

**RESULTADOS EXPERIMENTALES DE LA
EVALUACIÓN NACIONAL DE CULTIVARES DE
TRITICALE, CENTENO y TRIGO DOBLE PROPÓSITO**

Período 2013

**URUGUAY
07 de Febrero de 2014**



RESULTADOS EXPERIMENTALES DE LA EVALUACIÓN NACIONAL DE CULTIVARES DE TRITICALE, CENTENO y TRIGO DOBLE PROPÓSITO

Período 2013

URUGUAY
07 de Febrero de 2014

EQUIPOS DE TRABAJO

INIA

Evaluación de Cultivares

Ing. Agr. (PhD.) Marina Castro
Evaluación de Cultivares

Téc. Sist. Int. Gan. Máximo Vera
Asistente de Investigación

Beatriz Castro
Valeria Cardozo
Asistentes de Información y Proc. de datos

Protección Vegetal

Ing. Agr. (Ph.D.) Silvia Pereyra (Fitopatología)
Ing. Agr. (Ph.D.) Silvia Germán (Mej. por resistencia)
Tec. Lech. Néstor González (Fitopatología)
Tec. Agr. Richard García (Mej. por resistencia)
Ing. Agr. (Ph.D.) Amalia Belgeri (Control de maleza)

Unidad de Comunicación y Transferencia de Tecnología

Ing. Agr. (M.Sc.) Ernesto Restaino
Amado Vergara (Asistente de UCTT)

INASE

Área Evaluación y Registro de Cultivares

Ing. Agr. (M.Sc.) Gerardo Camps
Gerente

Ing. Agr. (M.Sc.) Virginia Olivieri
Ing. Agr. Arturo Rebollo
Ing. Agr. (M.Sc.) Sebastián Moure
Ing. Agr. Federico Boschi

Área Laboratorio de Calidad de Semillas

Ing. Agr. Jorge Machado
Gerente

Ing. Agr. Teresita Farrás
Analista Vivina Pérez
Analista Susana Vinay
Analista Mónica Rojas
Analista Laura Tellechea

Área Administración

Daniel Almeida

Editado por el
Equipo de Evaluación de Cultivares
Impreso por
Unidad de Comunicación y
Transferencia de Tecnología
INIA La Estanzuela
Tiraje: 50 ejemplares

TABLA DE CONTENIDO

I. PRESENTACIÓN	1
II. EVALUACION DE CULTIVARES DE TRITICALE, CENTENO y TRIGO DOBLE PROPOSITO	2
1. OBJETIVOS.....	2
2. MATERIALES Y METODOS	2
3. RESULTADOS EXPERIMENTALES	4
3.1 Rendimiento de forraje y grano	4
3.2 Características agronómicas	6
3.3 Comportamiento sanitario	6
4. CONDICIONES CLIMATICAS	7

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1.	Cultivares de triticale, centeno y trigo doble propósito evaluados durante el año 2013 en la Evaluación Nacional de cultivares en Uruguay.....	2
Cuadro 2.	Manejo del ensayo.	3
Cuadro 3.	Rendimiento de forraje expresado en kgMS ha ⁻¹ y en % con respecto a la media del ensayo en La Estanzuela.	4
Cuadro 4.	Rendimiento de grano (kg ha ⁻¹) de cultivares del ensayo evaluados durante el año 2013... ..	4
Cuadro 5.	Resultado de análisis estadísticos del corte uno, dos y grano.....	5
Cuadro 6.	Características agronómicas de cultivares evaluados durante el año 2013.. ..	6
Cuadro 7.	Comportamiento sanitario de cultivares evaluados durante el año 2013.....	6
Cuadro 8.	Precipitaciones (mm) y Temperatura media (°C) decádicas en La Estanzuela en el año 2013.....	7

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Precipitaciones decádicas en el año 2013 en La Estanzuela.....	8
Figura 2.	Temperaturas medias decádicas en el año 2013 en La Estanzuela.....	8

I. PRESENTACION

Gerardo Camps ¹

La Evaluación Nacional de Cultivares es realizada bajo la responsabilidad del Instituto Nacional de Semillas (INASE) con el objetivo de proveer información objetiva y confiable sobre el comportamiento de los cultivares de las distintas especies de importancia agrícola a nivel nacional. Este es además un requisito necesario para la inscripción de los mismos en el Registro Nacional de Cultivares.

