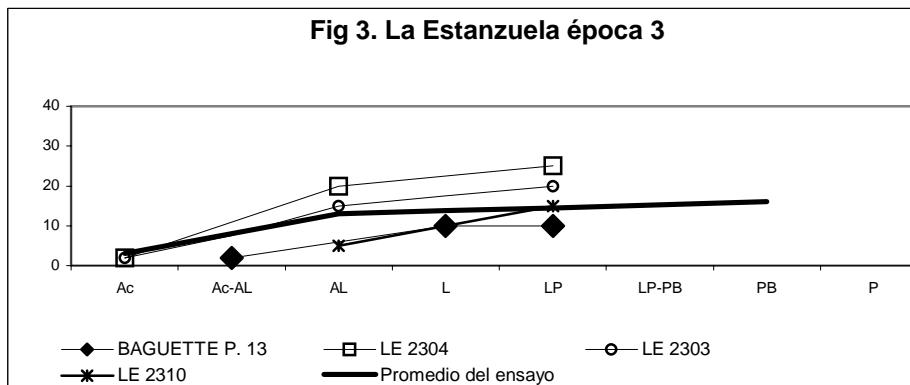
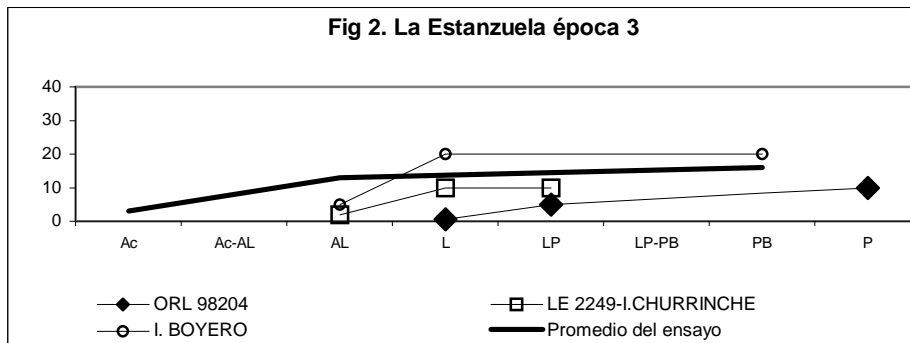
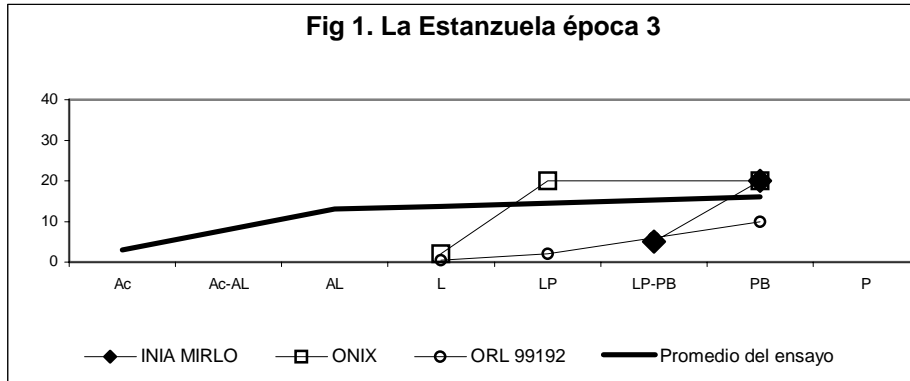
3.2 Comportamiento Sanitario

Cuadro Nº 4: Lecturas de Manchas Foliare de cultivares de trigo evaluados en La Estanzuela y Young, durante el año 2003.

Fecha de lectura	05/11		25/11		05/12		10/11		10/11		10/11		Promedio
	LE 1		LE 2		LE 3		Y 1		Y 2		Y 3		
Dos o más años	EV	MF	EV	MF	EV	MF	EV	MF	EV	MF	EV	MF	MF
LE 2303	L	25S	LP	20D	LP	20D	PB	20B P	LP	5B	L	2	15
LE 2193 INIA CABURE	L	20S	LP	15D S	LP	(-)	PB	10D	LP	(-)	LP	(-)	15
LE 2304	Ac	15S	L-LP	20D S	LP	25D	PB	10D	PB	10D	LP	10D S	15
INIA BOYERO (TCI)	LP	20S	PB	15D S	PB	20D	PB	10P	LP-PB	2P	LP	2P	12
LE 2249 INIA CHURRINCHE (T)	LP-PB	20S	LP-PB	10D S	LP	10D	PB	15P S	PB	5D	LP-PB	5P S	11
ESTANZUELA PELON 90 (T)	LP	25S	LP	10D S	LP	(-)	PB	5S D	LP-PB	2P S	LP	5S D	9
LE 2310	L	15S	LP	15D S	LP	15D	P	0.5	LP	0.5B	LP	(-)	9
ONIX	LP	5P S	LP	20D	PB	20D	PD	2D	PB	2D	LP-PB	5D	9
BAGUETTE PREMIUM 13	LP	10S	LP	20D	LP	10D	PB	5B	PB	5P	LP	2P	9
ORL 98204	LP	15S	LP	20D S	P	10D	P	2D	PB	2D	LP	2B S	9
ORL 99192	LP	5S	LP-PB	2D S	PB	10D	P	5P D	LP-PB	2B P	LP-PB	2D	4
INIA MIRLO (T)	PB	5S	PB	10D	P	(-)	P	2D	PB	2D	LP-PB	2S P	4
Primer año	EV	MF	EV	MF					EV	MF			MF
LE 2319	LP	25S	LP	5D S					LP-PB	2P			11
Promedio		16		14		16		7		3		4	10

