

**RESULTADOS EXPERIMENTALES DE LA  
EVALUACIÓN NACIONAL DE CULTIVARES DE  
TRITICALE Y TRIGO DOBLE PROPÓSITO**

**Período 2012**

**URUGUAY  
14 de Febrero de 2013**



# RESULTADOS EXPERIMENTALES DE LA EVALUACIÓN NACIONAL DE CULTIVARES DE TRITICALE Y TRIGO DOBLE PROPÓSITO

Período 2012

URUGUAY  
14 de Febrero de 2013

## EQUIPOS DE TRABAJO

### **INIA**

#### ***Evaluación de Cultivares***

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

Téc. Agróp. 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. (Dra.) Amalia Ríos (control de malezas)

#### ***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. 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

|  |   |
|--|---|
| <b>I. PRESENTACIÓN</b> .....   | 1 |
| <b>II. EVALUACION DE CULTIVARES DE TRITICALE Y TRIGO DOBLE<br/>PROPOSITO</b> ..... | 2 |
| <b>1. OBJETIVOS</b> .....  | 2 |
| <b>2. MATERIALES Y METODOS</b> .....   | 2 |
| <b>3. RESULTADOS EXPERIMENTALES</b> .....  | 3 |
| 3.1 Rendimiento de forraje y grano .....   | 3 |
| 3.2 Características agronómicas .....  | 5 |
| 3.3 Comportamiento sanitario .....   | 5 |
| <b>4. CONDICIONES CLIMATICAS</b> .....   | 6 |

## INDICE DE FIGURAS

|           |  |   |
|-----------|--|---|
| Figura 1. | Precipitaciones decádicas en el año 2012 en La Estanzuela.....     | 7 |
| Figura 2. | Temperaturas medias decádicas en el año 2012 en La Estanzuela..... | 7 |

## INDICE DE CUADROS

|           |   |   |
|-----------|---|---|
| Cuadro 1. | Cultivares de triticale y trigo doble propósito evaluados durante el año 2012 en la Evaluación Nacional de cultivares en Uruguay.....               | 2 |
| Cuadro 2. | Manejo del ensayo. ....   | 2 |
| Cuadro 3. | Rendimiento de forraje expresado en kgMS/ha y en % con respecto a la media de cultivares de triticale y trigo doble propósito en La Estanzuela..... | 3 |
| Cuadro 4. | Rendimiento de grano (kg/ha) de cultivares de triticale y trigo doble propósito evaluados durante el año 2012.....                                  | 3 |
| Cuadro 5. | Resultado de análisis estadísticos del corte uno, dos y grano.....  | 4 |
| Cuadro 6. | Características agronómicas de cultivares de triticale y trigo evaluados durante el año 2012.. ....   | 5 |
| Cuadro 7. | Comportamiento sanitario de cultivares de triticale y trigo evaluados durante el año 2012 .....   | 5 |

## CONDICIONES CLIMATICAS

|           |  |   |
|-----------|--|---|
| Cuadro 8. | Precipitaciones (mm) y Temperatura media (°C) decádicas en La Estanzuela en el año 2012..... | 6 |
|-----------|--|---|

## I. PRESENTACION

Gerardo Camps <sup>1</sup>

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.

---

<sup>1</sup> Ing. Agr. (M.Sc.), Gerente de Evaluación y Registro de cultivares de INASE. E-mail: [gcamps@inase.org.uy](mailto:gcamps@inase.org.uy)

## II. EVALUACION DE CULTIVARES DE TRITICALE Y TRIGO DOBLE PROPOSITO

Marina Castro<sup>1</sup>, Silvia Pereyra<sup>2</sup>, Silvia Germán<sup>3</sup>, Máximo Vera<sup>4</sup>, Néstor González<sup>5</sup>, Richard García<sup>6</sup> y Beatriz Castro<sup>7</sup>

### 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 cuatro 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 2012 en la Evaluación Nacional de cultivares en Uruguay.