Al presente, esta información es generada a través de un convenio con el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA).

La evaluación se realiza siguiendo Protocolos elaborados por un comité técnico de trabajo multidisciplinario e interinstitucional (INASE-INIA), siendo sometidos a consideración del Grupo de Trabajo Técnico en Evaluación (GTTE) correspondiente, en el que están representados los diversos sectores especializados.

Estos Protocolos son revisados y actualizados periódicamente para responder a cambios en las necesidades de técnicos y productores que reflejan la dinámica en las tecnologías de producción agrícola del Uruguay.

La evaluación de cultivares de triticale, centeno y trigo de doble propósito se realiza mediante la siembra de un ensayo en La Estanzuela.

¹ Ing. Agr. (M.Sc.), Gerente de Evaluación y Registro de cultivares de INASE. E-mail: gcamps@inase.org.uy

II. EVALUACION DE CULTIVARES DE TRITICALE, CENTENO Y TRIGO DOBLE PROPOSITO

Marina Castro¹, Silvia Pereyra², Silvia Germán³, Máximo Vera⁴, Néstor González⁵, Richard García⁶ y Beatriz Castro⁷

1. OBJETIVO

Evaluar el comportamiento agronómico de cultivares de triticale, centeno y trigo doble propósito.

2. MATERIALES Y METODOS

Se instaló un ensayo de evaluación de forraje y grano de cultivares de triticale, centeno y trigo en La Estanzuela.

El diseño experimental fue de bloques completos al azar con cuatro repeticiones. Fue utilizado el programa SAS, procedimiento GLM para el análisis estadístico.

Cuadro 1. Cultivares de triticale, centeno y trigo doble propósito evaluados durante el año 2013 en la Evaluación Nacional de cultivares en Uruguay.

Entrada	Especie	Años en eval	Representante	Criadero
CALPROSE SOBERANA (Tas)	<i>Avena sativa</i>	1	CALPROSE	CALPROSE
ESTERO 2596	<i>Triticale</i>	1	ESTERO S.A.	ESTERO S.A.
FAUSTO INTA	<i>Secale cereale</i>	1	ESTERO S.A.	INTA
ESTANZUELA 1095 A (Tab)	<i>Avena byzantina</i>	1	INIA	INIA
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	<i>Triticum aestivum</i>	6	INIA	INIA
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	<i>Triticum aestivum</i>	1	INIA	INIA
WP-CRWT175	<i>Triticum aestivum</i>	1	WRIGHTSON PAS S.A.	PLANT AND FOOD RESEARCH

(T): Testigo trigo.

(Tas): Testigo *Avena sativa*

(Tab): Testigo *Avena byzantina*

La siembra fue realizada en La Estanzuela, con sembradora a chorrillo, a una densidad de 260 semillas viables/m², en parcelas de 6 surcos de 5.50 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.

¹ Ing. Agr. (Ph.D.), Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela. E-mail: mcastro@inia.org.uy

² Ing. Agr. (Ph.D.), Protección Vegetal. INIA La Estanzuela. E-mail: spereyra@inia.org.uy

³ Ing. Agr. (Ph.D.), Cultivos de Invierno. INIA La Estanzuela. E-mail: sgerman@inia.org.uy

⁴ Téc. Sist. Int. Gan. Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.

⁵ Tec. Lech., Protección Vegetal. INIA La Estanzuela.

⁶ Tec. Agrop., Cultivos de Invierno. INIA La Estanzuela.

⁷ Asistente de información y procesamiento de datos. Evaluación de cultivares, INIA La Estanzuela.

Cuadro 2. Manejo del ensayo.

