



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

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

Período 2015

URUGUAY
09 de Marzo de 2016

EQUIPOS DE TRABAJO

INIA

Evaluación de Cultivares

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

Ing. Agr. Santiago Manasliski
Ing. Agr. Walter Loza (hasta julio 2015)
Ensayos regionales Young

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. 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
Amado Vergara (Asistente de UCTT)

Sociedad Rural de Río Negro (externo)

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

Área Laboratorio de Calidad de Semillas

Ph.D. Vanessa Sosa
Gerente

Ing. Agr. Teresita Farrás
Analista Vivina Pérez
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	14
4.3 Proteína.....	17
4.4 Extracción.....	23
4.5 Gluten.....	26
4.6 Valores mixográficos.....	29
4.7 Valores alveográficos.....	32
4.8 Dureza.....	35
4.9 Peso de mil granos	38
4.10 Resumen de calidad por ensayo	41
4.11 Índice de calidad panadera (ICP).	46
III. ANEXOS	49
1. TABLA DE ANALISIS DE VARIANZA	49
2. CONDICIONES CLIMATICAS	51

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1.	Cultivares de trigo evaluados durante el año 2015 en la Red Nacional de Evaluación 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 2015.....	6
Cuadro 3.	Manejo del ensayo de la red de evaluación de trigo de ciclo intermedio Dolores durante el año 2015	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.....	13
Cuadro 6.	Falling number (segundos) de cultivares de trigo de ciclo intermedio.	14
Cuadro 7.	Falling number (segundos) de cultivares de trigo de ciclo largo.....	16
Cuadro 8.	Proteína (% en base a 13.5% de humedad) de cultivares de trigo de ciclo intermedio.....	17
Cuadro 9.	Proteína (% en base a 13.5% de humedad) de cultivares de trigo de ciclo largo	19
Cuadro 10.	Proteína (% en base seca) de cultivares de trigo de ciclo intermedio.....	20
Cuadro 11.	Proteína (% en base seca) de cultivares de trigo de ciclo largo.....	22
Cuadro 12.	Extracción (%) de harina de cultivares de trigo de ciclo intermedio.	23
Cuadro 13.	Extracción (%) de harina de cultivares de trigo de ciclo largo	25
Cuadro 14.	Gluten (%) de cultivares de trigo de ciclo intermedio.....	26
Cuadro 15.	Gluten (%) de cultivares de trigo de ciclo largo	28
Cuadro 16.	Valores mixográficos: altura máxima (HM) en cm y tiempo de mezclado (TM) en minutos de cultivares de trigo de ciclo intermedio	29
Cuadro 17.	Valores mixográficos: altura máxima (HM) en cm y tiempo de mezclado (TM) en minutos de cultivares de trigo de ciclo largo	31
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.....	32
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.....	34
Cuadro 20.	Dureza de grano: valores de PSI (Particle Size Index, %), de cultivares de trigo de ciclo intermedio	35
Cuadro 21.	Dureza de grano: valores de PSI (Particle Size Index, %), de cultivares de trigo de ciclo largo	37
Cuadro 22.	Peso de mil granos (gramos), de cultivares de trigo de ciclo intermedio	38
Cuadro 23.	Peso de mil granos (gramos), de cultivares de trigo de ciclo largo	40
Cuadro 24.	Cultivares de trigo de ciclo intermedio, Young primera época de siembra, año 2015	41
Cuadro 25.	Cultivares de trigo de ciclo intermedio, Young primera época de siembra, año 2015	43
Cuadro 26.	Cultivares de trigo de ciclo largo, La Estanzuela primera época de siembra, año 2015	44

Cuadro 27. Cultivares de trigo de ciclo largo, Young primera época, año 2015	45
Cuadro 28. Análisis conjunto 2013-2014-2015 de diferentes variables de calidad de cultivares de ciclo intermedio de 3 o más años de evaluación.....	46
Cuadro 29. ICP de cultivares de ciclo intermedio de 3 o más años de evaluación. Elaborado en base a análisis conjunto 2013-2014-2015.	46
Cuadro 30. Análisis conjunto 2013-2014-2015 de diferentes variables de calidad de cultivares de ciclo largo de 3 o más años de evaluación.....	47
Cuadro 31. ICP de cultivares de ciclo largo de 3 o más años de evaluación. Elaborado en base a análisis conjunto 2013-2014-2015.	47
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.....	49
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.	49
Cuadro 34. Precipitaciones (mm) mensuales en La Estanzuela, Young y Dolores en el año 2015.	51
Cuadro 35. Precipitaciones (mm) y Temperatura media (°C) decádicas en La Estanzuela, Young y Dolores en el año 2015.....	52