| N° | CULTIVARES (4)             | REPRESENTANTE | CRIADERO | ESPECIE       | AÑOS EN EVAL |
|----|----------------------------|---------------|----------|---------------|--------------|
| 1  | GU 201011                  | GENTOS S.A.   | GENTOS   | triticales    | 2            |
| 2  | LE 2245 (INIA GORRION) (T) | INIA          | INIA     | trigo testigo | 5            |
| 3  | LE 2313 (INIA GARZA) (T)   | INIA          | INIA     | trigo testigo | 4            |
| 4  | LETR 25                    | INIA          | INIA     | triticales    | 3            |

(T): trigo testigo.

La siembra fue realizada en La Estanzuela, con sembradora a chorrillo, a una densidad de 260 semillas viables/m<sup>2</sup>, 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 NO<sub>3</sub><sup>-</sup> a mitad de macollaje y nitrógeno en planta a fin de macollaje.

Cuadro 2. Manejo del ensayo.

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Fecha de siembra               | 26/04/12  |
| Fecha de emergencia            | 04/05/12  |
| Fertilización a la siembra     | 0   |
| Herbicida a mitad de macollaje | Glean (20 gr/ha) + Axial (800 cc/ha) + Agral 90 (150 cc/ha) |
| Fertilización Z 2.2            | 0   |
| Fertilización Z 3.0            | Urea (110 kg/ha)  |
| Fecha de cosecha de grano      | 13/12/12  |

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

<sup>1</sup> Ing. Agr. (Ph.D.), Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela. E-mail: [mcastro@inia.org.uy](mailto:mcastro@inia.org.uy)

<sup>2</sup> Ing. Agr. (Ph.D.), Protección Vegetal. INIA La Estanzuela. E-mail: [spereyra@inia.org.uy](mailto:spereyra@inia.org.uy)

<sup>3</sup> Ing. Agr. (Ph.D.), Cultivos de Invierno. INIA La Estanzuela. E-mail: [sgerman@inia.org.uy](mailto:sgerman@inia.org.uy)

<sup>4</sup> Tec. Agrop., Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.

<sup>5</sup> Tec. Lech., Protección Vegetal. INIA La Estanzuela.

<sup>6</sup> Tec. Agrop., Cultivos de Invierno. INIA La Estanzuela.

<sup>7</sup> Asistente de información y procesamiento de datos. Evaluación de cultivares, INIA La Estanzuela.



### 3. RESULTADOS EXPERIMENTALES

#### 3.1 Rendimiento de forraje y grano.

Cuadro 3. Rendimiento de forraje expresado en kgMS/ha y en % con respecto a la media de cultivares de triticales y trigo doble propósito en La Estanzuela.

| Cultivares (4)                    | Corte 1     |     | Corte 2      |     | Total 1 a 2  |     |
|-----------------------------------|-------------|-----|--------------|-----|--------------|-----|
|                                   | kgMS/ha     | %   | kgMS/ha      | %   | kgMS/ha      | %   |
| LETR 25                           | 1142        | 113 | 1832         | 125 | 2974         | 120 |
| GU 201011                         | 989         | 98  | 1416         | 96  | 2405         | 97  |
| LE 2245 (INIA GORRION) (T)        | 916         | 91  | 1407         | 96  | 2322         | 94  |
| LE 2313 (INIA GARZA) (T)          | 984         | 98  | 1219         | 83  | 2203         | 89  |
| <b>Significancia (cultivares)</b> | *           |     | **           |     | **           |     |
| <b>MDS 5% (kgMS/ha)</b>           | <b>138</b>  |     | <b>167</b>   |     | <b>279</b>   |     |
| <b>Media del ensayo (kgMS/ha)</b> | <b>1008</b> |     | <b>1469</b>  |     | <b>2476</b>  |     |
| <b>C.V. (%)</b>                   | <b>8.55</b> |     | <b>7.09</b>  |     | <b>7.05</b>  |     |
| <b>C.M.E.</b>                     | <b>7422</b> |     | <b>10834</b> |     | <b>30487</b> |     |

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

Fechas de corte: Corte 1 – 22/06 los triticales y 28/06 los testigos trigo.

