



**RESULTADOS EXPERIMENTALES DE LA
EVALUACION NACIONAL DE CULTIVARES DE TRIGO
CALIDAD INDUSTRIAL**

Período 2017

**URUGUAY
02 de Abril de 2018**

EQUIPOS DE TRABAJO

INIA

Evaluación de Cultivares

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

Ing. Agr. Santiago Manasliski
Ensayos regionales Young

Téc. Agric. Gan. Ximena Morales
Asistente de Investigación

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

Protección Vegetal

Ing. Agr. (Ph.D.) Silvia Pereyra (Fitopatología)
Lic. Biol. (Ph.D.) Gustavo Azzimonti (Fitopatología)
Ing. Agr. (Ph.D.) Silvia Germán (Mej. por resistencia)
Tec. Agrop. Richard García (Mej. por resistencia)
Tec. Lech. Néstor González (Fitopatología)

Calidad de Granos

Q.F. (Ph.D.) Daniel Vázquez

Unidad de Comunicación y Transferencia de Tecnología

Ing. Agr. (M.Sc.) Ernesto Restaino
Sebastián Bogliacino (Asistente de UCTT)

SOCIEDAD RURAL DE RÍO NEGRO

Ing. Agr. (MBA) Donald Chalkling
Téc. Agrop. Santiago Salaberry
Martha Roth

INASE

Área Evaluación y Registro de Cultivares

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

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

Área Laboratorio de Calidad de Semillas

Ph.D. Vanessa Sosa
Gerente

Ing. Agr. Teresita Farrás
Ing. Agr. Ana Tardáguila
Analista Fabián Makowski
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: 100 ejemplares

TABLA DE CONTENIDO

I. PRESENTACIÓN	1
II. EVALUACION DE CULTIVARES DE TRIGO: CALIDAD INDUSTRIAL	3
1. INTRODUCCION	3
2. OBJETIVO	3
3. MATERIALES Y METODOS	3
3.1 Cultivares evaluados	4
3.2 Ensayos conducidos en La Estanzuela (chacra 13c) y Young	6
3.3 Ensayo conducido en Dolores	7
3.4 Métodos analíticos	8
4. RESULTADOS EXPERIMENTALES	11
4.1 Peso hectolítrico	11
4.2 Falling number	13
4.3 Proteína	15
4.4 Extracción	19
4.5 Gluten	21
4.6 Valores mixográficos	23
4.7 Valores alveográficos	25
4.8 Dureza	27
4.9 Peso de mil granos	29
4.10 Resumen de calidad por ensayo	31
4.11 Índice de calidad panadera (ICP)	35
III. ANEXOS	37
1. TABLA DE ANALISIS DE VARIANZA	37
2. CONDICIONES CLIMATICAS	39

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1.	Cultivares de trigo evaluados durante el año 2017 en la Red de Evaluación Nacional de Cultivares en Uruguay.	4
Cuadro 2.	Manejo de los ensayos de la red de evaluación de trigo de ciclo intermedio y ciclo largo en La Estanzuela y Young durante el año 2017.....	6
Cuadro 3.	Manejo del ensayo de la red de evaluación de trigo de ciclo intermedio y largo en Dolores durante el año 2017.....	7
Cuadro 4.	Peso hectolítrico (kg/hl) de cultivares de trigo de ciclo intermedio.....	11
Cuadro 5.	Peso hectolítrico (kg/hl) de cultivares de trigo de ciclo largo.....	12
Cuadro 6.	Falling number (segundos) de cultivares de trigo de ciclo intermedio.	13
Cuadro 7.	Falling number (segundos) de cultivares de trigo de ciclo largo.....	14
Cuadro 8.	Proteína (% en base a 13.5% de humedad) de cultivares de trigo de ciclo intermedio.....	15
Cuadro 9.	Proteína (% en base a 13.5% de humedad) de cultivares de trigo de ciclo largo	16
Cuadro 10.	Proteína (% en base seca) de cultivares de trigo de ciclo intermedio.....	17
Cuadro 11.	Proteína (% en base seca) de cultivares de trigo de ciclo largo.....	18
Cuadro 12.	Extracción (%) de harina de cultivares de trigo de ciclo intermedio.	19
Cuadro 13.	Extracción (%) de harina de cultivares de trigo de ciclo largo	20
Cuadro 14.	Gluten (%) de cultivares de trigo de ciclo intermedio.....	21
Cuadro 15.	Gluten (%) de cultivares de trigo de ciclo largo	22
Cuadro 16.	Valores mixográficos: altura máxima (HM) en cm y tiempo de mezclado (TM) en minutos de cultivares de trigo de ciclo intermedio	23
Cuadro 17.	Valores mixográficos: altura máxima (HM) en cm y tiempo de mezclado (TM) en minutos de cultivares de trigo de ciclo largo	24
Cuadro 18.	Valores alveográficos: tenacidad (P) en mm, extensibilidad (L) en mm, relación P/L y fuerza panadera (W) en joules x 10 ⁻⁴ , de cultivares de trigo de ciclo intermedio.....	25
Cuadro 19.	Valores alveográficos: tenacidad (P) en mm, extensibilidad (L) en mm, relación P/L y fuerza panadera (W) en joules x 10 ⁻⁴ , de cultivares de trigo de ciclo largo.....	26
Cuadro 20.	Dureza de grano: valores de PSI (Particle Size Index, %), de cultivares de trigo de ciclo intermedio	27
Cuadro 21.	Dureza de grano: valores de PSI (Particle Size Index, %), de cultivares de trigo de ciclo largo	28
Cuadro 22.	Peso de mil granos (gramos), de cultivares de trigo de ciclo intermedio	29
Cuadro 23.	Peso de mil granos (gramos), de cultivares de trigo de ciclo largo	30
Cuadro 24.	Cultivares de trigo de ciclo intermedio, Dolores primera época de siembra, año 2017	31
Cuadro 25.	Cultivares de trigo de ciclo intermedio, Young primera época de siembra, año 2017	32
Cuadro 26.	Cultivares de trigo de ciclo largo, Dolores primera época de siembra, año 2017	33
Cuadro 27.	Cultivares de trigo de ciclo largo, La Estanzuela primera época, año 2017.....	34

Cuadro 28. Análisis conjunto 2015-2016-2017 de diferentes variables de calidad de cultivos de ciclo intermedio de 3 o más años de evaluación.....	35
Cuadro 29. ICP de cultivos de ciclo intermedio de 3 o más años de evaluación. Elaborado en base a análisis conjunto 2015-2016-2017.	35
Cuadro 30. Análisis conjunto 2015-2016-2017 de diferentes variables de calidad de cultivos de ciclo largo de 3 o más años de evaluación.....	36
Cuadro 31. ICP de cultivos de ciclo largo de 3 o más años de evaluación. Elaborado en base a análisis conjunto 2015-2016-2017.	36
Cuadro 32. Resultados de análisis estadísticos de los análisis conjuntos de cada variable de los ensayos de ciclo intermedio en que fue basado el Índice de Calidad Panadera.....	37
Cuadro 33. Resultados de análisis estadísticos de los análisis conjuntos de cada variable de los ensayos de ciclo largo en que fue basado el Índice de Calidad Panadera.	37
Cuadro 34. Precipitaciones (mm) mensuales en La Estanzuela, Young y Dolores en el año 2017.	39
Cuadro 35. Temperatura media (°C) mensuales en La Estanzuela y Young en el año 2017.....	40
Cuadro 36. Precipitaciones (mm) y Temperatura media (°C) decádicas en La Estanzuela, Young y Dolores en el año 2017.....	41
Cuadro 37. Heliofanía (hrs) mensuales en La Estanzuela en el año 2017.	42

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Precipitaciones mensuales en el año 2017 La Estanzuela, Young y Dolores.....	39
Figura 2. Temperatura media mensuales en el año 2017 en La Estanzuela	40
Figura 3. Precipitaciones decádicas en el año 2017 en La Estanzuela.....	42
Figura 4. Temperaturas medias decádicas en el año 2017 en La Estanzuela	42
Figura 5. Heliofanía (hrs) mensuales en el año 2017 en La Estanzuela	43

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. Es también un requisito para la inscripción de cultivares 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.

En ese sentido, en 2013 se actualizó el protocolo de evaluación de trigo, aumentando el énfasis en la generación de información sobre el comportamiento de los cultivares con control de enfermedades a hongos.

La evaluación agronómica de cultivares de trigo se realiza agrupándolos en ciclo intermedio y ciclo largo.

Los cultivares, agrupados en el ciclo que les corresponde, se siembran en las siguientes localidades y ensayos:

- La Estanzuela: 2 ensayos sin aplicación de fungicidas y 2 con aplicaciones de fungicidas
- Young: 2 ensayos sin aplicación de fungicidas y 2 con aplicaciones de fungicidas
- Dolores: 1 ensayo sin aplicación de fungicidas y 1 con aplicaciones de fungicidas

Los cultivares que inician la evaluación se incluyen en un ensayo sin aplicación de fungicidas y en uno con aplicaciones de fungicidas en cada localidad.

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 TRIGO: CALIDAD INDUSTRIAL

Marina Castro¹, Daniel Vázquez²

1. INTRODUCCIÓN

En los ensayos de trigo que se llevan a cabo en el marco de la Evaluación Nacional de Cultivares del Convenio INASE-INIA, se controlan la mayoría de los factores que afectan el comportamiento agronómico de los genotipos (fertilidad del suelo, malezas e insectos). Con respecto al aspecto sanitario de los cultivares, a partir de la zafra 2013 se conducen dos grupos de ensayos en todas las localidades: sin y con fungicidas. En los ensayos sin fungicidas las enfermedades, tanto foliares como de la espiga, no se controlan para poder caracterizar el comportamiento de los distintos cultivares a las distintas enfermedades. Esta información es de vital importancia para el manejo sanitario en chacra de los diferentes cultivares. Por otro lado, removiendo la mayor cantidad de factores que afectan el rendimiento es posible conocer el rendimiento alcanzable de los diferentes cultivares de trigo. A estos efectos, se conducen ensayos de trigo con control de enfermedades foliares (con fungicidas). Estos mismos ensayos se utilizan para evaluar la calidad física e industrial de grano, ya que potencialmente serían los que se verían menos afectados por las enfermedades.

2. OBJETIVO

Evaluar la calidad física e industrial de grano de cultivares de trigo.

3. MATERIALES Y METODOS

La Evaluación Nacional de Cultivares de Trigo comprende 10 ensayos para cada ciclo: cuatro en La Estanzuela, cuatro en Young y dos en Dolores, tanto para ciclo largo como para ciclo intermedio. En cada localidad y en cada época de siembra, se conduce un ensayo sin fungicidas y otro con fungicidas.

En los ensayos sembrados en La Estanzuela época 1 (LE1), Young época 1 (YO1) y Dolores (DO1) están presentes los materiales de 1er. y 2 o más años. En el resto de los ensayos sólo se evalúan los de 2 o más años.

Se seleccionan ensayos para realizar los análisis de calidad de modo que a cada cultivar que ingresa a la evaluación se le realice al menos una evaluación de calidad, y a cada cultivar de dos y más años de evaluación se le realicen dos evaluaciones de calidad.

Los ensayos seleccionados fueron:

- a) ciclo intermedio: Dolores 1 (DO1) y Young 1 (YO1) con fungicidas.
- b) ciclo largo: Dolores 1 (DO1) y La Estanzuela 1 (LE1) con fungicidas.

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

² Q.F. (Ph.D.), Calidad de Granos, INIA La Estanzuela. E-mail: dvazquez@inia.org.uy

3.1 Cultivares evaluados

Cuadro 1. Cultivares de trigo evaluados durante el año 2017 en la Red de Evaluación Nacional de Cultivares en Uruguay.