EV: Estado Vegetativo. Ac: acuoso; L: lechoso; LP: lechoso pastoso; P: pastoso; PB: pasta blanda; PD: pasta dura.
 MF: Manchas Foliare. B: *Bipolaris sorokiniana*, S: *Septoria tritici*, D: *Drechslera tritici-repentis*, P: *Pseudomonas spp.*
 (-): No se registran manchas foliare por predominancia de otra/s enfermedades.
 (T): Testigo.
 (TCI): Testigo ciclo intermedio.

Evolución de las Manchas Foliaras.



Cuadro N° 5: Lecturas de Roya de la Hoja de cultivares de trigo evaluados en La Estanzuela y Young durante el año 2003.

Fecha de lectura	05/11			25/11			05/12			10/11			10/11			21/11			Prom.	
	LE 1			LE 2			LE 3			Y 1			Y 2			Y 3				
Dos o más años	EV	RH	C.I.	EV	RH	C.I.	EV	RH	C.I.	EV	RH	C.I.	EV	RH	C.I.	EV	RH	C.I.	C.I.	
LE 2193-INIA CABURE	L	10SMS	9.0	LP	40S	40.0	LP	90S	90.0	PB	60S	60.0	LP	70S	70.0	P	60	MSS	54.0	53.8
BAGUETTE PREMIUM 13	LP	15SMS	13.5	LP	50S	50.0	LP	60SMS	54.0	PB	70SMS	63.0	PB	30SMS	27.0	P	40	MSS	36.0	40.6
ESTANZUELA PELON 90 (T)	LP	5SMS	4.5	LP	40SMS	36.0	LP	60SMS	54.0	PB	60SMS	54.0	LP-PB	60SMS	54.0	P	50	MS	40.0	40.4
INIA MIRLO (T)	PB	5S	5.0	PB	5S	5.0	P	60S	60.0	P	SECO	-	PB	30MSS	27.0	MAD	SECO	-	-	24.3
ONIX	LP	1MS	0.8	LP	5S	5.0	PB	60SMS	54.0	PD	5S	5.0	PB	5S	5.0	PD	40	MS	32.0	17.0
INIA BOYERO (TCI)	LP	2M	1.2	PB	5MSMR	3.0	PB	40MSS	36.0	PB	10MRMS	6.0	LP-PB	15MRMS	9.0	PD	25	MS	20.0	12.5
ORL 99192	LP	1MS	0.8	LP-PB	1MS	0.8	PB	25MSS	22.5	P	5MRMS	3.0	LP-PB	5MS	4.0	P	30	MSS	27.0	9.7
LE 2310	L	1MS	0.8	LP	3MRMS	1.8	LP	30MSS	27.0	P	15MSMR	9.0	LP	8MSS	7.2	P	8	MSMR	4.8	8.4
LE 2304	Ac	0	0.0	L-LP	1MR	0.4	LP	30MSS	27.0	PB	3MRMS	1.8	PB	2R	0.2	P	20	MS	16.0	7.6
ORL 98204	LP	0	0.0	LP	1MS	0.8	P	25MSS	22.5	P	1MS	0.8	PB	1MS	0.8	PD	20	MS	16.0	6.8
LE 2303	L	0	0.0	LP	1RMR	0.3	LP	30MSS	27.0	PB	5RMR	1.5	LP	3RMR	0.9	P	10	MS	8.0	6.3
LE 2249-INIACHURRINCHE(T)	LP-PB	1MR	0.4	LP-PB	1MR	0.4	LP	2MRMS	1.2	PB	1MR	0.4	PB	2RMR	0.6	PD	2	MS	1.6	0.8
Primer año	EV	RH	C.I.	EV	RH	C.I.							EV	RH	C.I.					C.I.
LE 2319	LP	0	0.0	LP	2MS	1.6							LP-PB	5MS	4.0					1.9
Promedio			2.8			11.2			39.6			18.6			16.1			23.2		17.7

EV: Estado Vegetativo. Ac: acuoso; L: lechoso; LP: lechoso pastoso; PB: pasta blanda; PD: pasta dura; MAD: madurez.

RH: Roya de la hoja. Escala de Cobb modificada. Reacción: MR: moderadamente resistente; MS: moderadamente susceptible; R: resistente; S: susceptible.