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Precipitaciones mensuales año 2015 La Estanzuela y Young	51
Figura 2. Precipitaciones decádicas en el año 2015 en La Estanzuela.....	53
Figura 3. Temperaturas medias decádicas en el año 2015 en La Estanzuela	53

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 red de 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: Young 1 (YO1) y Dolores 1 (DO1) con fungicidas.
- b) ciclo largo: La Estanzuela 1 (LE1) y Young 1 (YO1) 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 2015 en la Red Nacional de Evaluación de Cultivares en Uruguay.

Cultivares	Años en eval	CICLO INTERMEDIO	
		Representante	Criadero
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	+ de 3	INIA	INIA
LE 2387 (GENESIS 6.87)	+ de 3	INIA	INIA
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	+ de 3	NIDERA URUGUAYA SA	NIDERA SA
CEIBO (DM1223T)	+ de 3	SEMILLAS URUGUAY SA	BIOTRIGO GENÉTICA LTDA
FUSTE (T)	+ de 3	SEMILLAS URUGUAY SA	BIOTRIGO GENÉTICA LTDA
LE 2419	3	INIA	INIA
LE 2420	3	INIA	INIA
LE 2422	3	INIA	INIA
SY 211 (BK 107)	3	SYNGENTA AGRO URU. SA	SYNGENTA CROP PROT. AG
KLEIN LIEBRE (K5031A1)	2	AGROSAN SA	CRIADERO KLEIN SA
LG 1302 ¹	2	CLARKE MODET & CO URUGUAY	LIMAGRAIN
LG 1303 ¹	2	CLARKE MODET & CO URUGUAY	LIMAGRAIN
LE 2415	2	INIA	INIA
LE 2428	2	INIA	INIA
LE 2430	2	INIA	INIA
LE 2432	2	INIA	INIA
LE 2433	2	INIA	INIA
NT 404	2	NIDERA URUGUAYA SA	NIDERA SA
NT 405	2	NIDERA URUGUAYA SA	NIDERA SA
NT 409	2	NIDERA URUGUAYA SA	NIDERA SA
TBU 14-002 (CD 1104)	2	SEMILLAS LATITUD SA	COODETEC
TBU 14-003 (CD 1550)	2	SEMILLAS LATITUD SA	COODETEC
TBU 14-004 (CD 1440)	2	SEMILLAS LATITUD SA	COODETEC
TBU 14-007 (CD 1077)	2	SEMILLAS LATITUD SA	COODETEC
DM1301T ¹	2	SEMILLAS URUGUAY SA	BIOTRIGO GENÉTICA LTDA
SY 330 (BK 108)	2	SYNGENTA AGRO URU. SA	SYNGENTA CROP PROT. AG
FD 6436	1	ADP SA	FLORIMOND DESPREZ
K7138A3	1	AGROSAN SA	CRIADERO KLEIN SA
K7226C1	1	AGROSAN SA	CRIADERO KLEIN SA
K7331B1	1	AGROSAN SA	CRIADERO KLEIN SA
KLEIN SERPIENTE	1	AGROSAN SA	CRIADERO KLEIN SA
LG1502	1	CLARKE MODET & CO URUGUAY	LIMAGRAIN
BC11303	1	FADISOL SA	BIOCERES
LE 2437	1	INIA	INIA
LE 2438	1	INIA	INIA
LE 2439	1	INIA	INIA
LE 2440	1	INIA	INIA
LE 2441	1	INIA	INIA
LE 2442	1	INIA	INIA
LE 2443	1	INIA	INIA
LE 2444	1	INIA	INIA
NT 501i	1	NIDERA URUGUAYA SA	NIDERA SA
NT 502i	1	NIDERA URUGUAYA SA	NIDERA SA
NT 503i	1	NIDERA URUGUAYA SA	NIDERA SA