CICLO INTERMEDIO			
Cultivares (46)	Años en eval	Representante	
1	LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	+ de 3	INIA
2	LE 2387 (GENESIS 6.87)	+ de 3	INIA
3	LE 2428	+ de 3	INIA
4	LE 2433	+ de 3	INIA
5	BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	+ de 3	NIDERA URUGUAYA SA
6	NT 409	+ de 3	NIDERA URUGUAYA SA
7	FUSTE (T)	+ de 3	SEMILLAS URUGUAY SA
8	LE 2438	3	INIA
9	NT 5011	3	NIDERA URUGUAYA SA
10	FD 13WW155	2	ADP SA
11	FD 14WW099	2	ADP SA
12	FDE 10-158	2	ADP SA
13	EXP ACA 2496.13	2	AGROACA URUGUAY SA
14	KLEIN SERPIENTE ¹	2	AGROSAN SA
15	KLEIN TITANIO CL	2	AGROSAN SA
16	LG 1601	2	CASDER CORPORATION SA
17	MS INTA 116	2	LDC URUGUAY SA
18	MS INTA 217 (J13003)	2	LDC URUGUAY SA
19	MS INTA 415	2	LDC URUGUAY SA
20	MS INTA 416	2	LDC URUGUAY SA
21	MS INTA 815	2	LDC URUGUAY SA
22	NT 602 I	2	NIDERA URUGUAYA SA
23	BRS MARCANTE (PE 600)	2	PROCAMPO URUGUAY SRL
24	BRS PARRUDO (PE 601)	2	PROCAMPO URUGUAY SRL
25	DM1407T	2	SEMILLAS URUGUAY SA
26	DM1555T	2	SEMILLAS URUGUAY SA
27	DM1601T (BIO 131450)	2	SEMILLAS URUGUAY SA
28	FD 15WW317	1	ADP SA
29	EXP ACA 2169.13	1	AGROACA URUGUAY SA
30	K7521A2	1	AGROSAN SA
31	K7943B1	1	AGROSAN SA
32	K8859B4	1	AGROSAN SA
33	LG 1701	1	CASDER CORPORATION SA
34	EOR 1604	1	FADISOL SA
35	EOR 1606	1	FADISOL SA
36	LE 2454	1	INIA
37	LE 2455	1	INIA
38	LE 2456	1	INIA
39	NT 702	1	NIDERA URUGUAYA SA
40	NT 703	1	NIDERA URUGUAYA SA
41	NT 704	1	NIDERA URUGUAYA SA
42	NST CI 17	1	NUEVO SURCO SRL
43	BRS REPONTE	1	PROCAMPO URUGUAY SRL
44	DM1602T	1	SEMILLAS URUGUAY SA
45	DM1606T	1	SEMILLAS URUGUAY SA
46	DM1612T	1	SEMILLAS URUGUAY SA

Continúa

CICLO LARGO		
Cultivares (14)	Años en eval	Representante
1 LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	+ de 3	INIA
2 LE 2245 (INIA GORRION) (T)	+ de 3	INIA
3 LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	+ de 3	INIA
4 LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	+ de 3	INIA
5 LE 2425	+ de 3	INIA
6 ACA 303 PLUS (EXP ACA 2042.07)	3	AGROACA URUGUAY SA
7 LE 2445	2	INIA
8 NT 601L	2	NIDERA URUGUAYA SA
9 K7319B1	1	AGROSAN SA
10 K7382E2	1	AGROSAN SA
11 K7407F4	1	AGROSAN SA
12 LE 2451	1	INIA
13 LE 2452	1	INIA
14 LE 2453	1	INIA

¹: No estuvo presente en el 2016.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

3.2 Ensayos conducidos en La Estanzuela (chacra 13c) y Young

Marina Castro ¹, Ximena Morales ², Santiago Manasliski ³

Cuadro 2. Manejo de los ensayos de la red de evaluación de trigo ciclo intermedio y ciclo largo en La Estanzuela y Young durante el año 2017.

Ensayos con y sin fungicidas	CICLO INTERMEDIO	CICLO LARGO
	LE1	YO1
Fecha de siembra	02 de junio	03 de mayo
Fecha de emergencia	13 de junio	09 de mayo
Fertilización a la siembra	48 kg N ha ⁻¹ ; 69 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹ ; 60 kg K ha ⁻¹ ; 24 kg S ha ⁻¹	27 kg N ha ⁻¹ ; 69 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹ ; 60 kg K ha ⁻¹ ;
Refertilización a mitad de macollaje	0	51 kg N ha ⁻¹
Refertilización a fin de macollaje	10 kg N ha ⁻¹	23 kg N ha ⁻¹
Herbicida a principio de macollaje	(Iodosulfuron metil sodio + Mefenpir-dietil) + Clorsulfuron + Concentrado de óxido de etileno nonilfenólico	
Herbicida a mitad de macollaje		Iodosulfuron metil sodio + Mefenpir-dietil Clorsulfuron + Concentrado de óxido de etileno nonilfenólico
Insecticida		Diazinon
Fecha de cosecha	15/11-06/12/17	14/11 – 07/12/17
Sólo ensayos con fungicidas		
Fungicidas	Pyraclostrobin + Epoxiconazol) + Mezcla de ácidos y ésteres de ácidos grasos 17/08 - 18/09	15/08 - 15/09
	Epoxiconazol + Metconazol 06/10	25/09

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

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

² Téc. Agric. Gan. Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.

³ Ing. Agr. Asesor Young. E-mail: smanasliski@gmail.com

3.3 Ensayo conducido en Dolores

Gerardo Camps ¹, Virginia Olivieri ²

Cuadro 3. Manejo del ensayo de la red de evaluación de trigo ciclo intermedio en Dolores durante el año 2017.

Ensayos con y sin fungicidas	CICLO INTERMEDIO	CICLO LARGO
	DO1	DO1
Fecha de siembra	14 de junio	01 de junio
Fecha de emergencia	24 de junio	13 de junio
Fertilización a la siembra	120 kg N ha ⁻¹ ; 14 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹ ; 10 kg S ha ⁻¹ ;	120 kg N ha ⁻¹ ; 14 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹ ; 10 kg S ha ⁻¹ ;
Refertilización a mitad de macollaje	38 kg N ha ⁻¹ ; 5 kg S ha ⁻¹ ;	38 kg N ha ⁻¹ ; 5 kg S ha ⁻¹ ;
Refertilización a fin de macollaje	90 kg N ha ⁻¹ ; 10 kg S ha ⁻¹ ;	90 kg N ha ⁻¹ ; 10 kg S ha ⁻¹ ;
Herbicida a principio de macollaje	En siembra: Gilfosato + 2.4 D + Dicamba En macollaje: Metsulfurón + 2.4 D	
Fecha de cosecha	5 de diciembre (excepto BRS MARCANTE; BRS PARRUDO, BRS REPONTE, FDE 10-158, DM1601T, EXP ACA 2169.13 Y ECP ACA 2496.13 que fueron cosechados el 14 de noviembre)	5 de diciembre
Sólo ensayos con fungicidas		
Fungicidas	Hexaconazole + Kresoxim-metil (31/08) – 25/09) Azoxistrobin + Protoconiazole + Ciproconazole (16/10)	

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

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

² Ing. Agr. (M.Sc.), Área Evaluación y Registro de Cultivares de INASE. E-mail: volivieri@inase.org.uy

3.4 Métodos Analíticos

3.4.1 Peso hectolítrico

El peso hectolítrico es el peso en kilogramos de un volumen de grano de 100 litros. Es utilizado a nivel comercial como uno de los criterios para la clasificación en grados.

Se determinó sobre muestra limpia en dos repeticiones y se informó el valor promedio.

3.4.2 Falling number

El Falling Number es una medida de la cantidad de enzima alfa amilasa contenida en el trigo.

Se realizó la determinación de Falling Number (o índice de caída) según la técnica de la norma UNIT 3093.

Se determinó sobre molienda integral de dos repeticiones.

3.4.3 Proteína

Se determinó el porcentaje de proteína por tecnología de espectrofotometría de infrarrojo cercano (NIR), calibrado por el método Kjeldhal, sobre grano de trigo. Se informó sobre base de humedad al 13.5% (según reglamentación local) y sobre base seca (según requerimientos internacionales).

Se determinó sobre molienda integral de dos repeticiones.

3.4.4 Extracción de harina

Se tomaron muestras de dos repeticiones, las que se mezclaron en partes iguales. La extracción de harina se realizó en un molino experimental Buhler, de acuerdo a las especificaciones de la técnica AACC 26-21 A. La harina obtenida fue el punto de partida para el resto de los análisis, a excepción del porcentaje de proteína y PSI.

3.4.5 Gluten

Se conoce como gluten a la red proteica formada cuando se amasa harina con agua. El gluten index mide la relación tenacidad: extensibilidad del gluten. A mayor gluten index mayor será la tenacidad. Se realizó la determinación de gluten según la técnica de la norma UNIT 944, obteniéndose los valores de gluten húmedo (GH) y gluten index (GI).

3.4.6 Mixograma

Los valores mixográficos indican la fuerza del gluten [altura máxima (HM)] y del tiempo de preparación de la masa de panificación [tiempo de mezclado (TM)], altamente relacionado con la estabilidad farinográfica.

Se realizó según técnica AACC 54-40A.

3.4.7 Alveograma

Los valores alveográficos determinan parámetros de la harina como: tenacidad (P), extensibilidad (L) y la fuerza panadera (W). La tenacidad es la resistencia de la masa a ser extendida. La extensibilidad es la capacidad de una masa de permitir su extensión sin ruptura. La relación entre ellas (P/L), proporciona un valor de equilibrio tenacidad-extensibilidad. La fuerza panadera expresa el trabajo de deformación de una masa y la cantidad y calidad del gluten.

Este análisis se realizó según norma UNIT 5530-4 modificada.

3.4.8 Dureza de grano

La determinación de dureza de grano permite separar a los materiales en "blandos" (valores altos) y "duros" (valores bajos). Se determina por la técnica de Particle Size Index (PSI) según adaptación de la técnica AACC 55-30 modificado. Se informó como porcentaje.

3.4.9 Peso de mil granos

Se pesa una muestra de trigo, se cuenta la cantidad de granos y se realiza el cálculo para determinar lo que pesarían mil granos, expresado en gramos (PMG). Se determinó sobre dos sub-muestras y se informó el valor promedio.

3.4.10 Índice de Calidad Panadera (ICP)

- Se considera como parámetros de calidad los siguientes: Peso Hectolítrico (PH), Falling Number (FN), Proteína (P), Gluten Húmedo (GH), P/L, y W.
- El valor de cada parámetro de calidad se transforma a una nota común, de 0 a 5, donde 5 es la expresión más deseada de ese parámetro, y 0 la menos.
- El ICP reúne todos los parámetros anteriores ponderados por los siguientes coeficientes:
PH: 0.05 P: 0.10 GH: 0.20 P/L: 0.15 W: 0.50.
El parámetro Falling Number es utilizado para definir si a un cultivar se le asigna el ICP o no, pero no se le da un valor diferencial a los cultivares por esta característica.

d. Valores mínimos utilizados en el ICP para considerar a un cultivar panificable:

PH: 73 kg hl⁻¹

FN: 200 segundos

P: 9 %

GH: 24 %

P/L: 0.3

W: 60 J

En el caso de PH, P, GH, P/L y W, estos valores mínimos dan un puntaje 0 a la característica. En el caso de FN, dan un valor 0 al ICP.

4. RESULTADOS EXPERIMENTALES

Marina Castro ¹, Daniel Vázquez ², Ximena Morales ³ y Beatriz Castro ⁴

4.1 Peso hectolítrico

Cuadro 4. Peso hectolítrico (kg hl⁻¹) de cultivares de trigo de ciclo intermedio, en Dolores 1 y Young 1, durante el año 2017.

Uno y más años	Dolores 1	Dos y más años	Young 1
KLEIN TITANIO CL	80	DM1555T	78
MS INTA 217	80	BRS PARRUDO	77
LE 2438	80	LE 2428	77
LE 2428	79	LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	76
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	79	KLEIN TITANIO CL	76
BRS REPONTE	79	NT 602 I	76
LE 2455	78	LE 2433	76
BRS PARRUDO	78	LG 1601	75
BRS MARCANTE	78	DM1407T	75
EOR 1606	77	LE 2438	75
DM1601T	77	MS INTA 415	75
LE 2387 (GENESIS 6.87)	77	FD 13WW155	75
MS INTA 815	77	DM1601T	74
FDE 10-158	77	FUSTE (T)	74
DM1407T	77	LE 2387 (GENESIS 6.87)	74
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	77	NT 409	74
LE 2456	77	BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	74
FD 13WW155	77	FD 14WW099	73
K8859B4	76	BRS MARCANTE	72
EOR 1604	76	MS INTA 217	71
NST CI 17	76	MS INTA 815	70
LE 2433	76	MS INTA 416	69
NT 704	76	MS INTA 116	69
LG 1701	76	KLEIN SERPIENTE	66
LE 2454	76	EXP ACA 2496.13	65
NT 703	76	FDE 10-158	64
K7521A2	76	NT 501I	63
MS INTA 116	76		
NT 702	76		
DM1606T	76		
DM1612T	76		
NT 602 I	76		
DM1555T	76		
MS INTA 415	75		
FUSTE (T)	75		
LG 1601	75		
MS INTA 416	75		

Continúa

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

² Q.F. (Ph.D.), Calidad de Granos. INIA La Estanzuela. E-mail: dvazquez@inia.org.uy

³ Téc. Sist. Int. Gan. Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela

⁴ Asistente de información y procesamiento de datos. Evaluación de cultivares. INIA La Estanzuela

Uno y más años	Dolores 1
KLEIN SERPIENTE	75
K7943B1	75
NT 409	75
DM1602T	74
FD 15WW317	74
FD 14WW099	74
EXP ACA 2496.13	73
NT 5011	72
EXP ACA 2169.13	72
Promedio	76
D. Estándar	1,8
Máximo	80
Mínimo	72

Dos y más años	Young 1
Promedio	73
D. Estándar	4,2
Máximo	78
Mínimo	63

(T): Testigo.

Cuadro 5. Peso hectolítrico (kg hl⁻¹) de cultivares de trigo de ciclo largo, en Dolores 1 y La Estanzuela 1, durante el año 2017.

