

**RESULTADOS EXPERIMENTALES DE LA
EVALUACION NACIONAL DE CULTIVARES DE
TRITICALE Y TRIGO DOBLE PROPOSITO**

Período 2014

**URUGUAY
19 de Febrero de 2015**



Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria
U R U G U A Y

RESULTADOS EXPERIMENTALES DE LA EVALUACION NACIONAL DE CULTIVARES DE TRITICALE Y TRIGO DOBLE PROPOSITO

Período 2014

**URUGUAY
19 de Febrero de 2015**

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)

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 de Laboratorio de Calidad de Semillas

PhD. Vanessa Sosa
Gerente

Ing. Agr. Jorge Machado
Gerente (hasta el 30-set-14)

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

Área Administrativa

Daniel Almeida

Editado por el
Equipo de Evaluación de Cultivares
Impreso por
Unidad de Comunicación y
Transferencia de Tecnología
INIA La Estanzuela
Tiraje: 100 ejemplares

TABLA DE CONTENIDO

I. PRESENTACIÓN.....	1
II. EVALUACION DE CULTIVARES DE TRITICALE 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
III. CONDICIONES CLIMATICAS	7

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Precipitaciones decádicas en el año 2014 en La Estanzuela.....	8
Figura 2. Temperaturas medias decádicas en el año 2014 en La Estanzuela.....	8

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1.	Cultivares de triticale y trigo doble propósito evaluados durante el año 2014 en la Red Nacional de Evaluación de cultivares en Uruguay.....	2
Cuadro 2.	Manejo del ensayo.	3
Cuadro 3.	Rendimiento de forraje (kgMS ha^{-1} y % con respecto a la media) de los cultivares de triticale y trigo doble propósito evaluados durante el año 2014 en La Estanzuela.....	4
Cuadro 4.	Rendimiento de grano (kg ha^{-1} y % con respecto a la media) de los cultivares de triticale y trigo doble propósito evaluados durante el año 2014 en la Estanzuela.....	4
Cuadro 5.	Resultado de análisis estadísticos de los tres cortes y grano en el año 2014.	5
Cuadro 6.	Características agronómicas de los cultivares de triticale y trigo doble propósito evaluados en La Estanzuela durante el año 2014.....	6
Cuadro 7.	Comportamiento sanitario de los cultivares de triticale y trigo doble propósito evaluados en La Estanzuela durante el año 2014.....	6

CONDICIONES CLIMATICAS

Cuadro 8.	Precipitaciones (mm) y Temperatura media ($^{\circ}\text{C}$) decádicas en La Estanzuela en el año 2014.....	7
-----------	--	---

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 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 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 triticales y trigo doble propósito.

2. MATERIALES Y METODOS

Se instaló un ensayo de evaluación de forraje y grano de cultivares de triticales y trigo en La Estanzuela.

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

Cuadro 1. Cultivares de triticales y trigo doble propósito evaluados durante el año 2014 en la Red Nacional de Evaluación de cultivares en Uruguay.

Entrada	Años en eval	Representante	Criadero
BOLT	1	GENTOS URUGUAY SA	PLANT RESEARCH NEW ZELAND
GU 201414	1	GENTOS URUGUAY SA	GENTOS SA
NS TT	1	NUEVO SURCO SRL	NUEVO SURCO SRL
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	2	INIA	INIA
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	5	INIA	INIA

(T): Testigo trigo.

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	29 de abril de 2014
Fecha de emergencia	05 de mayo de 2014
Fertilización a la siembra	9 kg N ha ⁻¹ ; 23 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹
Herbicida a mitad de macollaje	Clorsulfuron + Iodosulfuron metil sodio + Mefenpir-dietil
Refertilización a mitad de macollaje	138 kg N ha ⁻¹
Refertilización a fin de macollaje	50 kg N ha ⁻¹
Fecha de corte forraje 1	26 de junio
Fecha de corte forraje 2	21 de julio
Fecha de corte forraje 3	19 de agosto
Cosecha de grano	28 de noviembre

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 (kgMS ha⁻¹ y % con respecto a la media) de los cultivares de triticale y trigo doble propósito evaluados durante el año 2014 en La Estanzuela.

Número de corte Altura de corte Fecha de corte Cultivares (5)	CORTE 1 H4 26/06		CORTE 2 H4 21/07		CORTE 3 H6 y H8 19/08			ACUMULADO 1 a 3	
	kgMS ha ⁻¹	%	kgMS ha ⁻¹	%	kgMS ha ⁻¹	%	Altura de corte	kgMS ha ⁻¹	%
GU 201414	2355	126	1356	105	1249	117	H6	4960	117
BOLT	1781	95	1403	109	1196	112	H6	4380	104
NS TT	2325	124	1318	102	1037	98	H6	4680	111
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	1711	91	1195	93	825	78	H8	3731	88
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	1190	64	1164	90	1011	95	H8	3366	80
Significancia (cultivares)	**		N.S.		**			**	
MDS 5% (kg MS ha⁻¹)	423		-		151			501	
Media (kg MS ha⁻¹)	1872		1287		1064			4223	
CV (%)	12.01		9.77		7.51			6.30	
CME	50540		15815		6390			70711	

Significancia: **: $P < 0.01$.