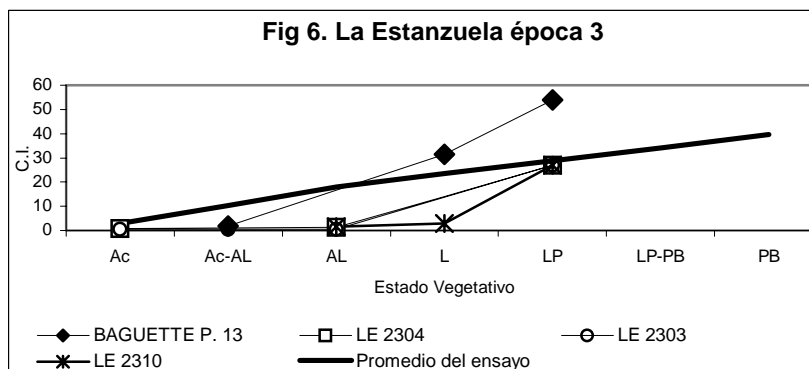
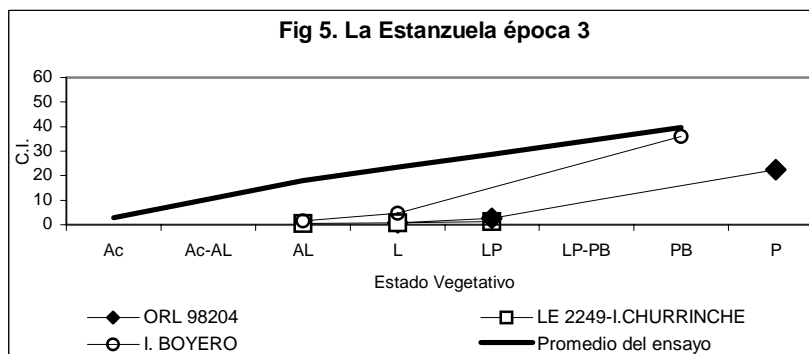
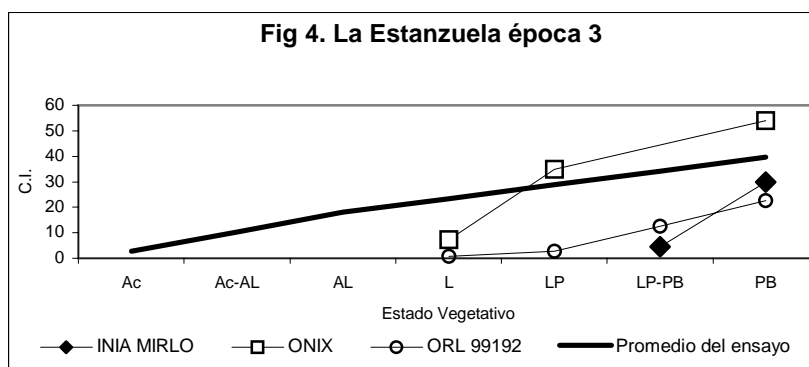
C.I.: Coeficiente de infección.

SECO: follaje seco.

(T): Testigo.

(TCI): Testigo ciclo intermedio.

Evolución de Roya de la Hoja.