Corte 2 – 20/07 los triticales y 30/07 los testigos trigo.

(T): Testigo trigo.

Cuadro 4. Rendimiento de grano (kg/ha) de cultivares de triticales y trigo doble propósito evaluados durante el año 2012.

| Cultivares (4)                    | kg/ha        | % respecto a la media |
|-----------------------------------|--------------|-----------------------|
| LETR 25                           | 2180         | 168                   |
| LE 2245 (INIA GORRION) (T)        | 1423         | 109                   |
| LE 2313 (INIA GARZA) (T)          | 955          | 73                    |
| GU 201011                         | 642          | 49                    |
| <b>Significancia (cultivares)</b> | **           |                       |
| <b>MDS 5% (kg/ha)</b>             | <b>365</b>   |                       |
| <b>Media del ensayo (kg/ha)</b>   | <b>1300</b>  |                       |
| <b>C.V. (%)</b>                   | <b>16.06</b> |                       |
| <b>C.M.E.</b>                     | <b>46244</b> |                       |

Significancia: \*\*:  $P < 0.01$ .

(T): Testigo trigo.

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

| <b>Cortes</b>         | <b>F. de V.</b> | <b>G.L.</b> | <b>Suma de Cuadrados</b> | <b>Cuadrado Medio</b> | <b>F.</b> | <b>Pr &gt; F</b> |
|-----------------------|-----------------|-------------|--------------------------|-----------------------|-----------|------------------|
| Corte 1               | Bloque          | 3           | 76969                    | 25656                 | 3.46      | 0.0646           |
|                       | Cultivar        | 3           | 109555                   | 36518                 | 4.92      | 0.0272           |
| Corte 2               | Bloque          | 3           | 87035                    | 29012                 | 2.68      | 0.1102           |
|                       | Cultivar        | 3           | 804430                   | 268143                | 24.75     | 0.0001           |
| Acumulado corte 1 a 2 | Bloque          | 3           | 316990                   | 105663                | 3.47      | 0.0642           |
|                       | Cultivar        | 3           | 1405160                  | 468387                | 15.36     | 0.0007           |
| Grano                 | Bloque          | 3           | 62373                    | 20791                 | 0.45      | 0.7245           |
|                       | Cultivar        | 3           | 4791039                  | 1597013               | 34.53     | 0.0001           |

### 3.2 Características agronómicas

Cuadro 6. Características agronómicas de cultivares de triticale y trigo evaluados durante el año 2012.

| Cultivares (4)             | Porte | Espigazón       | Ciclo      | Altura    |
|----------------------------|-------|-----------------|------------|-----------|
| LE 2245 (INIA GORRION) (T) | SR    | 22/10/12        | 135        | 90        |
| LE 2313 (INIA GARZA) (T)   | SR    | 14/10/12        | 127        | 85        |
| LETR 25                    | SRSE  | 09/10/12        | 122        | 105       |
| GU 201011                  | SE    | 26/09/12        | 109        | 110       |
| <b>Promedio</b>            |       | <b>10/10/12</b> | <b>123</b> | <b>98</b> |

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

Ciclo: días postemergencia hasta espigazón.

Altura: en centímetros desde el suelo hasta la espiga incluidas las aristas.

Cuadro ordenado por la columna de espigazón en forma descendente.

(T): Testigo trigo.