Continúa

CICLO INTERMEDIO			
Cultivares	Años en eval	Representante	Criadero
TBU 15-008	1	SEMILLAS LATITUD SA	COODETEC
TBU 15-009	1	SEMILLAS LATITUD SA	COODETEC
TBU 15-010	1	SEMILLAS LATITUD SA	COODETEC
TBU 15-011	1	SEMILLAS LATITUD SA	COODETEC
TBU 15-012	1	SEMILLAS LATITUD SA	COODETEC
DM1406T	1	SEMILLAS URUGUAY SA	ASOCIADOS DON MARIO SA
BIO-113005	1	SEMILLAS URUGUAY SA	BIOTRIGO GENÉTICA LTDA
BIO-123049	1	SEMILLAS URUGUAY SA	BIOTRIGO GENÉTICA LTDA
BIO-123053	1	SEMILLAS URUGUAY SA	BIOTRIGO GENÉTICA LTDA
EXP ACA 1432.06	1	AGROACA URUGUAY SA	ACA
EXP ACA 2671.11	1	AGROACA URUGUAY SA	ACA
EXP ACA 2968.11	1	AGROACA URUGUAY SA	ACA
EXP ACA 2971.11	1	AGROACA URUGUAY SA	ACA
EXP ACA 855.09	1	AGROACA URUGUAY SA	ACA
CICLO LARGO			
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	+ de 3	INIA	INIA
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	+ de 3	INIA	INIA
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	+ de 3	INIA	INIA
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	+ de 3	INIA	INIA
LE 2394 (GENESIS 7.94)	+ de 3	INIA	INIA
LE 2424	2	INIA	INIA
LE 2425	2	INIA	INIA
LE 2435	1	INIA	INIA
LE 2436	1	INIA	INIA
NT 504L	1	NIDERA URUGUAYA SA	NIDERA SA
SY 015	1	SYNGENTA AGRO URU. SA	SYNGENTA CROP PROT. AG
SY 041	1	SYNGENTA AGRO URU. SA	SYNGENTA CROP PROT. AG
EXP ACA 1917.11	1	AGROACA URUGUAY SA	ACA
EXP ACA 2042.07	1	AGROACA URUGUAY SA	ACA

¹ Estos cultivares no estuvieron presentes en el año 2014

(T): Testigo.

(TCI): Testigo ciclo intermedio.

(TCL): Testigo ciclo largo.

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

Marina Castro ¹, Máximo Vera ², Walter Loza ³, 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 2015.

Ensayos	CICLO INTERMEDIO	CICLO LARGO	
	YO1	LE1	YO1
Fecha de siembra	04/06/15	05/05/15	07/05/15
Fecha de emergencia	10/06/15	12/05/15	15/05/15
Fertilización a la siembra	31 kg N ha ⁻¹ ; 80 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹ ; 12 kg K ha ⁻¹ ; 12 kg S ha ⁻¹	0	27 kg N ha ⁻¹ ; 69 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹
Refertilización a mitad de macollaje	0	0	46 kg N ha ⁻¹
Refertilización a fin de macollaje	0	0	0
Herbicida a mitad de macollaje	0	0	Clorsufuron + Pinoxaden + Cloquintocent- mexil
Insecticida	Pirimicarb		
Fecha de cosecha	23/11/15 ¹	08/12/15	24/11/15 ²

¹ 03/12 se cosecharon K7138A3; KLEIN SERPIENTE; LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL) y NT 405.

² 03/12 se cosecharon LE 2359 (GENESIS 2359) y LE 2245 (INIA GORRION).

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

³ Ing. Agr., Asesor Young hasta julio de 2015.

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

3.3 Ensayo conducido en Dolores

Gerardo Camps ¹, Virginia Olivieri ²; Sebastián Moure ³

Cuadro 3. Manejo del ensayo de la red de evaluación de trigo ciclo intermedio en Dolores durante el año 2015.