Uno y más años	Dolores 1
ACA 303 PLUS	80
K7319B1	80
K7407F4	80
LE 2451	79
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	79
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	79
LE 2453	78
K7382E2	78
LE 2452	77
LE 2425	77
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	76
LE 2445	76
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	76
NT 601L	74
Promedio	78
D. Estándar	1,9
Máximo	80
Mínimo	74

Dos y más años	La Estanzuela 1
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	77
ACA 303 PLUS	77
LE 2425	77
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	75
LE 2445	73
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	73
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	72
NT 601L	71
Promedio	74
D. Estándar	2,2
Máximo	77
Mínimo	71

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

4.2 Falling Number

Cuadro 6. Falling Number (segundos) de cultivares de trigo de ciclo intermedio, en Dolores 1 y Young 1, durante el año 2017.

Uno y más años	Dolores 1	Dos y más años	Young 1
LE 2433	524	MS INTA 415	561
BRS MARCANTE	519	MS INTA 217	514
MS INTA 415	457	LE 2438	508
LE 2428	453	BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	507
LE 2387 (GENESIS 6.87)	451	BRS MARCANTE	500
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	444	LE 2433	496
BRS PARRUDO	444	LE 2387 (GENESIS 6.87)	488
MS INTA 116	443	NT 501I	481
FD 14WW099	441	FDE 10-158	480
MS INTA 416	438	LE 2428	473
EXP ACA 2169.13	436	NT 602 I	472
LE 2456	436	LG 1601	471
NT 602 I	433	KLEIN TITANIO CL	464
NT 703	430	DM1601T	463
EOR 1604	429	FD 14WW099	459
K7943B1	426	KLEIN SERPIENTE	459
LG 1601	423	FUSTE (T)	458
DM1601T	421	MS INTA 116	455
NST CI 17	420	MS INTA 416	455
NT 704	419	BRS PARRUDO	449
LE 2455	414	FD 13WW155	447
LE 2438	413	NT 409	429
BRS REPONTE	413	DM1555T	427
EXP ACA 2496.13	408	EXP ACA 2496.13	407
NT 501I	407	DM1407T	391
NT 702	402	LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	384
FD 13WW155	400	MS INTA 815	329
FDE 10-158	400		
DM1602T	400		
EOR 1606	399		
KLEIN SERPIENTE	397		
KLEIN TITANIO CL	394		
DM1606T	393		
FUSTE (T)	391		
DM1555T	386		
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	383		
MS INTA 217	381		
NT 409	380		
MS INTA 815	380		
LE 2454	377		
FD 15WW317	376		
LG 1701	376		
K8859B4	342		

Continúa

Uno y más años	Dolores 1
K7521A2	336
DM1407T	298
DM1612T	289
Promedio	409
D. Estándar	43,5
Máximo	524
Mínimo	289

Dos y más años	Young 1
Promedio	460
D. Estándar	46,2
Máximo	561
Mínimo	329

(T): Testigo.

Cuadro 7. Falling Number (segundos) de cultivares de trigo de ciclo largo, en Dolores 1 y La Estanzuela 1, durante el año 2017.

Uno y más años	Dolores 1
NT 601L	501
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	472
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	467
ACA 303 PLUS	447
LE 2451	441
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	438
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	420
K7382E2	420
K7319B1	413
K7407F4	411
LE 2452	407
LE 2445	393
LE 2453	392
LE 2425	379
Promedio	429
D. Estándar	34,4
Máximo	501
Mínimo	379

Dos y más años	La Estanzuela 1
NT 601L	605
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	534
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	501
LE 2445	473
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	451
ACA 303 PLUS	438
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	384
LE 2425	374
Promedio	470
D. Estándar	76,8
Máximo	605
Mínimo	374

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

4.3 Proteína

Cuadro 8. Proteína (% en base a 13.5 % de humedad) de cultivares de trigo de ciclo intermedio, en Dolores 1 y Young 1, durante el año 2017.

Uno y más años	Dolores 1	Dos y más años	Young 1
BRS PARRUDO	13,0	MS INTA 415	13,5
K8859B4	12,0	BRS PARRUDO	13,4
LE 2433	11,8	FDE 10-158	13,2
EXP ACA 2496.13	11,7	LE 2433	13,0
K7521A2	11,6	EXP ACA 2496.13	12,7
NT 602 I	11,6	MS INTA 416	12,5
BRS MARCANTE	11,6	LE 2438	12,4
LE 2454	11,5	KLEIN SERPIENTE	12,4
MS INTA 815	11,3	MS INTA 217	12,4
FDE 10-158	11,2	DM1601T	12,4
DM1407T	11,2	BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	12,3
DM1606T	11,2	MS INTA 815	12,2
MS INTA 415	11,2	BRS MARCANTE	12,2
KLEIN TITANIO CL	11,1	KLEIN TITANIO CL	12,0
NT 704	11,1	LE 2387 (GENESIS 6.87)	12,0
BRS REPONTE	11,1	NT 501I	11,9
EXP ACA 2169.13	11,0	MS INTA 116	11,9
LG 1601	10,9	LG 1601	11,9
DM1601T	10,9	LE 2428	11,8
K7943B1	10,9	DM1407T	11,7
LE 2438	10,7	LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	11,6
KLEIN SERPIENTE	10,6	FUSTE (T)	11,5
MS INTA 416	10,6	FD 14WW099	11,4
EOR 1606	10,5	NT 409	11,2
NT 702	10,5	NT 602 I	11,1
FD 14WW099	10,5	DM1555T	10,4
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	10,5	FD 13WW155	10,1
FUSTE (T)	10,3		
LE 2455	10,3		
LE 2456	10,2		
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	10,2		
LG 1701	10,2		
MS INTA 217	10,1		
DM1555T	10,0		
NT 409	10,0		
NT 501I	9,8		
MS INTA 116	9,8		
LE 2428	9,8		
NST CI 17	9,7		
DM1602T	9,6		
EOR 1604	9,6		
FD 13WW155	9,6		
NT 703	9,5		

Continúa

Uno y más años	Dolores 1
DM1612T	9,5
LE 2387 (GENESIS 6.87)	9,2
FD 15WW317	8,8
Promedio	10,6
D. Estándar	0,8
Máximo	13,0
Mínimo	8,8

Dos y más años	Young 1
Promedio	12,0
D. Estándar	0,8
Máximo	13,5
Mínimo	10,1

(T): Testigo.

Cuadro 9. Proteína (% en base a 13.5 % de humedad) de cultivares de trigo de ciclo largo, en Dolores 1 y La Estanzuela 1, durante el año 2017.

Uno y más años	Dolores 1
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	12,4
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	11,8
LE 2445	11,7
ACA 303 PLUS	11,7
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	11,5
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	11,4
LE 2425	11,3
LE 2453	11,2
LE 2452	11,2
NT 601L	10,9
K7319B1	10,9
K7382E2	10,7
LE 2451	10,6
K7407F4	10,3
Promedio	11,2
D. Estándar	0,6
Máximo	12,4
Mínimo	10,3

Dos y más años	La Estanzuela 1
NT 601L	13,8
LE 2445	13,7
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	13,4
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	13,3
ACA 303 PLUS	12,3
LE 2425	12,2
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	12,0
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	12,0
Promedio	12,8
D. Estándar	0,8
Máximo	13,8
Mínimo	12,0

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro 10. Proteína (% en base seca) de cultivares de trigo de ciclo intermedio, en Dolores 1 y Young 1, durante el año 2017.

Uno y más años	Dolores 1	Dos y más años	Young 1
BRS PARRUDO	15,1	MS INTA 415	15,6
K8859B4	13,9	BRS PARRUDO	15,4
LE 2433	13,6	FDE 10-158	15,3
EXP ACA 2496.13	13,5	LE 2433	15,0
K7521A2	13,5	EXP ACA 2496.13	14,6
NT 602 I	13,4	MS INTA 416	14,5
BRS MARCANTE	13,4	LE 2438	14,3
LE 2454	13,3	KLEIN SERPIENTE	14,3
MS INTA 815	13,1	MS INTA 217	14,3
FDE 10-158	13,0	DM1601T	14,3
DM1407T	13,0	BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	14,2
DM1606T	12,9	MS INTA 815	14,1
MS INTA 415	12,9	BRS MARCANTE	14,1
KLEIN TITANIO CL	12,9	KLEIN TITANIO CL	13,9
NT 704	12,8	LE 2387 (GENESIS 6.87)	13,8
BRS REPONTE	12,8	NT 501I	13,7
EXP ACA 2169.13	12,7	MS INTA 116	13,7
LG 1601	12,6	LG 1601	13,7
DM1601T	12,6	LE 2428	13,6
K7943B1	12,6	DM1407T	13,6
LE 2438	12,4	LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	13,4
KLEIN SERPIENTE	12,2	FUSTE (T)	13,3
MS INTA 416	12,2	FD 14WW099	13,2
EOR 1606	12,2	NT 409	12,9
NT 702	12,2	NT 602 I	12,8
FD 14WW099	12,2	DM1555T	12,0
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	12,1	FD 13WW155	11,7
FUSTE (T)	11,9		
LE 2455	11,8		
LE 2456	11,8		
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	11,8		
LG 1701	11,7		
MS INTA 217	11,7		
DM1555T	11,5		
NT 409	11,5		
NT 501I	11,3		
MS INTA 116	11,3		
LE 2428	11,3		
NST CI 17	11,2		
DM1602T	11,1		
EOR 1604	11,1		
FD 13WW155	11,1		
NT 703	11,0		
DM1612T	11,0		
LE 2387 (GENESIS 6.87)	10,6		

Continúa

Uno y más años	Dolores 1
FD 15WW317	10,2
Promedio	12,3
D. Estándar	1,0
Máximo	15,1
Mínimo	10,2

Dos y más años	Young 1
Promedio	13,9
D. Estándar	0,9
Máximo	15,6
Mínimo	11,7

(T): Testigo.

Cuadro 11. Proteína (% en base seca) de cultivares de trigo de ciclo largo, en Dolores 1 y La Estanzuela 1, durante el año 2017.

Uno y más años	Dolores 1
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	14,3
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	13,6
LE 2445	13,6
ACA 303 PLUS	13,5
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	13,3
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	13,2
LE 2425	13,0
LE 2453	12,9
LE 2452	12,9
NT 601L	12,6
K7319B1	12,6
K7382E2	12,4
LE 2451	12,3
K7407F4	11,9
Promedio	13,0
D. Estándar	0,6
Máximo	14,3
Mínimo	11,9

Dos y más años	La Estanzuela 1
NT 601L	16,0
LE 2445	15,8
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	15,5
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	15,3
ACA 303 PLUS	14,2
LE 2425	14,1
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	13,9
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	13,9
Promedio	14,8
D. Estándar	0,9
Máximo	16,0
Mínimo	13,9

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

4.4 Extracción

Cuadro 12. Extracción (%) de cultivares de trigo de ciclo intermedio, en Dolores 1 y Young 1, durante el año 2017.

Uno y más años	Dolores 1	Dos y más años	Young 1
FD 13WW155	79	DM1555T	78
DM1555T	78	LE 2433	77
K8859B4	78	FD 13WW155	76
LE 2455	77	DM1601T	75
LG 1701	77	NT 602 I	75
DM1602T	77	LG 1601	75
LE 2456	77	KLEIN TITANIO CL	75
NT 602 I	77	LE 2428	74
DM1601T	77	NT 409	74
NST CI 17	77	LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	74
K7521A2	77	MS INTA 815	74
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	77	FD 14WW099	73
MS INTA 815	76	LE 2438	73
LE 2433	76	BRS MARCANTE	73
FD 14WW099	76	BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	73
NT 702	76	BRS PARRUDO	72
FD 15WW317	76	MS INTA 415	72
LE 2438	76	FUSTE (T)	72
DM1606T	76	LE 2387 (GENESIS 6.87)	72
BRS REPONTE	76	MS INTA 217	72
NT 704	76	DM1407T	71
LE 2428	76	KLEIN SERPIENTE	71
MS INTA 217	76	MS INTA 116	71
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	76	EXP ACA 2496.13	70
DM1612T	75	NT 501I	70
K7943B1	75	MS INTA 416	69
MS INTA 415	75	FDE 10-158	69
EXP ACA 2169.13	75		
EOR 1606	75		
BRS MARCANTE	75		
LE 2454	75		
LE 2387 (GENESIS 6.87)	75		
FDE 10-158	74		
FUSTE (T)	74		
EOR 1604	74		
MS INTA 116	74		
NT 703	74		
KLEIN TITANIO CL	74		
DM1407T	74		
NT 501I	73		
LG 1601	73		
BRS PARRUDO	72		
NT 409	72		

Continúa

Uno y más años	Dolores 1
KLEIN SERPIENTE	72
EXP ACA 2496.13	71
MS INTA 416	71
Promedio	75
D. Estándar	1,8
Máximo	79
Mínimo	71

Dos y más años	Young 1
Promedio	73
D. Estándar	2,4
Máximo	78
Mínimo	69

(T): Testigo.

Cuadro 13. Extracción (%) de cultivares de trigo de ciclo largo, en Dolores 1 y La Estanzuela 1, durante el año 2017.