### 3.3 Comportamiento sanitario

Cuadro 7. Comportamiento sanitario de cultivares de triticale y trigo evaluados durante el año 2012.

| Fecha de lectura<br>Cultivares (4) | 25/10 |           | BAC         | RH     | C.I.        | FUS      |          |
|------------------------------------|-------|-----------|-------------|--------|-------------|----------|----------|
|                                    | EV    | MF        |             |        |             |          |          |
| GU 201011                          | FL    | 10 D      | 25 P        | 55 S   | 55.0        | 2        | 4        |
| LE 2245 (INIA GORRION) (T)         | PESP  | 50 S      | 20 P        | 0      | 0.0         | -        | -        |
| LE 2313 (INIA GARZA) (T)           | HB    | 50 S      | 10 P        | 0      | 0.0         | -        | -        |
| LETR 25                            | FL    | -         | 15 P        | 30 MSS | 27.0        | -        | -        |
| <b>Promedio</b>                    |       | <b>37</b> | <b>17.5</b> |        | <b>20.5</b> | <b>2</b> | <b>4</b> |

EV: Estado vegetativo. HB: hoja bandera; PESP: principio de espigazón; FL: floración.

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

BAC: Bacteriosis. P: *Pseudomonas syringae*.

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

C.I.: Coeficiente de infección.

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.

-: No se registran lecturas por predominancia de otra/s enfermedades.

Cuadro ordenado alfabéticamente.

(T): Testigo trigo.

#### 4. CONDICIONES CLIMATICAS

Cuadro 8. Precipitaciones (mm) y Temperatura media (°C) decádicas en La Estanzuela en el año 2012

| MES       | DECADA | LA ESTANZUELA |                    |                   |                    |
|-----------|--------|---------------|--------------------|-------------------|--------------------|
|           |        | PRECIPITACION |                    | TEMPERATURA MEDIA |                    |
|           |        | 2012          | Promedio histórico | 2012              | Promedio Histórico |
| Enero     | 1      | 2.7           | 27.6               | 24.5              | 23.2               |
|           | 2      | 1.4           | 26.5               | 23.0              | 23.0               |
|           | 3      | 33.9          | 39.3               | 23.3              | 23.2               |
| Febrero   | 1      | 114.9         | 49.2               | 24.3              | 22.2               |
|           | 2      | 16.9          | 35.7               | 24.6              | 22.1               |
|           | 3      | 50.3          | 35.0               | 20.2              | 22.0               |
| Marzo     | 1      | 44.7          | 43.3               | 22.8              | 21.6               |
|           | 2      | 87.9          | 36.3               | 21.0              | 20.3               |
|           | 3      | 0.0           | 50.3               | 16.5              | 19.3               |
| Abril     | 1      | 30.6          | 32.9               | 18.3              | 17.9               |
|           | 2      | 18.1          | 29.1               | 18.9              | 16.9               |
|           | 3      | 4.3           | 24.9               | 11.2              | 15.7               |
| Mayo      | 1      | 22.1          | 27.0               | 16.5              | 14.5               |
|           | 2      | 10.9          | 31.4               | 14.6              | 14.0               |
|           | 3      | 32.4          | 28.3               | 15.8              | 12.6               |
| Junio     | 1      | 1.7           | 23.1               | 8.3               | 11.0               |
|           | 2      | 14.2          | 26.4               | 11.2              | 10.7               |
|           | 3      | 4.2           | 24.3               | 12.4              | 10.2               |
| Julio     | 1      | 24.8          | 21.3               | 8.2               | 10.2               |
|           | 2      | 0.7           | 24.7               | 7.5               | 10.1               |
|           | 3      | 0.3           | 23.8               | 7.8               | 10.4               |
| Agosto    | 1      | 15.9          | 20.7               | 11.3              | 10.6               |
|           | 2      | 111.8         | 20.2               | 14.1              | 11.7               |
|           | 3      | 25.8          | 29.9               | 12.5              | 12.0               |
| Setiembre | 1      | 34.2          | 22.3               | 13.5              | 12.6               |
|           | 2      | 131.7         | 36.7               | 15.1              | 12.8               |
|           | 3      | 0.0           | 20.0               | 12.7              | 14.1               |
| Octubre   | 1      | 55.3          | 34.4               | 15.3              | 14.8               |
|           | 2      | 31.3          | 31.6               | 16.2              | 16.1               |
|           | 3      | 132.8         | 47.7               | 18.4              | 17.0               |
| Noviembre | 1      | 38.5          | 38.2               | 22.9              | 17.8               |
|           | 2      | 1.4           | 35.6               | 19.3              | 18.6               |
|           | 3      | 36.9          | 28.4               | 20.1              | 20.2               |
| Diciembre | 1      | 173.9         | 24.0               | 23.4              | 20.8               |
|           | 2      | 54.6          | 40.0               | 22.0              | 21.5               |
|           | 3      | 28.4          | 35.9               | 22.8              | 22.5               |