Ensayos	CICLO INTERMEDIO
	DO1
Fecha de siembra	25/06/2015
Fecha de emergencia	05/07/2015
Fertilización a la siembra	48 kg N ha ⁻¹ 64 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹ 8 kg S ha ⁻¹
Refertilización a mitad de macollaje	69 kg N ha ⁻¹
Refertilización a fin de macollaje	60 kg N ha ⁻¹
Control de malezas	Siembra: Glifosato + Clorsulfurón Mitad de macollaje: Glifosato + Clorsulfurón Clorsulfuron + Iodosulfuron metil-sodio
Insecticida	Pirimicarb
Fecha de cosecha	07/12/2015

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 Ing. Agr. (M.Sc.), Área Evaluación y Registro de Cultivares de INASE. E-mail: smoure@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 Castro¹, Daniel Vázquez², Máximo Vera³ y Beatriz Castro⁴

4.1 Peso hectolítrico

Cuadro 4. Peso hectolítrico (kg hl⁻¹) de cultivares de trigo de ciclo intermedio, en Young 1 y Dolores 1, durante el año 2015.

Uno y más años	Young 1	Dos y más años	Dolores 1
LE 2419	81	TBU 14-002	79
SY 211	81	LE 2422	78
TBU 15-011	81	LE 2430	78
LE 2441	80	KLEIN LIEBRE	78
TBU 14-002	80	SY 211	78
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	80	LE 2432	78
LE 2420	80	LG 1303	78
KLEIN LIEBRE	80	TBU 14-004	77
LE 2387 (GENESIS 6.87)	80	LE 2419	77
LE 2422	80	DM1301T	77
FUSTE (T)	80	LE 2428	77
DM1301T	80	BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	76
LE 2432	79	LG 1302	76
LE 2439	79	LE 2420	76
EXP ACA 2971.11	79	LE 2433	76
LG 1303	79	TBU 14-003	76
TBU 15-012	79	LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	76
TBU 14-004	79	TBU 14-007	76
LE 2440	79	FUSTE (T)	75
EXP ACA 855.09	79	LE 2387 (GENESIS 6.87)	75
LE 2428	79	CEIBO	74
TBU 14-003	79	LE 2415	73
LE 2444	79	SY 330	72
TBU 14-007	79	NT 404	71
LG 1302	79	NT 405	70
TBU 15-010	78	NT 409	69
EXP ACA 2968.11	78		
LE 2438	78		
NT 503i	78		
LG1502	78		
BIO-113005	78		
CEIBO	78		
TBU 15-008	78		
LE 2433	78		
EXP ACA 1432.06	78		
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	78		
LE 2430	78		
FD 6436	78		
LE 2442	78		

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

Cuadro 5. Peso hectolítrico (kg hl⁻¹) de cultivares de trigo de ciclo largo, en La Estanzuela 1 y Young 1, durante el año 2015.

Uno y más años	La Estanzuela 1
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	80
EXP ACA 2042.07	80
EXP ACA 1917.11	79
LE 2394 (GENESIS 7.94)	78
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	78
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	78
NT 504L	78
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	77
LE 2425	77
LE 2436	77
LE 2424	77
SY 015	77
LE 2435	76
SY 041	76
Promedio	78
D. Estándar	1,3
Máximo	80
Mínimo	76

Dos y más años	Young 1
LE 2394 (GENESIS 7.94)	78
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	78
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	78
LE 2425	77
LE 2424	76
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	75
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	74
Promedio	76
D. Estándar	1,6
Máximo	78
Mínimo	74

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

4.2 Falling Number

Cuadro 6. Falling Number (segundos) de cultivares de trigo de ciclo intermedio, en Young 1 y Dolores 1, durante el año 2015.