N.S.: no se detectan diferencias significativas al 5%.

H4, H6, H8: altura de corte 4 cm, 6 cm y 8 cm respectivamente.

(T): Testigo trigo.

Cuadro 4. Rendimiento de grano (kg ha⁻¹ y % con respecto a la media) de los cultivares de triticale y trigo doble propósito evaluados durante el año 2014 en la Estanzuela.

Cultivares (7)	kg ha ⁻¹	% respecto a la media
BOLT	5435	108
GU 201414	5422	108
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	4976	99
NS TT	4879	97
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	4460	89
Significancia (cultivares)	+	
MDS 5% (kg ha⁻¹)	773	
Media del ensayo (kg ha⁻¹)	5034	
C.V. (%)	8.15	
C.M.E.	168516	

Significancia: +: $P = 0.09$.

(T): Testigo trigo.

Cuadro 5. Resultado de análisis estadísticos de los tres cortes y grano en el año 2014.

Cortes	F. de V.	G.L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado Medio	F.	Pr > F
Corte 1	Bloque	2	10574	5287	0.10	0.9019
	Cultivar	4	2810053	702513	13.90	0.0011
Corte 2	Bloque	2	1436	718	0.05	0.9559
	Cultivar	4	127929	31982	2.02	0.1841
Corte 3	Bloque	2	8810	4405	0.69	0.5294
	Cultivar	4	337027	84257	13.19	0.0013
Acumulado corte 1 a 3	Bloque	2	8217	4108	0.06	0.9439
	Cultivar	4	5260093	1315023	18.60	0.0004
Grano	Bloque	2	286262	143131	0.85	0.4629
	Cultivar	4	2006242	501560	2.98	0.0885

3.2 Características agronómicas

Cuadro 6. Características agronómicas de los cultivares de triticale y trigo doble propósito evaluados en La Estanzuela durante el año 2014.

Cultivares (5)	Porte	Espigazón	Ciclo	Ciclo a mad. fisiol.	Altura (m)	Vuelco	Quebrado	Desgrane
BOLT	SRR	15/10/14	163	41	1.05	0.2	0.0	0.0
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	SRSE	14/10/14	162	34	0.85	0.0	0.0	0.0
GU 201414	SESR	13/10/14	161	43	1.00	0.3	0.0	0.0
NS TT	SR	12/10/14	160	42	0.95	0.2	0.0	0.0
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	SESR	10/10/14	158	40	0.85	0.0	0.0	0.0
Media del ensayo		12/10/14	161	40	0.94	0.1	0.0	0.0

Porte: SR: semirastrero; 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.

(T): Testigo trigo.

3.3 Comportamiento sanitario

Cuadro 7. Comportamiento sanitario de los cultivares de triticale y trigo doble propósito evaluados en La Estanzuela durante el año 2014.

Fecha de lectura Cultivares (5)	10/11					06/11		26/11	
	EF	MF	FUS	EF	RH	RT	C.I.		
BOLT	A	0.5 D	- -	A	0.0	2 S	2.0		
GU 201414	A	0.5 F	- -	A	0.0	2 S	2.0		
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	LP	75 S	2 1	LP	0.0	0	0.0		
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	LP	10 S	5 2	LP	0.0	1 MR	0.4		
NS TT	A	8 D	6 1	A	0.0	0	0.0		
Media del ensayo		18.8	4.3 1.3		0.0		0.9		

EF: Estado fenológico. A: acuoso; LP: lechoso pastoso.

MF: Manchas foliares. S: *Septoria tritici*; D: *Drechslera tritici-repentis*; F: manchado fisiológico (abiótico).

FUS: *Fusarium* sp. Escala de doble dígito de 0-10. El primer dígito representa el porcentaje de espigas infectadas y el segundo el porcentaje de la espiga infectada, dentro de espigas con síntomas.

- lectura muy temprana para evaluar *Fusarium*.

RH: Roya de la hoja. *Puccinia triticina*. Escala de Cobb modificada.

RT: Roya de tallo. *Puccinia graminis* f.sp. *tritici*. Reacción: MR: moderadamente resistente; S: susceptible.

C.I.: Coeficiente de infección.

Cuadro ordenado alfabéticamente.

(T): Testigo trigo.

III. CONDICIONES CLIMATICAS

Cuadro 8. Precipitaciones (mm) y Temperatura media (°C) decádicas en La Estanzuela en el año 2014