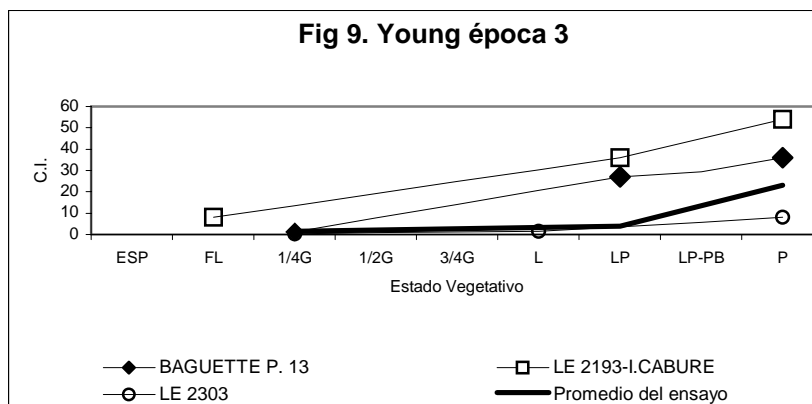
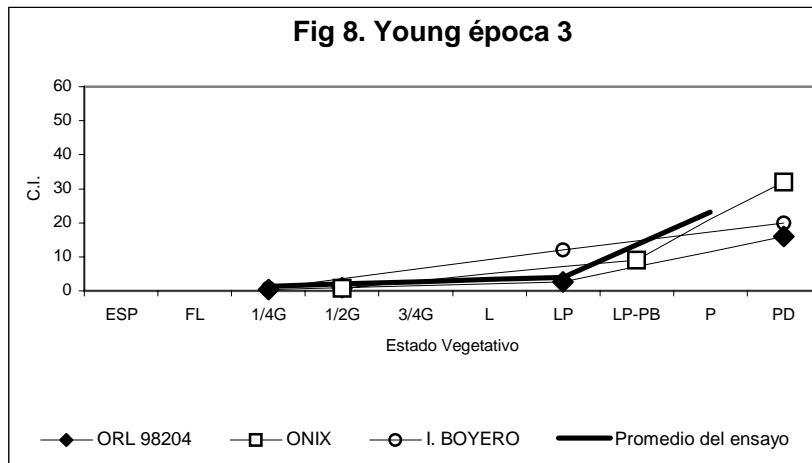
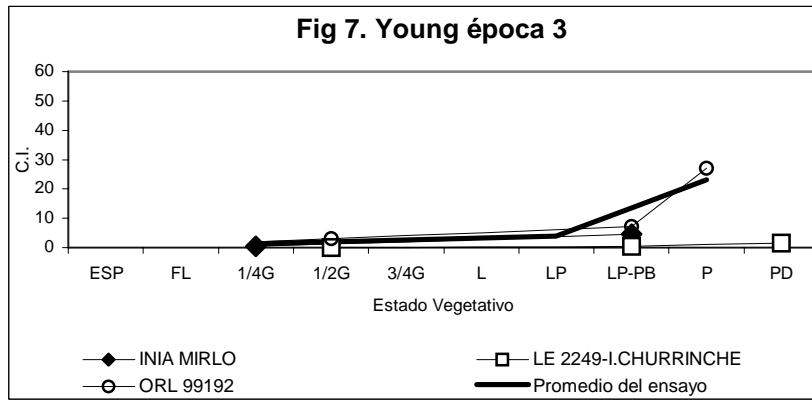
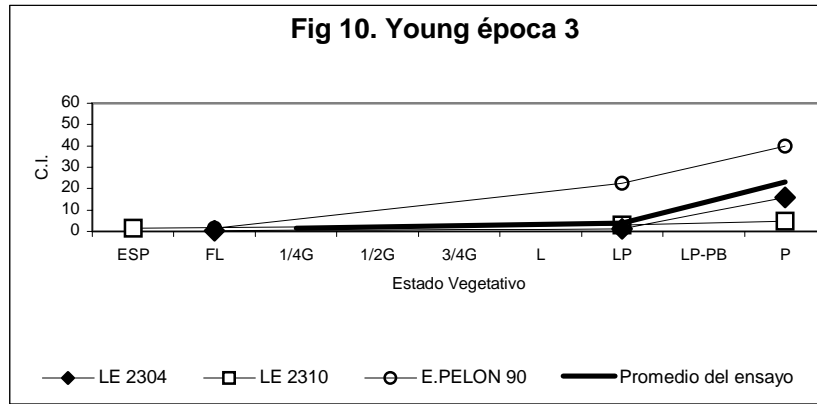


Fig 10. Young época 3



Cuadro N° 6: Lectura de Oidio y Roya de tallo de cultivares de trigo evaluados en La Estanzuela y Young durante el año 2003.

Fecha de lectura	14/10		20/11		10/11		10/11		10/11		PROMEDIO	05/12		
	LE 1		LE 3		Y 1		Y 2		Y 3			LE 3	RT	C.I.
Dos o más años	EV	OIDIO	EV	OIDIO	EV	OIDIO	EV	OIDIO	EV	OIDIO		EV	RT	C.I.
LE 2310	ESP	0	AL	0.5	P	30	LP	20	LP	30	16	LP	0	0.0
LE 2193 INIA CABURE	ESP	0.5	AL	0	PB	20	LP	20	LP	30	14	LP	0	0.0
INIA BOYERO (TCI)	FFL	0	AL	0	PB	30	LP-PB	15	LP	20	13	PB	0	0.0
INIA MIRLO (T)	3/4G	0	LP-PB	0	P	30	PB	10	LP-PB	10	10	P	0	0.0
LE 2249 INIA CHURRINCHE (T)	FL	0	AL	0	PB	20	PB	2	LP-PB	10	6	LP	0	0.0
ESTANZUELA PELON 90 (T)	FFL	0	AL	0	PB	20	LP-PB	0	LP	10	6	LP	0	0.0
BAGUETTE PREMIUM 13	FL	0	Ac-AL	0	PB	5	PB	5	LP	5	3	LP	40MSS	36.0
LE 2304	ESP	0	Ac	0	PB	5	PB	2	LP	0.5	2	LP	0	0.0
LE 2303	ESP	0	Ac	0	PB	0.5	LP	0	L	0	0	LP	0	0.0
ORL 98204	FL	0	L	0	P	0.5	PB	0	LP	0	0	P	0	0.0
ORL 99192	FL	0	L	0	P	0	LP-PB	0	LP-PB	0.5	0	PB	0	0.0
ONIX	FL	0	L	0	PD	0	PB	0	LP-PB	0	0	PB	0	0.0
Primer año														
LE 2319	FL	0					LP-PB	30			15			
Promedio		0		0		13		8		10	7			3.0

EV: Estado Vegetativo. ESP: espigazón; FL: floración; FFL: fin de floración; 3/4G tres cuarto grano; Ac: acuoso; AL: acuoso-lechoso; L: lechoso; LP: lechoso astoso; PB: pasta blanda; PD: pasta dura.

OIDIO: *Blumeria graminis*.

RT: Roya de Tallo. MS: moderadamente susceptible; S: susceptible.