Fuente: GRAS, INIA La Estanzuela.

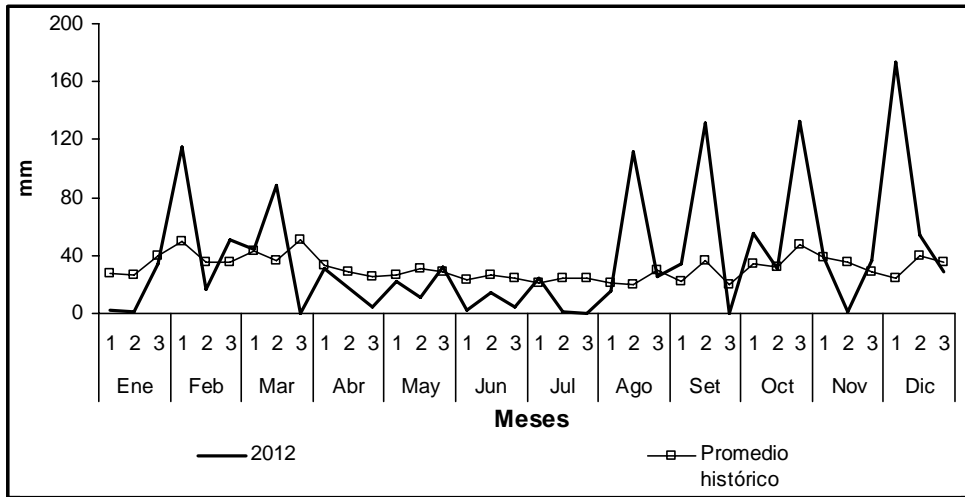


Figura 1. Precipitaciones decádicas en el año 2012 en La Estanzuela

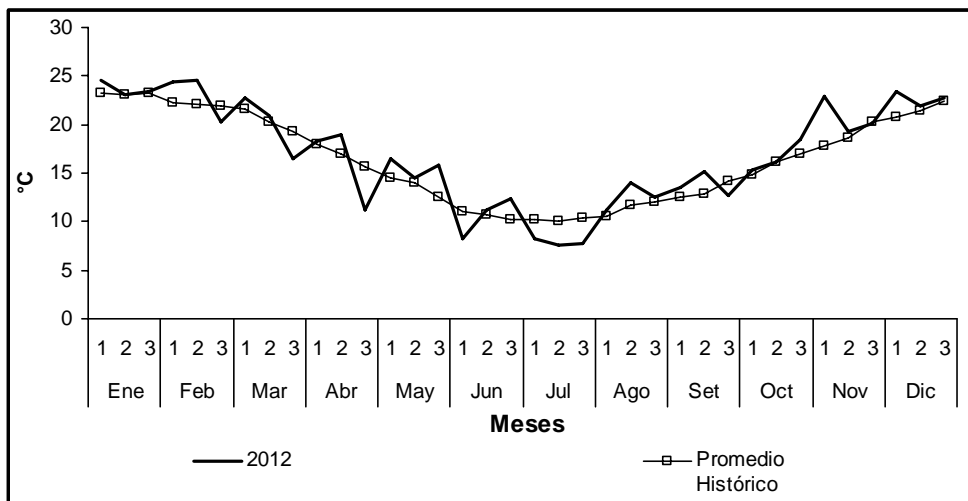


Figura 2. Temperaturas medias decádicas en el año 2012 en La Estanzuela