Uno y más años	Young 1	Dos y más años	Dolores 1
K7331B1	514	TBU 14-004	480
LG1502	512	LE 2433	474
FD 6436	511	LE 2430	468
LE 2433	488	TBU 14-003	463
LE 2430	484	LG 1303	462
LG 1303	475	TBU 14-002	456
NT 503i	475	LG 1302	454
LE 2440	472	BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	452
LE 2432	471	TBU 14-007	447
LE 2438	470	LE 2428	446
NT 405	465	DM1301T	444
KLEIN SERPIENTE	462	LE 2420	440
TBU 15-009	461	SY 330	438
K7138A3	459	KLEIN LIEBRE	430
KLEIN LIEBRE	457	LE 2387 (GENESIS 6.87)	424
LE 2428	455	NT 404	424
LE 2437	454	CEIBO	408
LG 1302	452	NT 409	405
TBU 15-008	451	LE 2432	400
BC11303	449	FUSTE (T)	395
DM1301T	446	LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	393
NT 502i	446	NT 405	388
LE 2420	445	LE 2415	371
EXP ACA 2671.11	443	LE 2422	370
TBU 14-003	441	LE 2419	368
TBU 14-002	440	SY 211	343
TBU 14-004	440		
LE 2439	440		
LE 2387 (GENESIS 6.87)	439		
DM1406T	438		
BIO-113005	435		
TBU 14-007	434		
TBU 15-010	431		
FUSTE (T)	428		
NT 501i	426		
BIO-123049	419		
NT 404	417		
NT 409	413		
SY 211	410		
LE 2422	409		
SY 330	403		
EXP ACA 1432.06	403		
LE 2441	400		
TBU 15-011	399		
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	398		
BIO-123053	395		

Continúa

Cuadro 7. Falling Number (segundos) de cultivares de trigo de ciclo largo, en La Estanzuela 1 y Young 1, durante el año 2015.

Uno y más años	La Estanzuela 1
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	451
EXP ACA 1917.11	448
EXP ACA 2042.07	432
LE 2435	404
SY 015	404
NT 504L	400
SY 041	393
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	392
LE 2436	376
LE 2424	375
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	371
LE 2394 (GENESIS 7.94)	359
LE 2425	266
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	227
Promedio	378
D. Estándar	62,7
Máximo	451
Mínimo	227

Dos y más años	Young 1
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	489
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	462
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	450
LE 2394 (GENESIS 7.94)	426
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	417
LE 2424	409
LE 2425	396
Promedio	436
D. Estándar	32,8
Máximo	489
Mínimo	396

(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 Young 1 y Dolores 1, durante el año 2015.

Uno y más años	Young 1	Dos y más años	Dolores 1
K7331B1	12,4	LE 2432	11,7
LE 2432	12,3	LE 2420	11,4
TBU 15-010	12,0	LE 2433	10,4
LE 2430	11,9	LE 2430	10,4
LE 2438	11,8	BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	10,2
LE 2422	11,4	LE 2422	9,9
TBU 14-004	11,4	LE 2419	9,8
LE 2440	11,2	TBU 14-004	9,7
LE 2428	11,2	CEIBO	9,5
LE 2433	11,1	KLEIN LIEBRE	9,5
LE 2444	11,0	LE 2428	9,5
LE 2439	10,9	SY 330	9,4
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	10,7	LE 2415	9,4
CEIBO	10,7	LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	9,3
K7138A3	10,7	LE 2387 (GENESIS 6.87)	9,3
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	10,6	LG 1302	9,3
LE 2441	10,6	NT 405	9,3
TBU 15-012	10,6	NT 409	9,1
LE 2442	10,5	TBU 14-003	9,1
TBU 15-009	10,5	TBU 14-002	9,0
LE 2443	10,5	LG 1303	8,9
LE 2419	10,5	TBU 14-007	8,9
TBU 14-007	10,4	FUSTE (T)	8,8
EXP ACA 2671.11	10,4	SY 211	8,6
FD 6436	10,4	NT 404	8,5
LE 2437	10,3	DM1301T	8,4
LE 2387 (GENESIS 6.87)	10,3		
LG1502	10,3		
LG 1303	10,3		
KLEIN LIEBRE	10,2		
EXP ACA 1432.06	10,2		
BC11303	10,2		
TBU 14-003	10,2		
KLEIN SERPIENTE	10,1		
TBU 15-011	10,1		
LE 2420	10,0		
EXP ACA 2971.11	10,0		
SY 330	10,0		
LG 1302	9,9		
NT 503i	9,9		
TBU 15-008	9,9		
BIO-113005	9,9		
EXP ACA 855.09	9,9		
EXP ACA 2968.11	9,7		
FUSTE (T)	9,6		
LE 2415	9,5		

Continúa

Cuadro 9. Proteína (% en base a 13.5 % de humedad) de cultivares de trigo de ciclo largo, en La Estanzuela 1 y Young 1, durante el año 2015.