C.I.: Coeficiente de infección.

(T): Testigo.

(TCI): Testigo ciclo intermedio.

Cuadro N° 7: Lectura de *Fusarium sp.* de cultivares de trigo evaluados en La Estanzuela en el año 2003.

Fecha de lectura	25/11		11/12		Promedio	
	LE 2	FUS	LE 3	FUS	FUS	
Dos o más años	EV	FUS	EV	FUS	FUS	
INIA BOYERO (TCI)	PB	3 3	P	4 3	4	3
INIA MIRLO (T)	PB	SECO	PD	2 2	1	1
LE 2249-INIA CHURRINCHE (T)	LP-PB	2 2	PB-P	3 2	3	2
ORL 99192	LP-PB	0.5 0.5	PD	1 1	1	1
ESTANZUELA PELON 90 (T)	LP	3 2	P	2 2	3	2
BAGUETTE PREMIUM 13	LP	2 3	P	2 2	2	3
LE 2193-INIA CABURE	LP	2 3	PB	1 2	2	3
LE 2310	LP	2 2	PB	2 2	2	2
LE 2303	LP	1 1	PB	1 2	1	2
ONIX	LP	1 1	PB-P	1 2	1	2
ORL 98204	LP	1 1	PD	1 3	1	2
LE 2304	L-LP	2 1	P	2 1	2	1
Primer año	EV	FUS				
LE 2319	LP	2 2			2	2
Promedio		2 2		2 2	2	2

EV: Estado Vegetativo. LP: lechoso pastoso; P: pastoso, PB: pasta blanda; PD: pasta dura.

FUS: *Fusarium sp.* Escala de doble dígito de 0-5. El primer dígito representa el porcentaje de espigas infectadas y el segundo el porcentaje de la espiga infectada, dentro de espigas con síntomas.

(T): Testigo.

(TCI): Testigo ciclo intermedio

3.3. Características Agronómicas

Cuadro N° 8: Características agronómicas de cultivares de trigo evaluados en La Estanzuela y Young, durante el año 2003.

	PORTE	CICLO						ALTURA		VUELCO				QUEBRADO				DESGRANE			
		LE 2	LE 1	LE 2	LE 3	Y 1	Y 2	Y 3	LE 1	Y 1	LE 2	Y 1	Y 2	Prom. Anual (*)	LE 1	Y 1	Y 2	Prom. Anual (*)	LE 2	Y 2	Prom. Anual (*)
Dos o más años	LE 2	LE 1	LE 2	LE 3	Y 1	Y 2	Y 3	LE 1	Y 1	LE 2	Y 1	Y 2	Prom. Anual (*)	LE 1	Y 1	Y 2	Prom. Anual (*)	LE 2	Y 2	Prom. Anual (*)	
LE 2303	SRSE	119	92	78	107	104	89	94	99	0.3	1.3	1.3	0.5	0.0	0.0	0.3	0.1	0.5	0.3	0.2	
LE 2310	SRSE	119	92	81	107	106	93	108	101	0.9	1.1	0.3	0.4	0.0	0.2	0.1	0.1	0.5	0.3	0.2	
LE 2304	SRSE	118	92	80	107	106	89	100	93	0.4	1.1	1.4	0.6	0.1	0.2	0.1	0.1	1.0	0.2	0.3	
LE 2193 INIA CABURE	SRSE	117	93	81	107	105	92	106	98	1.5	1.7	0.8	0.8	0.0	1.8	1.3	0.6	0.2	0.3	0.1	
ESTANZUELA PELON 90 (T)	SRSE	116	88	76	106	104	90	106	103	0.8	2.2	0.8	0.7	0.0	0.1	0.5	0.1	0.5	1.3	0.7	
INIA BOYERO (TCI)	SE	112	87	75	101	97	89	109	103	1.3	2.3	1.8	1.3	0.3	0.6	0.2	0.2	0.2	0.0	0.1	
ORL 99192	SRSE	112	88	76	104	98	89	104	93	0.4	1.3	0.3	0.4	0.0	0.2	0.3	0.1	2.0	0.8	0.9	
LE 2249 INIA CHURRINCHE (T)	SRSE	111	85	74	98	99	86	100	97	1.8	2.3	1.3	1.2	0.1	0.4	0.1	0.2	0.0	0.1	0.1	
ORL 98204	SRSE	111	85	75	105	97	87	109	104	1.0	1.8	1.3	1.1	0.2	0.9	0.3	0.5	2.0	0.3	0.5	
BAGUETTE PREMIUM 13	SRSE	110	85	74	102	100	87	98	95	0.6	1.6	2.5	1.0	0.1	0.3	0.3	0.3	0.8	0.3	0.3	
ONIX	SE	109	84	75	97	95	86	105	100	1.0	1.0	0.8	0.7	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	
INIA MIRLO (T)	SESR	105	80	71	98	94	85	90	89	1.8	2.5	3.3	2.0	0.2	0.5	0.1	0.2	0.0	0.0	0.2	
LE 2310-INIA TIJERETA (TCL)		(125)	(95)	(81)	(119)	(110)	(95)														
Primer año	LE 1	LE 1	LE 3	Y 2					LE 1	Y 1	LE 2	Y 1	Y 2	Anual (*)	LE 1	Y 1	Y 2	Anual (*)	LE 2	Y 2	Anual (*)
LE 2319	SR	114	95		97					100		0.6	1.3	0.7	0.0		0.1	0.0	0.5	0.1	0.2
Promedio		113	88	76	103	100	89	102	98	0.9	1.7	1.3	0.9	0.1	0.4	0.3	0.2	0.6	0.3	0.3	

Porte: SR: semirastro; SE: semierecto.