Fecha de siembra	19 de abril de 2013
Fecha de emergencia	24 de abril de 2013
Fertilización a la siembra	9 kg N ha ⁻¹ ; 23 kg P ha ⁻¹
Herbicida a principio de macollaje	2.4 D Amina + Picloram
Refertilización después del 1° corte	46 kg N ha ⁻¹
Refertilización después del 2° corte	46 kg N ha ⁻¹
Insecticida	Pirimicarb + Triflumuron
Cortes	1° corte (20/06) – 2° corte (19/07)
Cosecha de grano	Todo 03/12/13 menos los testigos avena que fueron 25/11/13

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

3. RESULTADOS EXPERIMENTALES

3.1 Rendimiento de forraje y grano.

Cuadro 3. Rendimiento de forraje expresado en kgMS ha⁻¹ y en % con respecto a la media del ensayo en La Estanzuela.

Cultivares (7)	Corte 1		Corte 2		Total 1 a 2	
	kgMS ha ⁻¹	%	kgMS ha ⁻¹	%	kgMS ha ⁻¹	%
ESTANZUELA 1095 A (Tab)	1448	124	812	101	2260	114
FAUSTO INTA	1508	129	653	81	2161	109
CALPROSE SOBERANA (Tas)	1281	110	877	109	2159	109
WP-CRWT175	1094	94	857	106	1951	99
ESTERO 2596	1217	104	718	89	1935	98
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	1083	93	834	103	1917	97
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	552	47	897	111	1450	73
Significancia (cultivares)	*		**		+ ¹	
MDS 5% (kgMS ha⁻¹)	540		123		511	
Media del ensayo (kgMS ha⁻¹)	1169		807		1976	
C.V. (%)	25.96		8.58		14.54	
C.M.E.	92116		4792		82507	

Significancia: *: $P < 0.05$; **: $P < 0.01$.

+¹: Existen diferencias entre cultivares al 7%.

(T): Testigo trigo.

(Tas): Testigo *Avena sativa*

(Tab): Testigo *Avena byzantina*

Cuadro 4. Rendimiento de grano (kg ha⁻¹) de cultivares evaluados durante el año 2013.

Cultivares (7)	kg ha ⁻¹	% respecto a la media
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	6078	143
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	6019	141
ESTERO 2596	4384	103
WP-CRWT175	3906	92
ESTANZUELA 1095 A (Tab)	3455	81
FAUSTO INTA	3179	75
CALPROSE SOBERANA (Tas)	2819	66
Significancia (cultivares)	**	
MDS 5% (kg ha⁻¹)	1528	
Media del ensayo (kg ha⁻¹)	4263	
C.V. (%)	20.15	
C.M.E.	737997	

Significancia: **: $P < 0.01$.

(T): Testigo trigo.

(Tas): Testigo *Avena sativa*

(Tab): Testigo *Avena byzantina*

Cuadro 5. Resultado de análisis estadísticos del corte uno, dos y grano.

Cortes	F. de V.	G.L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado Medio	F.	Pr > F
Corte 1	Bloque	2	348867	174433	1.89	0.1929
	Cultivar	6	1803071	300512	3.26	0.0385
Corte 2	Bloque	2	82301	41151	8.59	0.0048
	Cultivar	6	143098	23850	4.98	0.0089
Acumulado corte 1 a 2	Bloque	2	716654	358327	4.34	0.0381
	Cultivar	6	1292788	215465	2.61	0.0741
Grano	Bloque	2	3770023	1885011	2.55	0.1191
	Cultivar	6	31299192	5216532	7.07	0.0021

3.2 Características agronómicas

Cuadro 6. Características agronómicas de cultivares evaluados durante el año 2013.

Cultivares (7)	Porte	Espigazón	Ciclo	Ciclo a mad. fisiol.	Altura	Vuelco	Quebrado	Desgrane
WP-CRWT175	R	25/10/13	184	sd	95	0	0	0
ESTERO 2596	R	15/10/13	174	40	150	0.3	0	0
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	RSR	07/10/13	166	36	95	0.5	0	0.8
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	SESR	06/10/13	165	42	100	0	0	0
ESTANZUELA 1095 A (Tab)	SEE	28/09/13	157	37	140	0	4	1
CALPROSE SOBERANA (Tas)	SE	20/09/13	149	40	105	2	0.5	0.5
FAUSTO INTA	SRSE	09/09/13	138	64	150	1	2	0
Media del ensayo		02/10/13	162	43	119	1	1	0

Porte: SR: semirastro; R: Rastrero; SE: semierecto; E: erecto.