Uno y más años	La Estanzuela 1
LE 2394 (GENESIS 7.94)	12,6
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	12,6
LE 2424	12,1
EXP ACA 2042.07	12,0
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	12,0
LE 2436	11,9
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	11,7
LE 2425	11,7
LE 2435	11,6
EXP ACA 1917.11	11,5
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	11,0
NT 504L	10,6
SY 041	9,4
SY 015	9,2
Promedio	11,4
D. Estándar	1,0
Máximo	12,6
Mínimo	9,2

Dos y más años	Young 1
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	12,3
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	12,2
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	12,0
LE 2394 (GENESIS 7.94)	11,6
LE 2424	11,6
LE 2425	11,3
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	11,2
Promedio	11,7
D. Estándar	0,4
Máximo	12,3
Mínimo	11,2

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro 10. Proteína (% en base seca) de cultivares de trigo de ciclo intermedio, en Young 1 y Dolores 1, durante el año 2015.

Uno y más años	Young 1	Dos y más años	Dolores 1
K7331B1	14,3	LE 2432	13,5
LE 2432	14,2	LE 2420	13,2
TBU 15-010	13,8	LE 2433	12,0
LE 2430	13,7	LE 2430	12,0
LE 2438	13,6	BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	11,7
LE 2422	13,1	LE 2422	11,5
TBU 14-004	13,1	LE 2419	11,4
LE 2440	13,0	TBU 14-004	11,2
LE 2428	12,9	CEIBO	11,0
LE 2433	12,8	KLEIN LIEBRE	10,9
LE 2444	12,7	LE 2428	10,9
LE 2439	12,6	SY 330	10,9
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	12,4	LE 2415	10,8
CEIBO	12,4	LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	10,8
K7138A3	12,3	LE 2387 (GENESIS 6.87)	10,8
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	12,3	LG 1302	10,7
LE 2441	12,3	NT 405	10,7
TBU 15-012	12,2	NT 409	10,6
LE 2442	12,1	TBU 14-003	10,5
TBU 15-009	12,1	TBU 14-002	10,3
LE 2443	12,1	LG 1303	10,3
LE 2419	12,1	TBU 14-007	10,3
TBU 14-007	12,0	FUSTE (T)	10,2
EXP ACA 2671.11	12,0	SY 211	10,0
FD 6436	12,0	NT 404	9,8
LE 2437	12,0	DM1301T	9,8
LE 2387 (GENESIS 6.87)	11,9		
LG1502	11,9		
LG 1303	11,9		
KLEIN LIEBRE	11,8		
EXP ACA 1432.06	11,8		
BC11303	11,8		
TBU 14-003	11,7		
KLEIN SERPIENTE	11,7		
TBU 15-011	11,7		
LE 2420	11,6		
EXP ACA 2971.11	11,5		
SY 330	11,5		
LG 1302	11,4		
NT 503i	11,4		
TBU 15-008	11,4		
BIO-113005	11,4		
EXP ACA 855.09	11,4		
EXP ACA 2968.11	11,2		
FUSTE (T)	11,1		
LE 2415	11,0		
BIO-123049	11,0		

Continúa

Cuadro 11. Proteína (% en base seca) de cultivares de trigo de ciclo largo, en La Estanzuela 1 y Young 1, durante el año 2015.

Uno y más años	La Estanzuela 1
LE 2394 (GENESIS 7.94)	14,5
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	14,5
LE 2424	14,0
EXP ACA 2042.07	13,9
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	13,9
LE 2436	13,8
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	13,5
LE 2425	13,5
LE 2435	13,4
EXP ACA 1917.11	13,3
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	12,7
NT 504L	12,2
SY 041	10,9
SY 015	10,6
Promedio	13,2
D. Estándar	1,2
Máximo	14,5
Mínimo	10,6

Dos y más años	Young 1
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	14,2
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	14,1
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	13,9
LE 2394 (GENESIS 7.94)	13,4
LE 2424	13,4
LE 2425	13,1
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	12,9
Promedio	13,6
D. Estándar	0,5
Máximo	14,2
Mínimo	12,9

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

4.4 Extracción

Cuadro 12. Extracción (%) de cultivares de trigo de ciclo intermedio, en Young 1 y Dolores 1, durante el año 2015.