MES	DECADA	LA ESTANZUELA ¹			
		PRECIPITACIONES		TEMPERATURA MEDIA	
		2014	Promedio histórico	2014	Promedio Histórico
Ene	1	76.7	28.7	23.9	23.2
	2	0.8	25.6	24.8	23.0
	3	118.1	40.1	23.4	23.2
Feb	1	222.7	52.2	22.3	22.2
	2	54.9	36.1	21.8	22.1
	3	23.6	34.7	19.9	21.9
Mar	1	21.6	43.1	19.3	21.6
	2	73.7	36.5	19.4	20.2
	3	21.2	48.7	18.8	19.3
Abr	1	44.7	33.6	20.2	17.9
	2	1.3	28.2	15.0	16.8
	3	30.2	24.5	15.2	15.8
May	1	2.5	26.9	15.9	14.6
	2	67.1	31.9	13.7	13.9
	3	24.2	28.1	10.7	12.6
Jun	1	6.7	22.4	11.6	11.1
	2	38.3	26.1	10.0	10.7
	3	0.0	23.4	10.2	10.2
Jul	1	39.1	21.5	9.0	10.2
	2	90.0	26.0	13.7	10.2
	3	28.3	23.4	11.1	10.3
Ago	1	2.1	20.3	13.5	10.7
	2	0.0	19.8	12.8	11.7
	3	9.2	28.9	13.9	12.0
Set	1	85.9	24.9	15.2	12.7
	2	87.7	39.2	14.2	12.8
	3	32.6	20.1	14.5	14.1
Oct	1	94.8	35.3	15.9	14.8
	2	3.7	30.4	18.2	16.2
	3	284.0	51.7	21.7	17.1
Nov	1	83.3	39.5	17.8	17.8
	2	22.5	35.0	20.6	18.6
	3	115.2	30.1	19.4	20.2
Dic	1	29.4	23.7	21.3	20.9
	2	18.8	38.8	21.6	21.5
	3	4.6	34.6	22.0	22.6

Fuente: ¹ GRAS, INIA La Estanzuela.

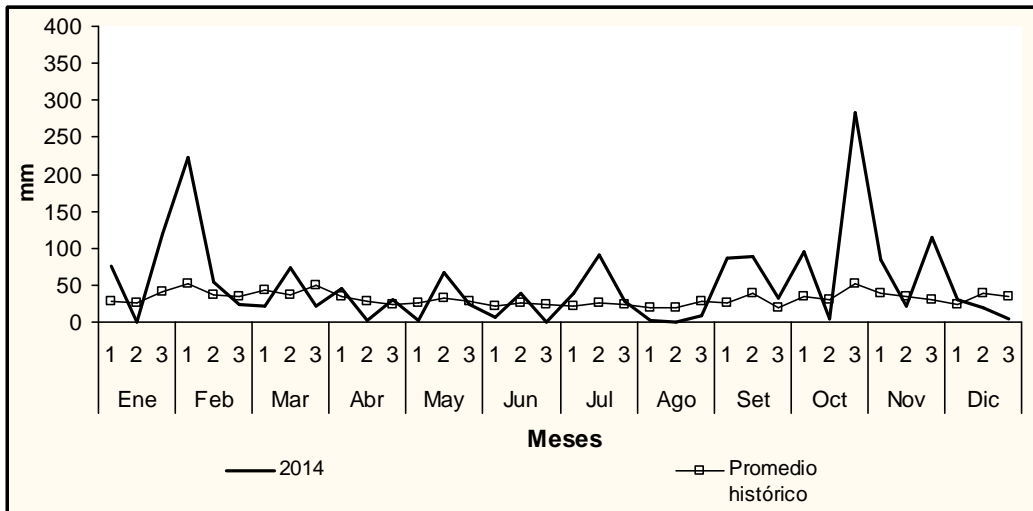


Figura 1. Precipitaciones decádicas en el año 2014 en La Estanzuela

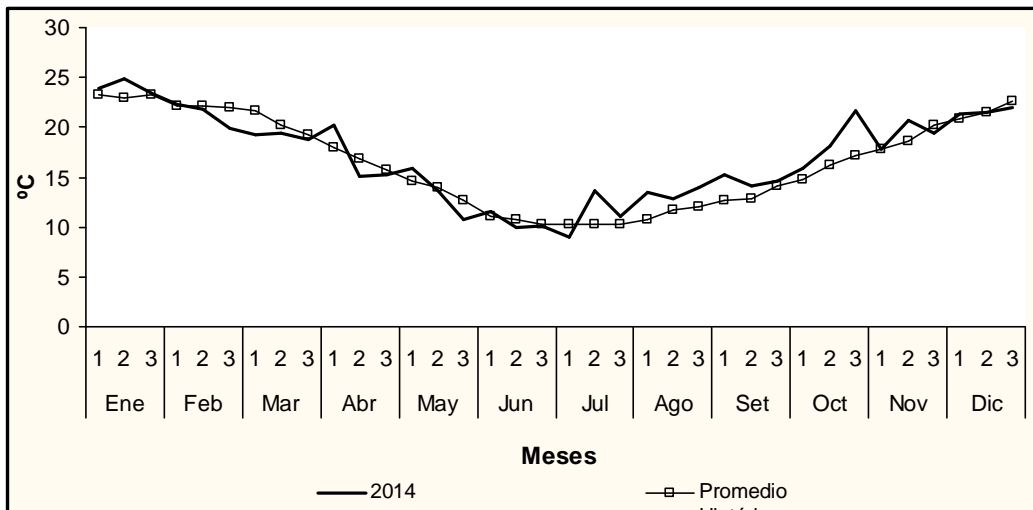


Figura 2. Temperaturas medias decádicas en el año 2014 en La Estanzuela