Uno y más años	Dolores 1
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	75
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	74
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	74
K7319B1	74
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	74
LE 2425	73
LE 2452	73
NT 601L	73
ACA 303 PLUS	72
LE 2451	72
LE 2453	72
K7407F4	72
LE 2445	72
K7382E2	67
Promedio	73
D. Estándar	1,9
Máximo	75
Mínimo	67

Dos y más años	La Estanzuela 1
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	73
LE 2425	72
ACA 303 PLUS	71
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	69
LE 2445	69
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	69
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	69
NT 601L	68
Promedio	70
D. Estándar	1,8
Máximo	73
Mínimo	68

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

4.5 Gluten

Cuadro 14. Gluten (%) de cultivares de trigo de ciclo intermedio, en Dolores 1 y Young 1, durante el año 2017.

Uno y más años	Dolores 1		Dos y más años	Young 1	
	GH	GI		GH	GI
K8859B4	36,3	91	MS INTA 415	38,6	74
BRS PARRUDO	35,4	96	BRS PARRUDO	37,4	96
BRS REPONTE	34,7	86	FDE 10-158	37,2	81
LE 2433	34,3	99	DM1407T	37,0	81
K7521A2	33,4	92	MS INTA 416	36,9	90
EXP ACA 2496.13	32,4	95	EXP ACA 2496.13	36,6	83
DM1606T	32,4	85	LE 2433	36,4	94
K7943B1	31,9	95	BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	36,2	97
BRS MARCANTE	31,8	99	MS INTA 815	36,0	66
DM1407T	31,8	67	DM1601T	35,5	92
MS INTA 815	31,1	83	LE 2387 (GENESIS 6.87)	35,0	78
LE 2454	30,8	89	MS INTA 217	34,9	97
FDE 10-158	30,7	89	NT 501I	34,3	91
EOR 1606	30,5	79	BRS MARCANTE	34,2	99
NT 704	30,2	99	NT 602 I	34,0	82
DM1601T	30,1	99	LE 2438	33,8	98
NT 602 I	29,3	98	KLEIN SERPIENTE	33,7	100
LG 1701	29,3	97	LG 1601	33,4	71
LE 2456	29,2	100	KLEIN TITANIO CL	32,9	83
EXP ACA 2169.13	29,1	95	LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	32,5	93
LG 1601	28,7	77	FUSTE (T)	32,1	97
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	28,6	95	FD 14WW099	32,0	100
KLEIN TITANIO CL	28,5	95	MS INTA 116	31,6	99
MS INTA 415	28,5	98	DM1555T	31,5	82
DM1602T	28,4	89	LE 2428	31,1	94
MS INTA 416	27,9	93	NT 409	28,8	99
DM1555T	27,9	79	FD 13WW155	25,6	100
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	27,8	98			
LE 2387 (GENESIS 6.87)	27,3	74			
FUSTE (T)	26,4	97			
LE 2428	26,3	95			
NT 702	26,2	100			
LE 2455	26,1	99			
NST CI 17	26,1	100			
LE 2438	26,0	97			
EOR 1604	25,9	98			
NT 703	25,2	98			
MS INTA 217	24,7	98			
FD 13WW155	24,6	98			
NT 409	24,5	73			
FD 14WW099	23,9	100			
NT 501I	23,7	100			

Continúa

Uno y más años	Dolores 1	
	GH	GI
KLEIN SERPIENTE	23,6	100
MS INTA 116	23,3	100
DM1612T	22,9	100
FD 15WW317	22,0	100
Promedio	28,5	93
D. Estándar	3,5	8,5
Máximo	36,3	100
Mínimo	22,0	67

Dos y más años	Young 1	
	GH	GI
Promedio	34,0	89
D. Estándar	2,9	9,9
Máximo	38,6	100
Mínimo	25,6	66

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por GH en forma descendente en cada localidad.

Cuadro 15. Gluten (%) de cultivares de trigo de ciclo largo, en Dolores 1 y La Estanzuela 1, durante el año 2017.

Uno y más años	Dolores 1	
	GH	GI
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	30,5	98
K7382E2	30,1	97
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	30,0	100
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	29,2	99
LE 2445	28,4	99
LE 2452	28,2	98
NT 601L	27,8	95
K7319B1	27,8	99
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	27,6	100
ACA 303 PLUS	27,5	95
LE 2453	27,0	98
LE 2425	26,7	100
K7407F4	25,0	99
LE 2451	24,7	100
Promedio	27,9	98
D. Estándar	1,7	1,6
Máximo	30,5	100
Mínimo	24,7	95

Dos y más años	La Estanzuela 1	
	GH	GI
NT 601L	42,1	85
LE 2445	35,8	97
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	35,4	98
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	34,0	96
ACA 303 PLUS	33,4	96
LE 2425	32,0	97
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	30,6	98
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	30,5	99
Promedio	34,2	96
D. Estándar	3,8	4,6
Máximo	42,1	99
Mínimo	30,5	85

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por GH en forma descendente en cada localidad.

4.6 Valores mixográficos

Cuadro 16. Valores mixográficos: altura máxima (HM) en cm y tiempo de mezclado (TM) en minutos de cultivares de trigo de ciclo intermedio, en Dolores 1 y Young 1, durante el año 2017.

Uno y más años	Dolores 1		Dos y más años	Young 1	
	HM	TM		HM	TM
K8859B4	5,8	4,8	BRS PARRUDO	5,6	4,7
K7521A2	5,5	4,4	KLEIN SERPIENTE	5,6	5,6
DM1601T	5,3	4,7	NT 501I	5,4	5,3
BRS MARCANTE	5,3	4,8	LE 2433	5,3	4,7
BRS PARRUDO	5,2	4,7	NT 409	5,3	6,1
K7943B1	5,1	4,8	BRS MARCANTE	5,3	4,7
LE 2428	5,1	4,9	MS INTA 416	5,2	4,4
DM1407T	5,1	4,2	LE 2438	5,2	4,8
BRS REPONTE	4,9	4,2	DM1407T	5,2	3,9
LE 2454	4,9	4,3	DM1601T	5,2	3,9
NT 702	4,9	4,8	MS INTA 217	5,1	4,8
NT 704	4,8	4,5	NT 602 I	5,1	4,4
FDE 10-158	4,8	4,4	LE 2428	5,0	5,3
KLEIN SERPIENTE	4,7	6,0	LG 1601	5,0	5,1
EXP ACA 2496.13	4,7	4,2	FUSTE (T)	4,9	4,8
EXP ACA 2169.13	4,6	4,3	BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	4,9	6,2
LE 2455	4,6	5,2	FD 14WW099	4,9	5,2
LE 2387 (GENESIS 6.87)	4,6	5,2	MS INTA 415	4,9	5,0
NT 703	4,5	4,5	MS INTA 116	4,8	5,2
DM1606T	4,4	4,4	MS INTA 815	4,8	4,0
MS INTA 217	4,4	4,9	FDE 10-158	4,6	4,2
LE 2456	4,3	4,9	DM1555T	4,6	4,4
FD 14WW099	4,3	5,1	LE 2387 (GENESIS 6.87)	4,6	4,6
NT 501I	4,3	5,3	LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	4,4	5,0
NT 602 I	4,2	4,1	EXP ACA 2496.13	4,4	4,4
MS INTA 815	4,2	4,2	KLEIN TITANIO CL	4,3	5,1
FUSTE (T)	4,2	5,2	FD 13WW155	3,9	6,1
EOR 1606	4,2	4,6			
LG 1701	4,2	5,4			
DM1612T	4,2	4,9			
LG 1601	4,2	5,3			
MS INTA 116	4,2	4,9			
NST CI 17	4,1	5,9			
DM1602T	4,1	5,3			
LE 2433	4,1	5,5			
MS INTA 415	4,1	4,7			
LE 2438	4,0	5,3			
EOR 1604	4,0	6,2			
KLEIN TITANIO CL	4,0	5,4			
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	4,0	4,9			
FD 13WW155	3,8	5,2			
DM1555T	3,8	6,4			

Continúa

Uno y más años	Dolores 1	
	HM	TM
NT 409	3,8	6,7
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	3,7	6,9
MS INTA 416	3,7	5,0
FD 15WW317	3,4	5,7
Promedio	4,4	5,0
D. Estándar	0,5	0,7
Máximo	5,8	6,9
Mínimo	3,4	4,1

Dos y más años	Young 1	
	HM	TM
Promedio	4,9	4,9
D. Estándar	0,4	0,6
Máximo	5,6	6,2
Mínimo	3,9	3,9

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por HM en forma descendente en cada localidad.

Cuadro 17. Valores mixográficos: altura máxima (HM) en cm y tiempo de mezclado (TM) en minutos de cultivares de trigo de ciclo largo, en Dolores 1 y La Estanzuela 1, durante el año 2017.

Uno y más años	Dolores 1	
	HM	TM
K7382E2	5,4	5,0
K7319B1	5,1	5,5
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	5,0	5,0
LE 2451	4,9	6,1
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	4,8	4,8
LE 2445	4,7	5,1
K7407F4	4,7	5,6
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	4,5	4,6
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	4,4	4,5
ACA 303 PLUS	4,3	5,8
LE 2425	4,3	5,5
LE 2453	4,3	5,4
LE 2452	4,3	5,3
NT 601L	4,2	5,6
Promedio	4,6	5,3
D. Estándar	0,4	0,5
Máximo	5,4	6,1
Mínimo	4,2	4,5

Dos y más años	La Estanzuela 1	
	HM	TM
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	5,2	4,8
NT 601L	4,9	4,9
LE 2445	4,8	4,4
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	4,5	4,0
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	4,4	5,6
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	4,4	4,5
ACA 303 PLUS	4,2	4,9
LE 2425	4,1	5,6
Promedio	4,6	4,8
D. Estándar	0,4	0,6
Máximo	5,2	5,6
Mínimo	4,1	4,0

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por HM en forma descendente en cada localidad.

4.7 Valores alveográficos

Cuadro 18. Valores alveográficos: tenacidad (P) en mm, extensibilidad (L) en mm, relación P/L y fuerza panadera (W) en joules x 10⁻⁴, de cultivares de trigo de ciclo intermedio, en Dolores 1 y Young 1, durante el año 2017.

Uno y más años	Dolores 1				Dos y más años	Young 1			
	P	L	P/L	W		P	L	P/L	W
BRS MARCANTE	116	107	1,1	413	BRS PARRUDO	106	113	0,9	422
LE 2433	116	93	1,2	382	BRS MARCANTE	100	126	0,8	360
K8859B4	90	141	0,6	378	KLEIN SERPIENTE	88	127	0,7	355
BRS PARRUDO	122	88	1,4	376	FD 14WW099	80	123	0,7	338
KLEIN SERPIENTE	108	100	1,1	360	LE 2438	90	110	0,8	327
DM1601T	90	127	0,7	360	MS INTA 217	85	120	0,7	319
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	88	107	0,8	339	DM1601T	76	139	0,5	317
MS INTA 217	111	84	1,3	318	MS INTA 116	108	94	1,1	312
K7943B1	107	95	1,1	318	LE 2433	94	105	0,9	311
NT 409	97	90	1,1	315	LG 1601	90	123	0,7	291
NT 702	92	105	0,9	307	NT 409	95	87	1,1	287
LE 2455	72	139	0,5	300	BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	73	113	0,6	281
KLEIN TITANIO CL	94	96	1,0	291	KLEIN TITANIO CL	75	113	0,7	276
DM1407T	114	72	1,6	280	NT 501I	67	138	0,5	271
K7521A2	73	158	0,5	276	MS INTA 416	63	151	0,4	266
NT 703	86	100	0,9	271	NT 602 I	76	115	0,7	264
LE 2454	67	146	0,5	269	LE 2428	90	89	1,0	258
LE 2428	86	93	0,9	266	LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	79	107	0,7	250
NT 704	85	104	0,8	265	DM1407T	99	77	1,3	250
LE 2438	81	93	0,9	263	FD 13WW155	63	114	0,6	248
EOR 1604	124	53	2,3	258	LE 2387 (GENESIS 6.87)	85	90	0,9	237
MS INTA 116	103	73	1,4	254	FUSTE (T)	83	94	0,9	235
FD 15WW317	84	86	1,0	253	FDE 10-158	65	131	0,5	213
FUSTE (T)	81	97	0,8	252	DM1555T	70	95	0,7	210
DM1612T	79	98	0,8	252	MS INTA 415	70	82	0,9	186
NT 501I	65	116	0,6	242	EXP ACA 2496.13	58	115	0,5	178
MS INTA 415	75	107	0,7	239	MS INTA 815	63	107	0,6	170
NST CI 17	80	90	0,9	239					
FDE 10-158	77	105	0,7	233					
NT 602 I	72	109	0,7	233					
FD 14WW099	77	81	1,0	230					
DM1602T	72	106	0,7	225					
DM1555T	72	96	0,8	220					
LE 2387 (GENESIS 6.87)	83	89	0,9	218					
EXP ACA 2169.13	75	95	0,8	217					
EOR 1606	73	105	0,7	216					
LE 2456	76	93	0,8	216					
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	79	76	1,0	213					
EXP ACA 2496.13	47	150	0,3	209					
MS INTA 815	59	117	0,5	209					
LG 1701	65	110	0,6	209					

Continúa

Uno y más años	Dolores 1			
	P	L	P/L	W
LG 1601	76	87	0,9	207
MS INTA 416	70	92	0,8	204
BRS REPONTE	75	102	0,7	203
DM1606T	63	111	0,6	196
FD 13WW155	51	96	0,5	169
Promedio	84	102	0,9	264
D. Estándar	18,1	20,6	0,3	58,1
Máximo	124	158	2,3	413
Mínimo	47	53	0,3	169

Dos y más años	Young 1			
	P	L	P/L	W
Promedio	81	111	0,8	275
D. Estándar	14,0	18,4	0,2	59,1
Máximo	108	151	1,3	422
Mínimo	58	77	0,4	170

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por W en forma descendente en cada localidad.