Uno y más años	Young 1	Dos y más años	Dolores 1
CEIBO	79	LE 2432	77
NT 409	78	LE 2430	76
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	78	NT 405	76
LE 2433	77	LG 1302	76
K7226C1	77	LE 2433	76
TBU 15-011	77	LE 2419	76
TBU 15-010	77	BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	75
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	77	LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	75
EXP ACA 2671.11	77	LE 2422	75
DM1406T	76	LE 2387 (GENESIS 6.87)	75
LE 2444	76	FUSTE (T)	74
LE 2387 (GENESIS 6.87)	76	TBU 14-002	74
FUSTE (T)	76	NT 404	74
LG 1302	76	LE 2428	74
EXP ACA 1432.06	76	TBU 14-003	74
LE 2440	76	SY 330	74
SY 211	76	SY 211	74
FD 6436	76	NT 409	74
EXP ACA 2971.11	76	LE 2415	74
BIO-113005	76	DM1301T	74
SY 330	76	TBU 14-007	73
LE 2419	76	CEIBO	73
LE 2432	75	LE 2420	72
LE 2415	75	KLEIN LIEBRE	72
LE 2428	75	LG 1303	72
TBU 14-007	75	TBU 14-004	71
EXP ACA 855.09	75		
TBU 14-003	75		
EXP ACA 2968.11	75		
NT 503i	75		
BIO-123049	75		
NT 405	75		
BIO-123053	75		
LE 2430	74		
TBU 15-008	74		
TBU 14-004	74		
LE 2443	74		
LE 2422	74		
LE 2442	74		
LE 2420	74		
NT 502i	74		
TBU 14-002	74		
LE 2441	74		
NT 501i	73		
LE 2438	73		
K7331B1	73		

Continúa

Cuadro 13. Extracción (%) de cultivares de trigo de ciclo largo, en La Estanzuela 1 y Young 1, durante el año 2015.

Uno y más años	La Estanzuela 1
SY 015	74
NT 504L	73
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	73
LE 2436	73
LE 2424	73
EXP ACA 2042.07	73
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	73
LE 2425	72
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	72
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	72
LE 2394 (GENESIS 7.94)	69
LE 2435	69
SY 041	s/d
EXP ACA 1917.11	s/d
Promedio	72
D. Estándar	1,6
Máximo	74
Mínimo	69

Dos y más años	Young 1
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	76
LE 2424	74
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	74
LE 2425	74
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	74
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	73
LE 2394 (GENESIS 7.94)	72
Promedio	74
D. Estándar	1,0
Máximo	76
Mínimo	72

s/d: sin dato, por problemas técnicos en el laboratorio.
 (T): Testigo.
 (TCL): Testigo ciclo largo.

4.5 Gluten

Cuadro 14. Gluten (%) de cultivares de trigo de ciclo intermedio, en Young 1 y Dolores 1, durante el año 2015.