Ciclo: días postemergencia hasta espigazón.

Ciclo a madurez fisiológica: días desde espigazón hasta que el pedúnculo del 50% de las espigas comienza a presentar coloración verde-amarillo.

Altura: en centímetros desde el suelo hasta la espiga incluidas las 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 (totalmente desgranado).

Cuadro ordenado por la columna de espigazón en forma descendente.

sd: sin dato

(T): Testigo trigo.

(Tas): Testigo *Avena sativa*

(Tab): Testigo *Avena byzantina*

3.3 Comportamiento sanitario

Cuadro 7. Comportamiento sanitario de cultivares evaluados durante el año 2013.

Fecha de lectura Cultivares (7)	18/10									
	EV	MF	BACT	RH	CI	RT	CI			
CALPROSE SOBERANA (Tas)	LLP	12 Da	0	60 SMS	54.0	10 S	10.0			
ESTANZUELA 1095 A (Tab)	L	10 Da	0	70 SMS	63.0	0	0.0			
ESTERO 2596	PESP	2 D	2 X	0	0.0	0	0.0			
FAUSTO INTA	FL	6	0	0	0.0	0	0.0			
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	FFL	12 S	0	5 MRMS	3.0	0	0.0			
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	1/4G	1 DS	3 X	0	0.0	0	0.0			
WP-CRWT175	EMB	18 S	0	5 MR	2.0	0	0.0			
Media del ensayo		9	0.7		17.4		1.4			

EV: Estado vegetativo. EMB: embuche; PESP: principio de espigazón; FL: floración; FFL: fin floración; 1/4G: cuarto grano; L: lechoso; LP: lechoso pastoso.

MF: Manchas foliares. S: *Septoria tritici*; D: *Drechslera tritici-repentis*; Da: *Drechslera avenae*

BAC: Bacteriosis. X: *Xanthomonas*.

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

C.I.: Coeficiente de infección.

RT: Roya de tallo. *Puccinia graminis* spp. Escala de Cobb modificada. Reacción: R: resistente; MR: moderadamente resistente; MS: moderadamente susceptible; S: susceptible.

Cuadro ordenado alfabéticamente.

(T): Testigo trigo.

(Tas): Testigo *Avena sativa*

(Tab): Testigo *Avena byzantina*

4. CONDICIONES CLIMATICAS

Cuadro 8. Precipitaciones (mm) y Temperatura media (°C) decádicas en La Estanzuela en el año 2013

MES	DECADA	LA ESTANZUELA ¹			
		PRECIPITACION		TEMPERATURA MEDIA	
		2013	Promedio histórico	2013	Promedio Histórico
Enero	1	34.7	27.7	22.0	23.2
	2	9.0	26.1	23.4	23.0
	3	4.0	38.5	23.9	23.2
Febrero	1	22.4	48.6	23.3	22.2
	2	36.6	35.7	23.2	22.2
	3	29.6	34.9	19.3	22.0
Marzo	1	53.0	43.5	20.4	21.6
	2	9.1	35.7	15.5	20.2
	3	0.5	49.3	18.8	19.3
Abril	1	52.0	33.3	17.4	17.9
	2	12.6	28.8	16.0	16.8
	3	0.0	24.4	18.7	15.8
Mayo	1	45.8	27.4	15.7	14.5
	2	20.4	31.2	11.7	13.9
	3	21.8	28.2	13.1	12.6
Junio	1	1.0	22.7	12.2	11.0
	2	0.6	25.8	11.0	10.7
	3	1.2	23.9	9.6	10.2
Julio	1	16.6	21.2	11.6	10.2
	2	22.6	24.6	10.4	10.1
	3	1.0	23.3	9.1	10.3
Agosto	1	17.4	20.6	10.7	10.6
	2	22.3	20.2	10.0	11.7
	3	3.2	29.3	10.5	12.0
Setiembre	1	90.8	23.7	16.7	12.6
	2	111.3	38.2	13.6	12.8
	3	14.5	19.9	10.7	14.0
Octubre	1	20.3	34.1	14.3	14.8
	2	1.5	31.0	18.3	16.1
	3	9.9	46.9	15.6	17.0
Noviembre	1	56.3	38.6	17.8	17.8
	2	20.7	35.3	19.7	18.6
	3	21.9	28.3	20.8	20.2
Diciembre	1	5.7	23.6	21.4	20.9
	2	1.2	39.2	25.1	21.5
	3	3.7	35.2	28.2	22.6

Fuente: ¹ GRAS, INIA La Estanzuela.