Cuadro 19. Valores alveográficos: tenacidad (P) en mm, extensibilidad (L) en mm, relación P/L y fuerza panadera (W) en joules x 10⁻⁴, de cultivares de trigo de ciclo largo, en Dolores 1 y La Estanzuela 1, durante el año 2017.

Uno y más años	Dolores 1			
	P	L	P/L	W
K7319B1	124	110	1,1	492
LE 2445	145	84	1,7	471
LE 2451	125	68	1,8	411
K7382E2	147	60	2,5	385
LE 2452	81	129	0,6	363
K7407F4	129	72	1,8	358
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	95	102	0,9	357
LE 2453	84	111	0,8	318
LE 2425	81	107	0,8	309
NT 601L	110	82	1,3	309
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	90	90	1,0	305
ACA 303 PLUS	105	80	1,3	297
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	77	102	0,8	250
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	83	67	1,2	201
Promedio	105	90	1,3	345
D. Estándar	24,7	20,3	0,5	79,0
Máximo	147	129	2,5	492
Mínimo	77	60	0,6	201

Dos y más años	La Estanzuela 1			
	P	L	P/L	W
ACA 303 PLUS	90	110	0,8	551
LE 2445	103	121	0,9	410
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	90	119	0,8	407
NT 601L	104	130	0,8	390
LE 2425	94	117	0,8	372
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	94	103	0,9	362
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	73	127	0,6	292
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	65	129	0,5	243
Promedio	89	120	0,8	378
D. Estándar	13,7	9,5	0,1	90,9
Máximo	104	130	0,9	551
Mínimo	65	103	0,5	243

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por W en forma descendente en cada localidad.

4.8 Dureza

Cuadro 20. Dureza de grano: valores de PSI (Particle Size Index, %) de cultivares de trigo de ciclo intermedio, en Dolores 1 y Young 1, durante el año 2017.

Uno y más años	Dolores 1	Dos y más años	Young 1
EXP ACA 2496.13	54	EXP ACA 2496.13	57
NT 704	47	MS INTA 416	51
EXP ACA 2169.13	46	FDE 10-158	49
DM1606T	46	NT 501I	47
DM1602T	45	BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	46
LG 1701	45	MS INTA 815	46
BRS REPONTE	45	NT 409	45
MS INTA 416	45	FD 13WW155	45
LE 2454	45	KLEIN SERPIENTE	45
NT 702	45	MS INTA 415	45
MS INTA 415	45	NT 602 I	45
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	45	BRS MARCANTE	45
LE 2456	44	DM1601T	45
MS INTA 815	44	FUSTE (T)	44
NT 703	44	FD 14WW099	44
BRS MARCANTE	44	KLEIN TITANIO CL	44
LE 2455	43	MS INTA 116	44
DM1601T	43	MS INTA 217	44
DM1612T	43	DM1555T	44
FD 15WW317	43	LE 2433	43
NST CI 17	43	LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	42
K7521A2	43	LE 2438	42
LE 2433	42	LG 1601	42
BRS PARRUDO	42	BRS PARRUDO	42
DM1555T	42	LE 2387 (GENESIS 6.87)	40
EOR 1606	42	LE 2428	40
NT 501I	42	DM1407T	40
LE 2438	42		
NT 409	41		
NT 602 I	41		
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	41		
FUSTE (T)	41		
FD 13WW155	41		
FDE 10-158	41		
LE 2387 (GENESIS 6.87)	41		
FD 14WW099	41		
MS INTA 217	40		
EOR 1604	40		
LE 2428	40		
KLEIN TITANIO CL	40		
K8859B4	39		
LG 1601	39		
MS INTA 116	39		

Continúa

Uno y más años	Dolores 1
KLEIN SERPIENTE	39
K7943B1	39
DM1407T	37
Promedio	43
D. Estándar	2,8
Máximo	54
Mínimo	37

Dos y más años	Young 1
Promedio	45
D. Estándar	3,5
Máximo	57
Mínimo	40

(T): Testigo.

Cuadro 21. Dureza de grano: valores de PSI (Particle Size Index, %) de cultivares de trigo de ciclo largo, en Dolores 1 y La Estanzuela 1, durante el año 2017.

Uno y más años	Dolores 1
LE 2445	45
LE 2425	43
NT 601L	43
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	42
LE 2453	42
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	41
K7319B1	41
LE 2452	41
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	40
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	40
ACA 303 PLUS	39
LE 2451	39
K7407F4	37
K7382E2	35
Promedio	41
D. Estándar	2,6
Máximo	45
Mínimo	35

Dos y más años	La Estanzuela 1
NT 601L	46
LE 2445	45
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	44
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	44
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	42
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	42
LE 2425	42
ACA 303 PLUS	39
Promedio	43
D. Estándar	2,2
Máximo	46
Mínimo	39

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

4.9 Peso de mil granos

Cuadro 22. Peso de mil granos (PMG) de cultivares de trigo de ciclo intermedio, en Dolores 1 y Young 1, durante el año 2017.

Uno y más años	Dolores 1	Dos y más años	Young 1
MS INTA 217	41,5	BRS PARRUDO	37,9
FDE 10-158	40,7	DM1601T	35,8
EXP ACA 2496.13	40,6	EXP ACA 2496.13	35,2
K7521A2	38,9	NT 602 I	34,0
EXP ACA 2169.13	38,8	KLEIN TITANIO CL	33,5
NT 409	38,7	MS INTA 815	31,8
BRS PARRUDO	38,5	LG 1601	30,4
MS INTA 815	38,5	LE 2433	30,1
DM1555T	36,8	NT 409	30,0
NT 602 I	36,7	LE 2438	29,0
KLEIN TITANIO CL	36,7	LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	28,5
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	36,4	BRS MARCANTE	26,2
DM1601T	36,2	FD 13WW155	26,1
K8859B4	35,9	DM1555T	25,4
EOR 1606	35,4	LE 2428	25,3
FD 15WW317	35,1	FD 14WW099	25,0
NT 702	34,8	BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	24,8
LG 1701	34,7	FUSTE (T)	24,8
EOR 1604	34,3	MS INTA 116	24,6
LE 2438	34,3	MS INTA 415	24,6
NT 703	34,2	KLEIN SERPIENTE	23,7
LE 2456	33,8	MS INTA 217	23,2
DM1612T	33,4	LE 2387 (GENESIS 6.87)	22,9
LE 2454	33,3	DM1407T	22,7
DM1606T	32,8	MS INTA 416	22,2
DM1407T	32,7	FDE 10-158	21,8
LE 2455	32,5	NT 501I	19,2
MS INTA 116	32,4		
BRS MARCANTE	32,3		
LG 1601	32,3		
NST CI 17	32,3		
FD 13WW155	32,0		
LE 2433	31,9		
LE 2428	31,8		
K7943B1	31,7		
FUSTE (T)	31,3		
DM1602T	31,1		
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	31,0		
LE 2387 (GENESIS 6.87)	30,7		
BRS REPONTE	30,6		
FD 14WW099	30,2		
MS INTA 416	30,2		
NT 704	29,9		

Continúa

Uno y más años	Dolores 1
KLEIN SERPIENTE	29,7
MS INTA 415	29,4
NT 5011	24,7
Promedio	34,0
D. Estándar	3,5
Máximo	41,5
Mínimo	24,7

Dos y más años	Young 1
Promedio	27,4
D. Estándar	4,9
Máximo	37,9
Mínimo	19,2

(T): Testigo.

Cuadro 23. Peso de mil granos (PMG) de cultivares de trigo de ciclo largo, en Dolores 1 y La Estanzuela 1, durante el año 2017.

Uno y más años	Dolores 1
LE 2445	41,5
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	40,3
NT 601L	37,5
LE 2451	36,1
K7407F4	35,7
K7319B1	34,3
ACA 303 PLUS	34,0
LE 2425	33,5
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	32,8
K7382E2	32,4
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	30,8
LE 2453	30,7
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	29,9
LE 2452	28,5
Promedio	34,1
D. Estándar	3,8
Máximo	41,5
Mínimo	28,5

Dos y más años	La Estanzuela 1
LE 2445	32,6
NT 601L	30,6
LE 2425	29,1
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	23,4
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	22,9
ACA 303 PLUS	20,5
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	19,0
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	18,8
Promedio	24,6
D. Estándar	5,4
Máximo	32,6
Mínimo	18,8

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

4.10 Resumen de calidad por ensayo

Cuadro 24. Cultivares de trigo de ciclo intermedio, en Dolores primera época de siembra, año 2017.

Tres y más años	PH	FN	PROT	PTBS	EXT	GH	GI	HM	TM	P	L	P/L	W	PSI	PMG
LE 2433	76	524	11,8	13,6	76	34,3	99	4,1	5,5	116	93	1,2	382	42	31,9
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	77	444	10,2	11,8	76	27,8	98	3,7	6,9	88	107	0,8	339	45	31,0
NT 409	75	380	10,0	11,5	72	24,5	73	3,8	6,7	97	90	1,1	315	41	38,7
LE 2428	79	453	9,8	11,3	76	26,3	95	5,1	4,9	86	93	0,9	266	40	31,8
LE 2438	80	413	10,7	12,4	76	26,0	97	4,0	5,3	81	93	0,9	263	42	34,3
FUSTE (T)	75	391	10,3	11,9	74	26,4	97	4,2	5,2	81	97	0,8	252	41	31,3
NT 501I	72	407	9,8	11,3	73	23,7	100	4,3	5,3	65	116	0,6	242	42	24,7
LE 2387 (GENESIS 6.87)	77	451	9,2	10,6	75	27,3	74	4,6	5,2	83	89	0,9	218	41	30,7
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	79	383	10,5	12,1	77	28,6	95	4,0	4,9	79	76	1,0	213	41	36,4
Dos años															
BRS MARCANTE	78	519	11,6	13,4	75	31,8	99	5,3	4,8	116	107	1,1	413	44	32,3
BRS PARRUDO	78	444	13,0	15,1	72	35,4	96	5,2	4,7	122	88	1,4	376	42	38,5
KLEIN SERPIENTE	75	397	10,6	12,2	72	23,6	100	4,7	6,0	108	100	1,1	360	39	29,7
DM1601T	77	421	10,9	12,6	77	30,1	99	5,3	4,7	90	127	0,7	360	43	36,2
MS INTA 217	80	381	10,1	11,7	76	24,7	98	4,4	4,9	111	84	1,3	318	40	41,5
KLEIN TITANIO CL	80	394	11,1	12,9	74	28,5	95	4,0	5,4	94	96	1,0	291	40	36,7
DM1407T	77	298	11,2	13,0	74	31,8	67	5,1	4,2	114	72	1,6	280	37	32,7
MS INTA 116	76	443	9,8	11,3	74	23,3	100	4,2	4,9	103	73	1,4	254	39	32,4
MS INTA 415	75	457	11,2	12,9	75	28,5	98	4,1	4,7	75	107	0,7	239	45	29,4
FDE 10-158	77	400	11,2	13,0	74	30,7	89	4,8	4,4	77	105	0,7	233	41	40,7
NT 602 I	76	433	11,6	13,4	77	29,3	98	4,2	4,1	72	109	0,7	233	41	36,7
FD 14WW099	74	441	10,5	12,2	76	23,9	100	4,3	5,1	77	81	1,0	230	41	30,2
DM1555T	76	386	10,0	11,5	78	27,9	79	3,8	6,4	72	96	0,8	220	42	36,8
EXP ACA 2496.13	73	408	11,7	13,5	71	32,4	95	4,7	4,2	47	150	0,3	209	54	40,6
MS INTA 815	77	380	11,3	13,1	76	31,1	83	4,2	4,2	59	117	0,5	209	44	38,5
LG 1601	75	423	10,9	12,6	73	28,7	77	4,2	5,3	76	87	0,9	207	39	32,3
MS INTA 416	75	438	10,6	12,2	71	27,9	93	3,7	5,0	70	92	0,8	204	45	30,2
FD 13WW155	77	400	9,6	11,1	79	24,6	98	3,8	5,2	51	96	0,5	169	41	32,0
Primer año															
K8859B4	76	342	12,0	13,9	78	36,3	91	5,8	4,8	90	141	0,6	378	39	35,9
K7943B1	75	426	10,9	12,6	75	31,9	95	5,1	4,8	107	95	1,1	318	39	31,7
NT 702	76	402	10,5	12,2	76	26,2	100	4,9	4,8	92	105	0,9	307	45	34,8
LE 2455	78	414	10,3	11,8	77	26,1	99	4,6	5,2	72	139	0,5	300	43	32,5
K7521A2	76	336	11,6	13,5	77	33,4	92	5,5	4,4	73	158	0,5	276	43	38,9
NT 703	76	430	9,5	11,0	74	25,2	98	4,5	4,5	86	100	0,9	271	44	34,2
LE 2454	76	377	11,5	13,3	75	30,8	89	4,9	4,3	67	146	0,5	269	45	33,3
NT 704	76	419	11,1	12,8	76	30,2	99	4,8	4,5	85	104	0,8	265	47	29,9
EOR 1604	76	429	9,6	11,1	74	25,9	98	4,0	6,2	124	53	2,3	258	40	34,3
FD 15WW317	74	376	8,8	10,2	76	22,0	100	3,4	5,7	84	86	1,0	253	43	35,1
DM1612T	76	289	9,5	11,0	75	22,9	100	4,2	4,9	79	98	0,8	252	43	33,4
NST CI 17	76	420	9,7	11,2	77	26,1	100	4,1	5,9	80	90	0,9	239	43	32,3
DM1602T	74	400	9,6	11,1	77	28,4	89	4,1	5,3	72	106	0,7	225	45	31,1
EXP ACA 2169.13	72	436	11,0	12,7	75	29,1	95	4,6	4,3	75	95	0,8	217	46	38,8
EOR 1606	77	399	10,5	12,2	75	30,5	79	4,2	4,6	73	105	0,7	216	42	35,4
LE 2456	77	436	10,2	11,8	77	29,2	100	4,3	4,9	76	93	0,8	216	44	33,8
LG 1701	76	376	10,2	11,7	77	29,3	97	4,2	5,4	65	110	0,6	209	45	34,7
BRS REPONTE	79	413	11,1	12,8	76	34,7	86	4,9	4,2	75	102	0,7	203	45	30,6
DM1606T	76	393	11,2	12,9	76	32,4	85	4,4	4,4	63	111	0,6	196	46	32,8
Promedio	76	409	10,6	12,3	75	28,5	93	4,4	5,0	84	102	0,9	264	43	34,0
D. Estándar	1,8	43,5	0,8	1,0	1,8	3,5	8,5	0,5	0,7	18,1	20,6	0,3	58,1	2,8	3,5
Máximo	80	524	13,0	15,1	79	36,3	100	5,8	6,9	124	158	2,3	413	54	41,5
Mínimo	72	289	8,8	10,2	71	22,0	67	3,4	4,1	47	53	0,3	169	37	24,7