Ciclo: días postemergencia hasta espigazón.

Altura: en centímetros desde el suelo hasta la espiga, incluyendo aristas.

Vuelco: escala de 0 (sin vuelco) a 5 (totalmente volcado).

Quebrado: escala de 0 (sin quebrado) a 5 (totalmente quebrado).

Desgrane: escala de 0 (sin desgrane) a 5 (sin granos en la espiga).

(*): Promedio anual incluyendo todos los ensayos.

(T): Testigo. (TCI): testigo ciclo intermedio. (TCL): testigo ciclo largo, utilizado sólo para comparar ciclo, no está incluido en el promedio.

4. CONSIDERACIONES FINALES

La zafra de cultivos de invierno 2003 estuvo caracterizada en general por los elevados rendimientos de grano de los cereales. Sin embargo en este aspecto se dieron diferencias entre las distintas épocas de siembra. En el sur del país, las precipitaciones estuvieron por debajo del promedio histórico en los meses de junio y julio, mientras que en el mes de mayo las precipitaciones fueron similares al promedio (ver Anexo, gráfica precipitaciones). Esto determinó mejores implantaciones y desarrollo posterior de los ensayos en las siembras tempranas que en las medias y tardías, reflejándose estos aspectos en los rendimientos de grano. En el norte, las precipitaciones en los meses de siembra fueron iguales o aún un poco superiores al promedio histórico, por lo que los ensayos tuvieron todos una buena implantación y desarrollo. Las temperaturas frescas de la primavera que coincidieron con el período de llenado de grano tanto en el norte como en el sur, favorecieron la expresión de los potenciales de rendimiento de los diferentes cultivares de trigo.

Los primeros síntomas de manchas foliares en trigo fueron similares a los causados por Bacterias del género *Pseudomonas*, que no pudieron ser aisladas ni identificadas. Se observaron también en etapas tempranas síntomas de septoriosis (*Septoria tritici*) y en los últimos días se empezaron a ver claros síntomas de mancha amarilla o parda (*Pyrenophora tritici-repentis*, estado perfecto de *Drechslera tritici-repentis*) sin alcanzar en la mayoría de los casos los niveles de infección que justifican la aplicación de fungicidas. Se constató también la presencia de Oidio (*Blumeria graminis*) en algunos cultivares de trigo.

La roya de la hoja tuvo menor importancia en la zafra 2003 que en zafras anteriores. Los primeros síntomas de la enfermedad fueron observados a fines de agosto; el comienzo de la epidemia fue notoriamente más tardía que en los años 2001 y 2002, lo que explica los menores niveles de la enfermedad observados en estados más avanzados del cultivo. Tanto en cultivos comerciales como en experimentos se observó a partir de macollaje como en estados más tardíos de desarrollo del cultivo, heterogeneidad en el nivel de la enfermedad, con manchones de mayor intensidad posiblemente coincidente con los puntos de infección primarios. Como consecuencia de la menor intensidad de la epidemia de roya de la hoja, el número de aplicaciones necesarias para controlar la enfermedad en cultivares susceptibles fue también menor que en años anteriores. Existieron diferencias entre cultivares en el nivel de roya de la hoja alcanzado. Los cultivares europeos susceptibles utilizados localmente presentaron pústulas aproximadamente un mes a un mes y medio antes que los materiales susceptibles locales, requiriendo generalmente una aplicación más de fungicidas. En muchos casos la única aplicación a principios de floración para control preventivo de fusariosis de la espiga controló adecuadamente la enfermedad en los materiales susceptibles.

La fusariosis de la espiga en trigo estuvo presente pero en muy bajo nivel, producto de las bajas temperaturas y falta de humedad al momento de la floración de los cultivos. Conscientes de la presencia y abundancia de inóculo luego de las dos últimas zafras con epidemias de fusariosis (2001/2002 y 2002/2003), los productores y técnicos asesores fueron cautelosos al momento de seleccionar las chacras, los cultivares a sembrar y en general, realizaron aplicación preventiva de fungicidas a inicios de floración.

En general los trigos más sanos a nivel comercial han soportado la zafra sin aplicaciones de fungicidas, y en el caso de los más susceptibles las enfermedades han sido controladas, en promedio, con dos aplicaciones.

Los factores antes mencionados (clima, enfermedades) son parte del ambiente donde se desarrollan las plantas. La interacción del ambiente con las características genéticas de los cultivares determina en última instancia el rendimiento y la calidad industrial logrados por los trigos sembrados.