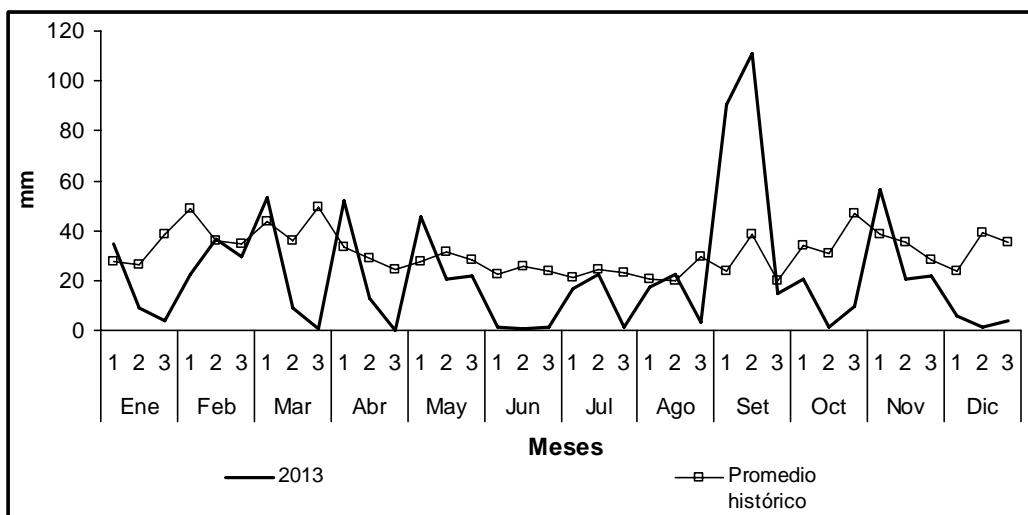


Figura 1. Precipitaciones decádicas en el año 2013 en La Estanzuela

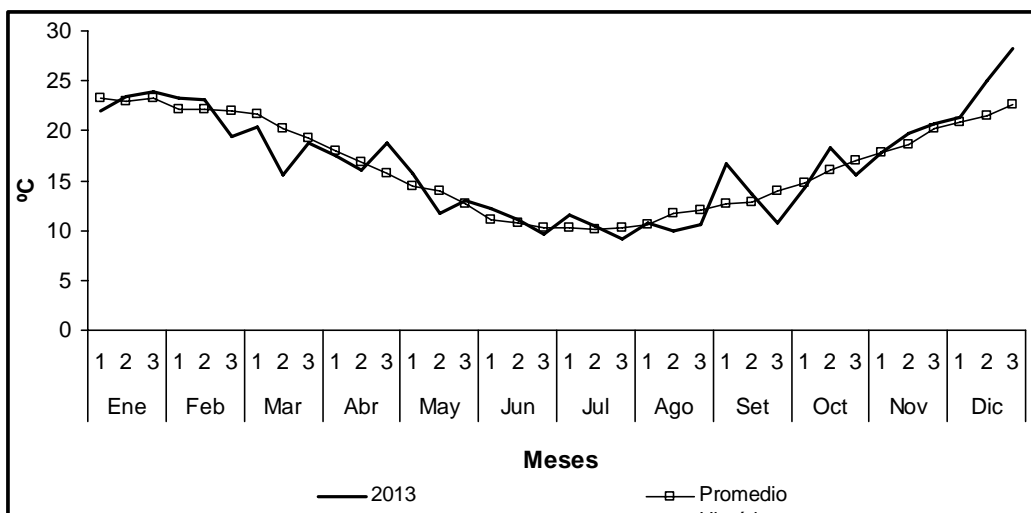


Figura 2. Temperaturas medias decádicas en el año 2013 en La Estanzuela