PH: Peso hectolítrico (kg hl⁻¹). FN: Falling number (segundos). PT: Proteína en trigo base 13.5% de humedad (%). PTBS: Proteína en trigo base seca (%). EXT: Extracción de harina (%). GH: Gluten húmedo (%). GI: Gluten index (%). HM y TM: Altura máxima (cm) y Tiempo de mezclado (min), valores del mixograma. P, L, P/L, W, Tenacidad (mm), extensibilidad (mm), equilibrio y fuerza panadera (joules x 10⁻⁴) respectivamente, valores alveográficos. PSI: Dureza de grano (%). PMG: Peso de mil granos (g). (T): Testigo. Cuadro ordenado por W en forma descendente dentro de los años de evaluación.

Cuadro 25. Cultivares de trigo de ciclo intermedio, en Young primera época de siembra, año 2017.

Tres y más años	PH	FN	PROT	PTBS	EXT	GH	GI	HM	TM	P	L	P/L	W	PSI	PMG
LE 2438	75,3	508	12,4	14,3	73	33,8	98	5,2	4,8	90	110	0,8	327	42	29,0
LE 2433	76,0	496	13,0	15,0	77	36,4	94	5,3	4,7	94	105	0,9	311	43	30,1
NT 409	73,8	429	11,2	12,9	74	28,8	99	5,3	6,1	95	87	1,1	287	45	30,0
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	73,6	507	12,3	14,2	73	36,2	97	4,9	6,2	73	113	0,6	281	46	24,8
NT 5011	62,6	481	11,9	13,7	70	34,3	91	5,4	5,3	67	138	0,5	271	47	19,2
LE 2428	76,8	473	11,8	13,6	74	31,1	94	5,0	5,3	90	89	1,0	258	40	25,3
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	76,4	384	11,6	13,4	74	32,5	93	4,4	5,0	79	107	0,7	250	42	28,5
LE 2387 (GENESIS 6.87)	73,9	488	12,0	13,8	72	35,0	78	4,6	4,6	85	90	0,9	237	40	22,9
FUSTE (T)	74,1	458	11,5	13,3	72	32,1	97	4,9	4,8	83	94	0,9	235	44	24,8
Dos años															
BRS PARRUDO	77,4	449	13,4	15,4	72	37,4	96	5,6	4,7	106	113	0,9	422	42	37,9
BRS MARCANTE	72,1	500	12,2	14,1	73	34,2	99	5,3	4,7	100	126	0,8	360	45	26,2
KLEIN SERPIENTE	66,0	459	12,4	14,3	71	33,7	100	5,6	5,6	88	127	0,7	355	45	23,7
FD 14WW099	72,9	459	11,4	13,2	73	32,0	100	4,9	5,2	80	123	0,7	338	44	25,0
MS INTA 217	71,2	514	12,4	14,3	72	34,9	97	5,1	4,8	85	120	0,7	319	44	23,2
DM1601T	74,3	463	12,4	14,3	75	35,5	92	5,2	3,9	76	139	0,5	317	45	35,8
MS INTA 116	69,1	455	11,9	13,7	71	31,6	99	4,8	5,2	108	94	1,1	312	44	24,6
LG 1601	75,4	471	11,9	13,7	75	33,4	71	5,0	5,1	90	123	0,7	291	42	30,4
KLEIN TITANIO CL	76,1	464	12,0	13,9	75	32,9	83	4,3	5,1	75	113	0,7	276	44	33,5
MS INTA 416	69,4	455	12,5	14,5	69	36,9	90	5,2	4,4	63	151	0,4	266	51	22,2
NT 602 I	76,0	472	11,1	12,8	75	34,0	82	5,1	4,4	76	115	0,7	264	45	34,0
DM1407T	75,3	391	11,7	13,6	71	37,0	81	5,2	3,9	99	77	1,3	250	40	22,7
FD 13WW155	74,8	447	10,1	11,7	76	25,6	100	3,9	6,1	63	114	0,6	248	45	26,1
FDE 10-158	64,3	480	13,2	15,3	69	37,2	81	4,6	4,2	65	131	0,5	213	49	21,8
DM1555T	77,6	427	10,4	12,0	78	31,5	82	4,6	4,4	70	95	0,7	210	44	25,4
MS INTA 415	74,9	561	13,5	15,6	72	38,6	74	4,9	5,0	70	82	0,9	186	45	24,6
EXP ACA 2496.13	65,0	407	12,7	14,6	70	36,6	83	4,4	4,4	58	115	0,5	178	57	35,2
MS INTA 815	69,6	329	12,2	14,1	74	36,0	66	4,8	4,0	63	107	0,6	170	46	31,8
Promedio	72,7	460	12,0	13,9	73	34,0	89	4,9	4,9	81	111	0,8	275	45	27,4
D. Estándar	4,2	46,2	0,8	0,9	2,4	2,9	9,9	0,4	0,6	14,0	18,4	0,2	59,1	3,5	4,9
Máximo	77,6	561	13,5	15,6	78	38,6	100	5,6	6,2	108	151	1,3	422	57	37,9
Mínimo	62,6	329	10,1	11,7	69	25,6	66	3,9	3,9	58	77	0,4	170	40	19,2

PH: Peso hectolítrico (kg hl⁻¹).

FN: Falling number (segundos).

PT: Proteína en trigo base 13.5% de humedad (%).

PTBS: Proteína en trigo base seca (%).

EXT: Extracción de harina (%).

GH: Gluten húmedo (%).

GI: Gluten index (%).

HM y TM: Altura máxima (cm) y Tiempo de mezclado (min), valores del mixograma.

P, L, P/L, W, Tenacidad (mm), extensibilidad (mm), equilibrio y fuerza panadera (joules x 10⁻⁴) respectivamente, valores alveográficos.

PSI: Dureza de grano (%).

PMG: Peso de mil granos (g)

(T): Testigo.

(TCI): Testigo ciclo intermedio.

Cuadro ordenado por W en forma descendente dentro de los años de evaluación.

Cuadro 26. Cultivares de trigo de ciclo largo, en Dolores primera época de siembra, año 2017.

Tres y más años	PH	FN	PROT	PTBS	EXT	GH	GI	HM	TM	P	L	P/L	W	PSI	PMG
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	75,6	472	12,4	14,3	74	30,5	98	5,0	5,0	95	102	0,9	357	40	32,8
LE 2425	77,0	379	11,3	13,0	73	26,7	100	4,3	5,5	81	107	0,8	309	43	33,5
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	78,9	438	11,8	13,6	74	29,2	99	4,8	4,8	90	90	1,0	305	42	30,8
ACA 303 PLUS	80,0	447	11,7	13,5	72	27,5	95	4,3	5,8	105	80	1,3	297	39	34,0
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	76,3	467	11,5	13,3	75	30,0	100	4,4	4,5	77	102	0,8	250	40	40,3
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	78,9	420	11,4	13,2	74	27,6	100	4,5	4,6	83	67	1,2	201	41	29,9
Dos años															
LE 2445	75,8	393	11,7	13,6	72	28,4	99	4,7	5,1	145	84	1,7	471	45	41,5
NT 601L	73,7	501	10,9	12,6	73	27,8	95	4,2	5,6	110	82	1,3	309	43	37,5
Primer año															
K7319B1	79,7	413	10,9	12,6	74	27,8	99	5,1	5,5	124	110	1,1	492	41	34,3
LE 2451	79,4	441	10,6	12,3	72	24,7	100	4,9	6,1	125	68	1,8	411	39	36,1
K7382E2	77,7	420	10,7	12,4	67	30,1	97	5,4	5,0	147	60	2,5	385	35	32,4
LE 2452	77,1	407	11,2	12,9	73	28,2	98	4,3	5,3	81	129	0,6	363	41	28,5
K7407F4	79,6	411	10,3	11,9	72	25,0	99	4,7	5,6	129	72	1,8	358	37	35,7
LE 2453	78,2	392	11,2	12,9	72	27,0	98	4,3	5,4	84	111	0,8	318	42	30,7
Promedio	77,7	429	11,2	13,0	73	27,9	98	4,6	5,3	105	90	1,3	345	41	34,1
D. Estándar	1,9	34,4	0,6	0,6	1,9	1,7	1,6	0,4	0,5	24,7	20,3	0,5	79,0	2,6	3,8
Máximo	80,0	501	12,4	14,3	75	30,5	100	5,4	6,1	147	129	2,5	492	45	41,5
Mínimo	73,7	379	10,3	11,9	67	24,7	95	4,2	4,5	77	60	0,6	201	35	28,5

PH: Peso hectolítrico (kg hl⁻¹).

FN: Falling number (segundos).

PT: Proteína en trigo base 13.5% de humedad (%).

PTBS: Proteína en trigo base seca (%).

EXT: Extracción de harina (%).

GH: Gluten húmedo (%).

GI: Gluten index (%).

HM y TM: Altura máxima (cm) y Tiempo de mezclado (min), valores del mixograma.

P, L, P/L, W, Tenacidad (mm), extensibilidad (mm), equilibrio y fuerza panadera (joules x 10⁻⁴) respectivamente, valores alveográficos.

PSI: Dureza de grano (%).

PMG: Peso de mil granos (g)

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por W en forma descendente dentro de los años de evaluación.

Cuadro 27. Cultivares de trigo de ciclo largo, en La Estanzuela primera época de siembra, año 2017.

Tres y más años	PH	FN	PROT	PTBS	EXT	GH	GI	HM	TM	P	L	P/L	W	PSI	PMG
ACA 303 PLUS	76,6	438	12,3	14,2	71	33,4	96	4,2	4,9	90	110	0,8	551	39	20,5
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	72,4	534	13,3	15,3	69	30,5	99	4,4	5,6	90	119	0,8	407	44	18,8
LE 2425	76,6	374	12,2	14,1	72	32,0	97	4,1	5,6	94	117	0,8	372	42	29,1
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	77,2	384	13,4	15,5	69	35,4	98	5,2	4,8	94	103	0,9	362	42	23,4
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	75,2	501	12,0	13,9	73	34,0	96	4,5	4,0	73	127	0,6	292	42	22,9
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	73,3	451	12,0	13,9	69	30,6	98	4,4	4,5	65	129	0,5	243	44	19,0
Dos años															
LE 2445	73,4	473	13,7	15,8	69	35,8	97	4,8	4,4	103	121	0,9	410	45	32,6
NT 601L	71,3	605	13,8	16,0	68	42,1	85	4,9	4,9	104	130	0,8	390	46	30,6
Promedio	74,5	470	12,8	14,8	70	34,2	96	4,6	4,8	89	120	0,8	378	43	24,6
D. Estándar	2,2	76,8	0,8	0,9	1,8	3,8	4,6	0,4	0,6	13,7	9,5	0,1	90,9	2,2	5,4
Máximo	77,2	605	13,8	16,0	73	42,1	99	5,2	5,6	104	130	0,9	551	46	32,6
Mínimo	71,3	374	12,0	13,9	68	30,5	85	4,1	4,0	65	103	0,5	243	39	18,8

PH: Peso hectolítrico (kg hl⁻¹).