III. ANEXOS

1. COMPORTAMIENTO SANITARIO DE CULTIVARES DE TRIGO EN COLECCIONES

Cuadro 9: Lecturas de Manchas Foliares y Fusariosis de la espiga en cultivares de trigo en colecciones en La Estanzuela, durante el año 2003.

Colección Fecha de lectura Primer año	FUSARIUM 24/11/03		
	E.V.	FUS	RH
LE 2319	P	1/3	0
Dos o más años	E.V.	FUS	RH
ESTANZUELA PELON 90 (T)	P	2/4	15 MSS
INIA BOYERO (TCI)	P	2/5	10 MS
INIA MIRLO (T)	PM	3/5	5 MSS
LE 2193-INIA CABURE	LP	2/4	20 SMS
LE 2249 INIA CHURRINCHE (T)	P	2/4	0
LE 2304	P	1/1	0
ONIX	P	0.5/1	0
ORL 98204	P	1/3	0
ORL 99192	P	1/1	0
LE 2303	LP	0.5/1	0
LE 2310	LP	2/3	0
BAGUETTE PREMIUM 13	P	2/1	20 MS
COOP. HUEMUL	P	2/4	0
B. GUARANI (TCF)	P	3/5	0
CHUAN MAI #18/BAU"S" (TCF)	P	1/2	10 MS
INIA BOYERO (TCF)	P	2/3	5 MS

EV: Estado Vegetativo: LP: lechoso pastoso; P: pastoso; PM: pasta madurez.

RH: Roya de la hoja. MS: moderadamente susceptible;

FUS: *Fusarium* sp. Escala doble dígito de 0-5. El primer dígito representa el porcentaje de espigas infectadas y el segundo porcentaje de la espiga infectada, dentro de espigas con síntomas.

(T): Testigo; (TCI): Testigo ciclo intermedio.

(TCF): Testigo colecciones *Fusarium*.

Cuadro 10: Roya de la Hoja en cultivares de trigo en colecciones en La Estanzuela y Young, durante el año 2003.

Localidad	La Estanzuela		Young	
	11/12/03		21/11/03	
Lectura Primer año	EV	RH	EV	RH
LE 2319	PB	40S	PB	20MSS
Dos o más años	EV	RH	EV	RH
BAGUETTE PREMIUM 13	PB	70S *	P	40MSS
ESTANZUELA PELON 90 (T)	AL	70S *	PB	80S
INIA BOYERO (TCI)	L	40MSS *	Ac	50MRMS **
INIA MIRLO (T)	P	30MSS *	AL	60SMS **
LE 2193 INIA CABURE	PB	50S	PB	50S
LE 2249 INIA CHURRINCHE (T)	LP-PB	10MRMS	PB	0
LE 2303	P	60S	LP	5MS
LE 2304	LP-PB	40MSS	PB	20MSMR
LE 2310	PB-P	30S	LP	0.5MS
ONIX	PB-P	50S	P	60S
ORL 98204	PB	20MSS	LP	10MS
ORL 99192	P	40MSS	LP	15MSS
Little Club (TCS)	FFL	90S *	EMB	90S **
Thatcher (TCS)	Ac	70S *	FL	80S **

EV: Estado Vegetativo. EMB: embuche; FL: floración; FFL: fin de floración; Ac: acuoso; AL: acuoso lechoso; L: lechoso; LP: lechoso pastoso; P: pastoso; PB: pasta blanda; PD: pasta dura.

RH: Roya de la hoja. Reacción: S: susceptible; MS: moderadamente susceptible; MR: moderadamente resistente.

(T): Testigo. (TCI): Testigo ciclo intermedio.

(TCS): Testigo de comportamiento sanitario

*: Lectura correspondiente al 28/11, dado que el 11/12 los materiales estaban secos.