FN: Falling number (segundos).

PT: Proteína en trigo base 13.5% de humedad (%).

PTBS: Proteína en trigo base seca (%).

EXT: Extracción de harina (%).

GH: Gluten húmedo (%).

GI: Gluten index (%).

HM y TM: Altura máxima (cm) y Tiempo de mezclado (min), valores del mixograma.

P, L, P/L, W, Tenacidad (mm), extensibilidad (mm), equilibrio y fuerza panadera (joules x 10⁻⁴) respectivamente, valores alveográficos.

PSI: Dureza de grano (%).

PMG: Peso de mil granos (g)

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por W en forma descendente dentro de los años de evaluación.

4.11 Índice de calidad panadera (ICP)

Cuadro 28. Análisis conjunto 2015-2016-2017 de diferentes variables de calidad de cultivares de ciclo intermedio de 3 o más años de evaluación.

Tres y más años	PH	PROT	GH	P/L	W
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	77	10,9	29,4	0,8	288
FUSTE (T)	77	10,0	26,3	1,0	233
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	79	10,5	28,3	1,0	235
LE 2387 (GENESIS 6.87)	78	10,4	29,9	1,1	238
LE 2428	78	10,6	28,7	1,2	282
LE 2433	78	11,4	31,8	1,4	367
LE 2438	78	11,4	29,5	0,9	312
NT 409	75	9,8	26,1	1,1	287
NT 5011	73	10,1	27,5	0,8	254
Significancia (cultivares)	**	**	**	**	**
MDS (5%)	2,2	0,6	2,2	0,3	34
Promedio	77	10,6	28,6	1,0	277
CV (%)	5,4	4,3	6,4	22,8	10
C.M.E.	3,3	0,2	3,3	0,1	822

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

PH: Peso hectolítrico (kg hl^{-1}).

PT: Proteína en trigo base 13.5% de humedad (%).

GH: Gluten húmedo (%).

P/L: Relación entre la tenacidad (P en mm) y la extensibilidad (L en mm) de la masa.

W: fuerza panadera ($\text{joules} \times 10^{-4}$).

(T): Testigo.

Cuadro ordenado alfabéticamente por cultivar.

Cuadro 29. ICP de cultivares de ciclo intermedio de 3 o más años de evaluación. Elaborado en base a análisis conjunto 2015-2016-2017.

Tres y más años	PH	PROT	GH	P/L	W	ICP ¹
LE 2438	5	4	4	4	5	4,5
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	4	3	4	5	5	4,4
LE 2433	4	3	5	2	5	4,3
LE 2428	5	2	3	3	5	4,1
NT 5011	1	2	3	5	5	4,0
LE 2387 (GENESIS 6.87)	4	2	4	4	4	3,9
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	5	2	3	4	4	3,7
NT 409	2	1	2	4	5	3,7
FUSTE (T)	4	2	2	4	4	3,4

¹ Índice de Calidad Panadera. Escala de 0 a 5: 5 representa el valor óptimo de cada característica, 0 el peor.

La base de datos utilizada para la construcción del ICP contiene tres años de información (2014-2015-2016), combinada mediante análisis conjunto a través de tres años tres localidades.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por ICP en forma descendente.

Cuadro 30. Análisis conjunto 2015-2016-2017 de diferentes variables de calidad de cultivares de ciclo largo de 3 o más años de evaluación.

Tres y más años	PH	PROT	GH	P/L	W
ACA 303 PLUS	80	11,9	31,6	1,1	329
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	76	12,2	30,1	1,0	352
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	79	12,2	30,0	0,9	355
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	76	11,3	31,3	0,7	244
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	78	11,8	30,8	0,9	244
LE 2425	77	11,7	29,6	0,7	314
Significancia (cultivares)	**	**	N.S.	N.S.	**
MDS (5%)	1,4	0,4	-	-	65
Promedio	78	11,8	30,5	0,9	306
CV (%)	1,5	3,0	5,3	29,7	18
C.M.E.	1,3	0,1	2,6	0,1	2901

Significancia: **: $P < 0.01$; N.S. no detectan diferencias significativas entre cultivares al 5%.

PH: Peso hectolítrico (kg hl^{-1}).

PT: Proteína en trigo base 13.5% de humedad (%).

GH: Gluten húmedo (%).

P/L: Relación entre la tenacidad (P en mm) y la extensibilidad (L en mm) de la masa.

W: fuerza panadera ($\text{joules} \times 10^{-4}$).

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado alfabéticamente por cultivar.

Cuadro 31. ICP de cultivares de ciclo largo de 3 o más años de evaluación. Elaborado en base a análisis conjunto 2015-2016-2017.

CULTIVARES	PH	PROT	GH	P/L	W	ICP ¹
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	5	5	4	5	5	4,7
ACA 303 PLUS	5	4	5	4	5	4,7
LE 2425	4	4	4	5	5	4,6
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	3	5	4	4	5	4,5
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	3	3	5	5	5	4,5
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	4	4	4	4	5	4,5

¹ Índice de Calidad Panadera. Escala de 0 a 5: 5 representa el valor óptimo de cada característica, 0 el peor.

La base de datos utilizada para la construcción del ICP contiene tres años de información (2013-2014-2016), combinada mediante análisis conjunto a través de tres años tres localidades.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por ICP en forma descendente.

III. ANEXOS

1. TABLA DE ANALISIS DE VARIANZA

Marina Castro¹; Beatriz Castro²

Cuadro 32. Resultados estadísticos de los análisis conjuntos de cada variable de los ensayos de ciclo intermedio en que fue basado el Índice de Calidad Panadera.

Conjunto 2015-16-17	F. de V.	G.L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado Medio	F.	Pr > F
Peso hectolítrico (PH)	Ambiente	5	262,12	52,42	15,83	0,0001
	Cultivar	8	169,04	21,13	6,38	0,0001
Proteína (PROT)	Ambiente	5	25,92	5,18	24,59	0,0001
	Cultivar	8	15,14	1,89	8,97	0,0001
Gluten húmedo (GH)	Ambiente	5	276,98	55,40	16,64	0,0001
	Cultivar	8	156,46	19,56	5,87	0,0001
Equilibrio (Tenacidad / Extensibilidad) (P/L)	Ambiente	5	1,43	0,29	5,21	0,0010
	Cultivar	8	1,43	1,18	3,24	0,0065
Fuerza panadera (W)	Ambiente	5	30522,53	6104,51	7,43	0,0001
	Cultivar	8	90496,27	11312,03	13,76	0,0001

Cuadro 33. Resultados estadísticos de los análisis conjuntos de cada variable de los ensayos de ciclo largo en que fue basado el Índice de Calidad Panadera.

Conjunto 2015-16-17	F. de V.	G.L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado Medio	F.	Pr > F
Peso hectolítrico (PH)	Ambiente	5	79,54	15,91	12,07	0,0001
	Cultivar	5	61,41	12,28	9,32	0,0001
Proteína (PROT)	Ambiente	5	5,00	1,00	7,92	0,0002
	Cultivar	5	3,67	0,73	5,81	0,0012
Gluten húmedo (GH)	Ambiente	5	80,69	16,14	6,20	0,0008
	Cultivar	5	17,73	3,55	1,36	0,2733
Equilibrio (Tenacidad / Extensibilidad) (P/L)	Ambiente	5	0,69	0,14	2,11	0,0986
	Cultivar	5	0,64	0,13	1,95	0,1223
Fuerza panadera (W)	Ambiente	5	146874,37	29374,87	10,12	0,0001
	Cultivar	5	76509,37	15301,87	5,27	0,0021

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

² Asistente de información y procesamiento de datos. Evaluación de Cultivares. INIA La Estanzuela

2. CONDICIONES CLIMÁTICAS

Cuadro 34. Precipitaciones (mm) mensuales en La Estanzuela, Young y Dolores en el año 2017.

MES	La Estanzuela ¹	Promedio histórico LE ¹	Young ²	Promedio histórico Young ²	Dolores ³
Enero	122	95	128	128	156
Febrero	77	121	324	145	181
Marzo	135	126	96	129	116
Abril	43	90	64	137	70
Mayo	179	86	182	96	59
Junio	10	69	8	60	11
Julio	95	72	73	68	79
Agosto	135	74	221	76	190
Setiembre	168	85	158	83	190
Octubre	122	117	95	133	99
Noviembre	61	104	57	115	59
Diciembre	128	99	83	125	80
TOTAL	1274	1137	1489	1297	1290

Fuente: ¹ GRAS, INIA La Estanzuela (2017; histórico 1965-2017).
² Sociedad Rural de Río Negro. (2017; histórico 1988-2017)
³ CADOL

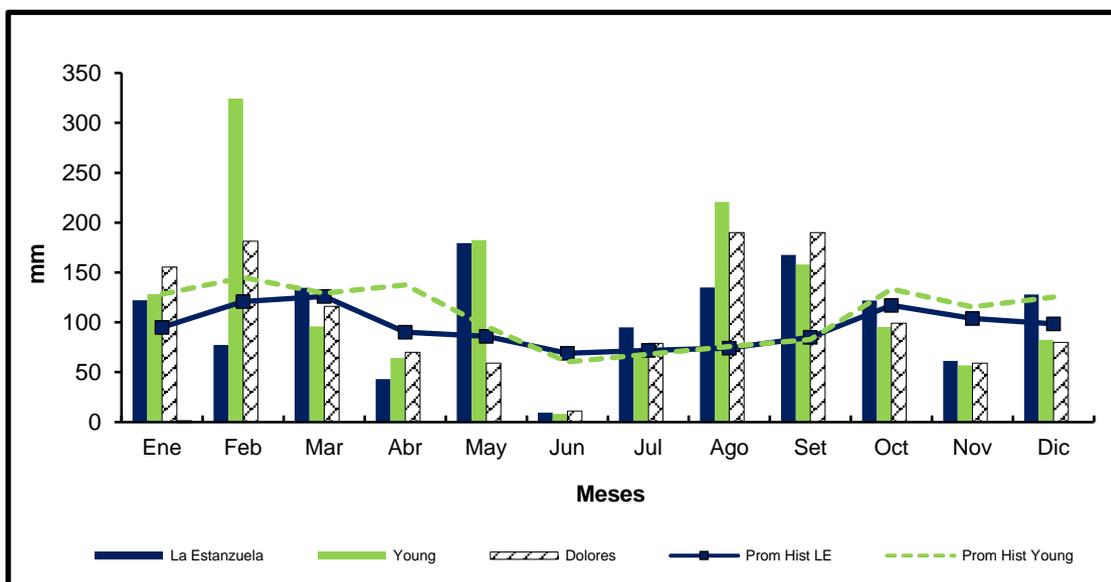


Figura 1. Precipitaciones mensuales en el año 2017 La Estanzuela, Young y Dolores.

Cuadro 35. Temperatura media (°C) mensuales en La Estanzuela y Young en el año 2017.

MES	La Estanzuela ¹	Promedio histórico LE ¹	Young ²	Promedio histórico Young ²
Enero	24,0	23,2	23,7	25,0
Febrero	23,9	22,2	26,0	23,8
Marzo	20,4	20,3	21,5	22,3
Abril	17,4	16,9	18,4	18,5
Mayo	14,9	13,7	15,9	15,1
Junio	12,8	10,7	13,8	12,2
Julio	12,3	10,3	14,5	11,7
Agosto	13,5	11,6	15,0	13,8
Setiembre	14,6	13,2	16,6	14,8
Octubre	16,2	16,0	17,5	18,1
Noviembre	18,3	18,8	20,0	20,8
Diciembre	22,3	21,7	24,4	23,2

Fuente: ¹ GRAS, INIA La Estanzuela (2017; histórico 1965-2017).
² Sociedad Rural de Río Negro. (2017; histórico 1988-2017)

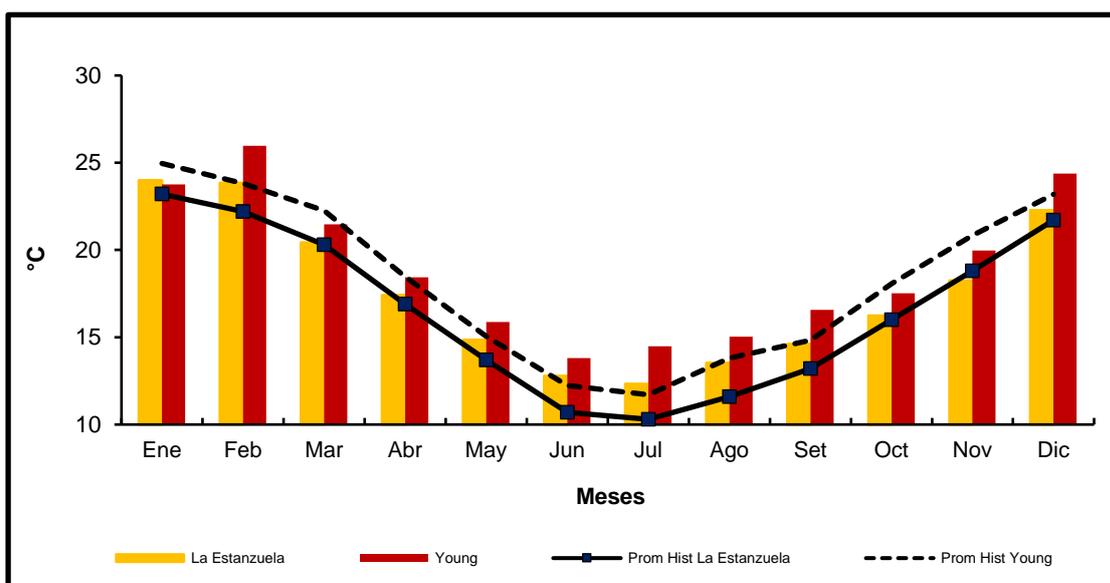


Figura 2. Temperatura media mensuales en el año 2017 La Estanzuela y Young.

Cuadro 36. Precipitaciones (mm) y Temperatura media (°C) decádicas en La Estanzuela, Young y Dolores en el año 2017.

MES	DECADA	LA ESTANZUELA ¹				YOUNG ²		DOLORES ³
		PRECIPITACIONES		TEMPERATURA MEDIA		PRECIPITACIONES	TEMPERATURA MEDIA	PRECIPITACIONES
		2017	Promedio histórico	2017	Promedio Histórico	2017	2017	2017
Ene	1	15	28	24,4	23,2	108,1	23,5	43
	2	91	27	24,0	23,1	18,5	23,1	106
	3	16	40	23,7	23,2	1,5	24,6	7
Total/Promedio		122	95	24,0	23,2	128	23,7	156
Feb	1	16	50	21,3	22,3	31,1	25,9	24
	2	60	38	23,6	22,2	278,5	24,6	152
	3	1	33	26,6	22,0	14,8	27,4	5
Total/Promedio		77	121	23,9	22,2	324	26,0	181
Mar	1	61	43	22,4	21,6	73,1	23,2	92
	2	16	36	17,6	20,2	19,9	18,4	19
	3	57	47	21,4	19,3	2,9	22,9	5
Total/Promedio		135	126	20,4	20,4	96	21,5	116
Abr	1	17	34	20,2	18,0	24,7	21,7	32
	2	8	32	16,2	16,9	21,6	17,3	16
	3	18	24	15,9	15,7	17,8	16,4	22
Total/Promedio		43	90	17,4	16,9	64	18,4	70
May	1	36	26	17,4	14,6	30,0	18,6	24
	2	126	33	13,9	13,9	113,1	14,7	31
	3	18	27	13,2	12,6	39,1	14,3	4
Total/Promedio		179	86	14,9	13,7	182	15,9	59
Jun	1	8	21	10,4	11,1	4,5	11,2	11
	2	0	25	11,9	10,6	1,1	13,2	0
	3	2	23	16,0	10,3	2,5	17,0	0
Total/Promedio		10	69	12,8	10,7	8	13,8	11
Jul	1	66	24	12,1	10,2	69,8	13,9	65
	2	11	25	10,9	10,2	2,8	12,7	14
	3	18	24	13,9	10,4	0,2	16,8	0
Total/Promedio		95	72	12,3	10,3	73	14,5	79
Ago	1	28	23	13,0	10,8	81,7	14,2	44
	2	48	20	12,8	11,8	32,6	13,8	68
	3	59	30	14,9	12,1	106,4	17,1	78
Total/Promedio		135	74	13,5	11,6	221	15,0	190
Set	1	92	26	15,5	12,7	103,2	18,0	33
	2	9	38	14,1	12,9	1,5	15,7	97
	3	67	21	14,2	14,0	53,4	16,0	60
Total/Promedio		168	85	14,6	13,2	158	16,6	190
Oct	1	52	35	15,9	14,8	24,6	17,4	35
	2	17	31	15,9	16,2	62,5	16,9	16
	3	52	51	17,0	17,0	8,2	18,3	48
Total/Promedio		122	117	16,2	16,0	95	17,5	99
Nov	1	31	39	18,9	17,8	27,5	20,3	42
	2	30	36	18,1	18,6	18,3	20,3	4
	3	0	30	17,8	20,1	11,0	19,3	13
Total/Promedio		61	104	18,3	18,8	57	20,0	59
Dic	1	6	23	21,6	20,9	4,5	24,2	0
	2	67	39	21,1	21,5	55,6	23,2	67
	3	55	37	24,1	22,7	22,4	25,8	13
Total/Promedio		128	99	22,3	21,7	83	24,4	80
Ene-Dic		1274	1137			1489		
							1290	

Fuente: ¹ GRAS, INIA La Estanzuela (2017; histórico 1965-2017).

² Sociedad Rural de Río Negro. (2017; histórico 1988-2017)

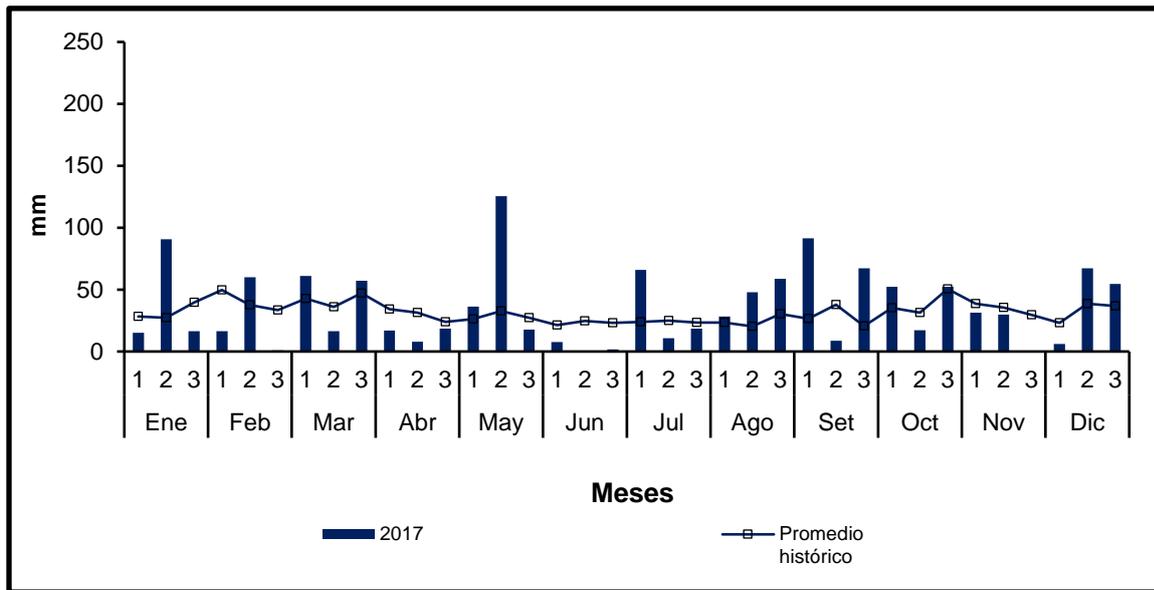


Figura 3. Precipitaciones decádicas en el año 2017 en La Estanzuela

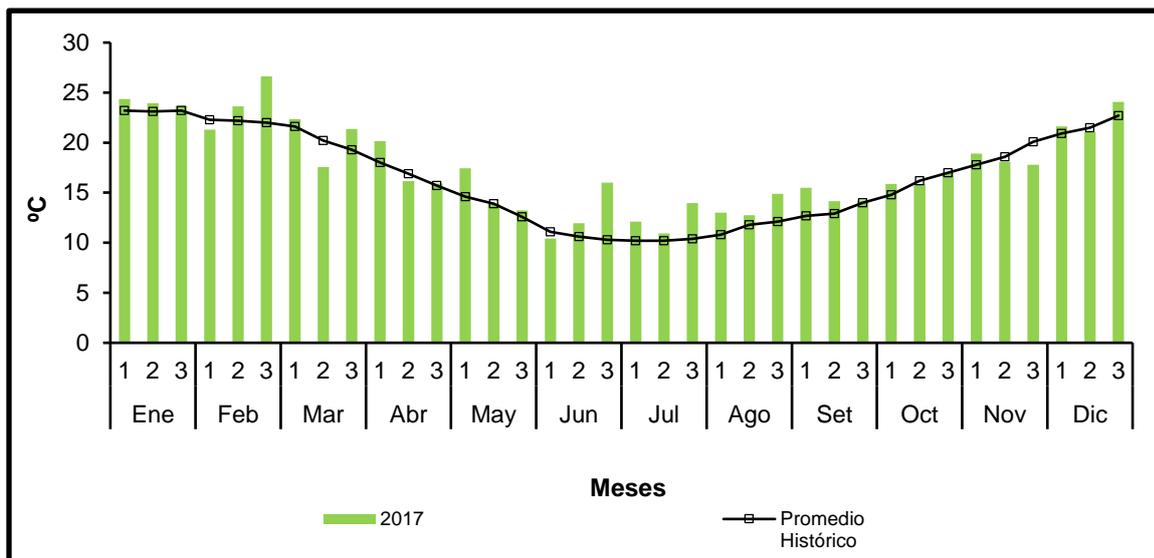


Figura 4. Temperaturas medias decádicas en el año 2017 en La Estanzuela

Cuadro N° 37. Heliofanía (hrs) mensuales en La Estanzuela en el año 2017.

MES	La Estanzuela ¹	Promedio histórico LE ¹
Enero	9,4	9,6
Febrero	8,3	8,8
Marzo	8,2	8,0
Abril	7,0	6,8
Mayo	5,2	5,7
Junio	5,2	4,9
Julio	4,3	5,1
Agosto	5,7	6,0
Setiembre	5,6	6,8
Octubre	7,8	7,6
Noviembre	10,2	8,8
Diciembre	9,7	9,4

Fuente: ¹ GRAS, INIA La Estanzuela (2017; histórico 1965-2017).

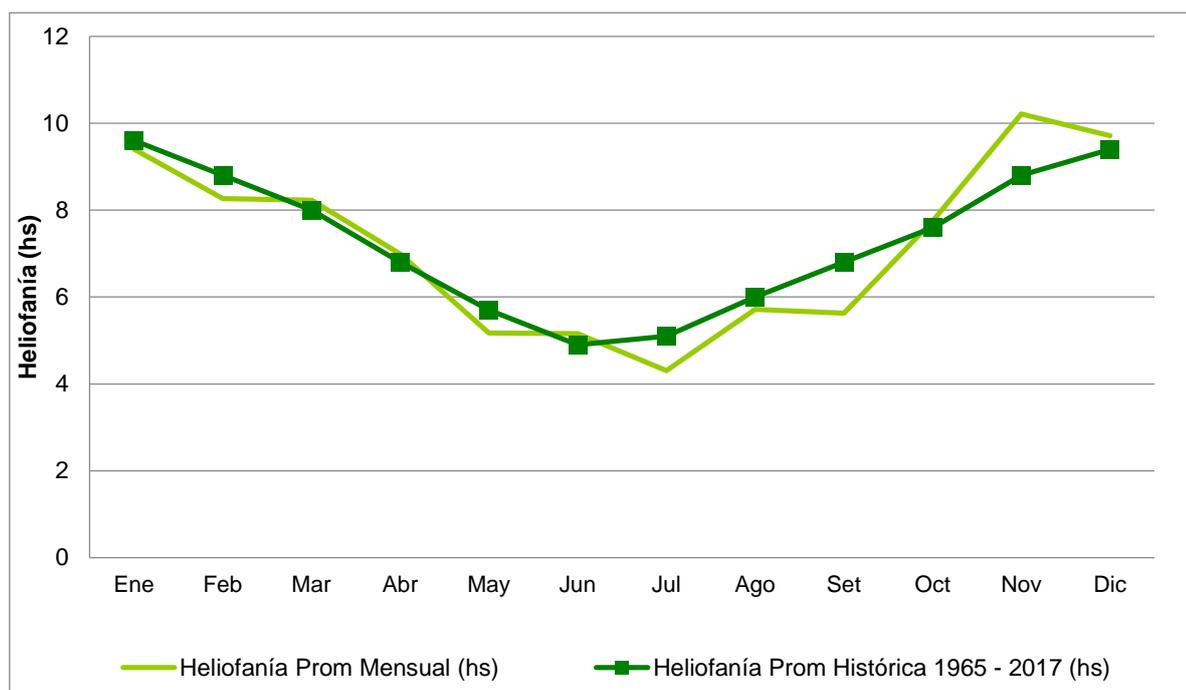


Figura 5. Heliofanía (hrs) mensuales en el año 2017 en La Estanzuela