** : Lectura correspondiente al 10/11, dado que el 21/11 los materiales estaban secos.

2. TABLA DE ANALISIS DE VARIANZA

Cuadro 11. Datos estadísticos de los diferentes ensayos

Fuente de variación: Cultivar

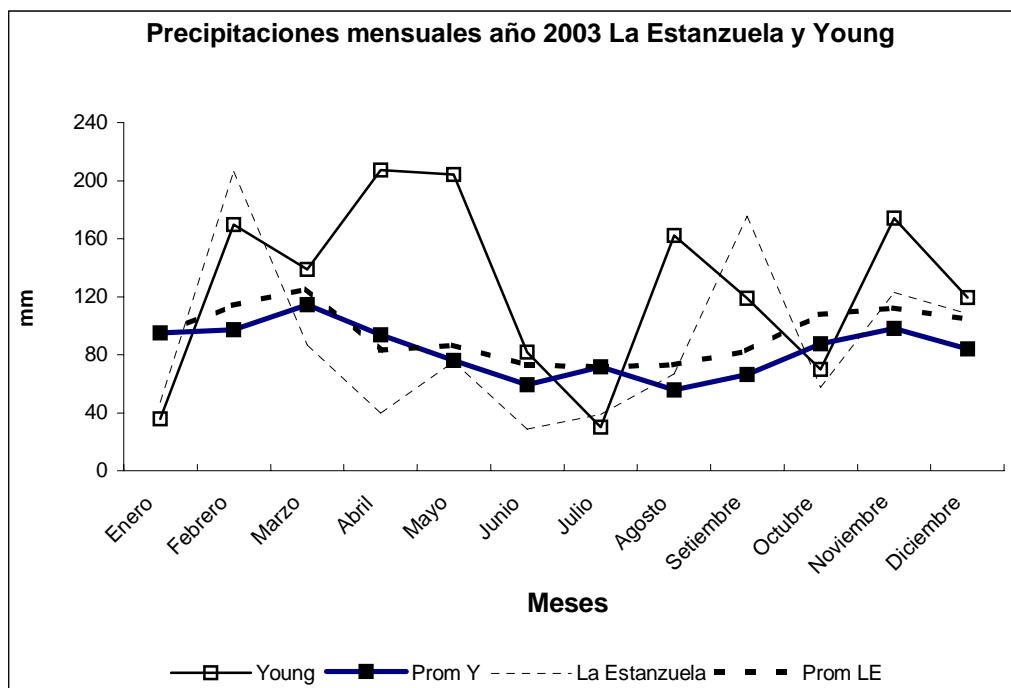
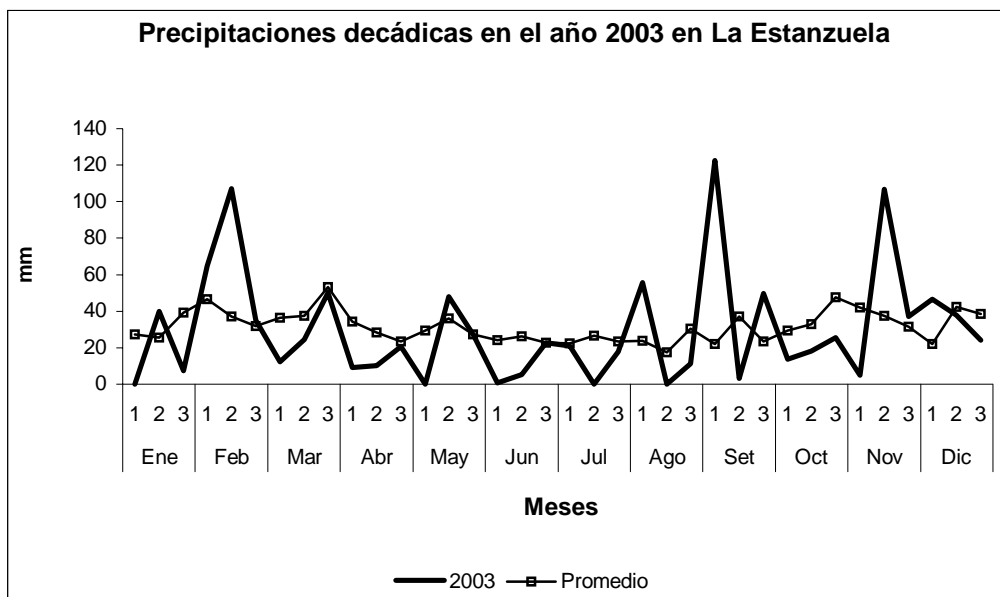
Ensayos	G.L.	Cuadrado Medio	F.	Pr > F
La Estanzuela 1	12	2435237	4.63	0.0007
La Estanzuela 2	12	864812	3.14	0.0128
La Estanzuela 3	11	219363	1.35	0.2801
Young 1	11	1700908	12.20	0.0001
Young 2	12	2098727	6.87	0.0001
Young 3	11	747725	4.54	0.0013

Ensayos	F. de V.	G.L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado Medio	F.	Pr > F
2003	Ambiente	5	27349704	5469941	19.32	0.0001
	Cultivar	12	15671168	1305931	4.61	0.0001
2001/02/03 y 2002/03	Ambiente	16	413352599	25834537	95.38	0.0001
	Cultivar	11	35150092	3195463	11.80	0.0001

3. CONDICIONES CLIMATICAS

Cuadro 12. Precipitaciones en mm en La Estanzuela y Young en el año 2003

Año 2003	LA ESTANZUELA		YOUNG	
	Precipitaciones	Promedio histórico	Precipitaciones	Promedio histórico
Enero	47.2	94.5	35.7	95.2
Febrero	206.6	114.0	169.9	97.1
Marzo	86.7	125.4	139.0	114.6
Abril	39.8	83.2	207.5	93.5
Mayo	75.2	86.7	204.0	75.9
Junio	28.6	73.1	81.6	59.2
Julio	38.9	71.5	29.9	71.4
Agosto	66.6	73.1	162.4	55.8
Setiembre	175.3	82.8	119.1	66.4
Octubre	57.4	107.8	69.9	87.5
Noviembre	122.7	112.1	174.1	98.3
Diciembre	108.5	104.2	119.2	84.1



Fuente: GRAS, INIA La Estanzuela.