Uno y más años	Young 1		Dos y más años	Dolores 1	
	GH	GI		GH	GI
K7331B1	37,7	99	LE 2432	32,0	95
LE 2432	36,6	96	BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	29,4	92
TBU 14-004	34,6	75	LE 2420	29,2	95
TBU 15-010	34,5	59	KLEIN LIEBRE	29,0	78
LG1502	33,5	65	LE 2433	28,9	96
KLEIN LIEBRE	33,0	68	LE 2430	28,7	99
K7138A3	33,0	80	NT 409	26,7	100
LE 2440	32,8	87	LE 2428	26,6	99
LE 2433	32,6	96	LE 2387 (GENESIS 6.87)	26,3	87
LE 2422	32,4	87	LE 2422	26,3	98
FD 6436	32,2	81	LG 1302	25,9	87
LE 2430	31,5	98	TBU 14-007	25,9	98
LE 2441	31,5	88	TBU 14-002	25,6	98
EXP ACA 1432.06	31,2	79	TBU 14-003	25,6	97
TBU 14-007	31,1	80	LE 2415	25,2	99
LE 2439	31,0	95	DM1301T	25,1	99
LE 2438	30,9	93	LE 2419	24,8	99
EXP ACA 855.09	30,9	74	SY 330	24,5	99
LE 2443	30,7	88	CEIBO	24,3	100
TBU 15-011	30,7	90	LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	24,2	100
LE 2442	30,6	98	LG 1303	23,8	99
LE 2444	30,6	86	SY 211	23,4	99
SY 330	30,5	83	NT 404	23,2	98
EXP ACA 2671.11	30,5	97	TBU 14-004	23,1	97
BC11303	30,4	86	FUSTE (T)	21,4	100
TBU 15-009	30,4	98	NT 405	20,0	100
EXP ACA 2968.11	29,8	63			
TBU 14-003	29,7	89			
LG 1302	29,6	85			
EXP ACA 2971.11	29,6	75			
LE 2437	29,5	94			
LE 2387 (GENESIS 6.87)	29,2	70			
LE 2428	29,2	91			
K7226C1	28,9	90			
CEIBO	28,5	95			
LE 2419	28,5	99			
LE 2420	28,5	83			
TBU 15-008	28,5	96			
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	28,3	94			
BIO-123049	27,9	86			
TBU 15-012	27,8	81			
DM1301T	27,7	69			
SY 211	27,4	85			
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	27,1	93			
BIO-113005	27,1	85			

Continúa

Cuadro 15. Gluten (%) de cultivares de trigo de ciclo largo, en La Estanzuela 1 y Young 1, durante el año 2015.

Uno y más años	La Estanzuela 1	
	GH	GI
LE 2435	34,0	92
LE 2424	33,0	96
LE 2436	31,8	97
LE 2394 (GENESIS 7.94)	31,4	95
EXP ACA 2042.07	31,4	97
LE 2425	30,0	95
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	29,8	90
NT 504L	29,1	97
EXP ACA 1917.11	28,8	96
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	27,9	94
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	27,7	99
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	26,8	100
SY 041	19,7	99
SY 015	17,8	100
Promedio	28,5	96
D. Estándar	4,6	2,9
Máximo	34,0	100
Mínimo	17,8	90

Dos y más años	Young 1	
	GH	GI
LE 2424	32,9	92
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	32,8	91
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	32,4	87
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	31,5	83
LE 2394 (GENESIS 7.94)	31,1	95
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	30,4	100
LE 2425	29,8	98
Promedio	31,6	92
D. Estándar	1,2	6,0
Máximo	32,9	100
Mínimo	29,8	83

(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 Young 1 y Dolores 1, durante el año 2015.

Uno y más años	Young 1		Dos y más años	Dolores 1	
	HM	TM		HM	TM
K7331B1	6,1	4,9	LE 2432	5,3	4,9
KLEIN SERPIENTE	6,0	5,8	TBU 14-002	5,1	5,7
TBU 14-004	5,8	4,4	LE 2433	5,0	5,5
TBU 14-002	5,8	4,8	LE 2430	4,9	6,0
LE 2422	5,8	4,8	LG 1303	4,8	5,9
LE 2433	5,7	4,4	NT 409	4,8	7,3
TBU 15-009	5,7	4,7	LE 2422	4,8	5,4
LE 2432	5,7	4,7	KLEIN LIEBRE	4,8	5,2
TBU 15-010	5,7	4,4	LE 2420	4,6	5,9
LE 2430	5,7	4,8	DM1301T	4,6	5,9
TBU 15-011	5,6	4,7	SY 330	4,6	7,6
LE 2442	5,5	4,5	LE 2428	4,6	6,3
DM1301T	5,5	3,9	CEIBO	4,5	6,8
TBU 14-007	5,4	4,9	LE 2415	4,5	6,7
EXP ACA 2671.11	5,4	4,3	BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	4,5	7,4
LG 1303	5,4	5,1	TBU 14-003	4,4	6,0
LE 2440	5,4	4,6	LE 2387 (GENESIS 6.87)	4,3	6,1
TBU 15-008	5,4	5,3	SY 211	4,3	5,6
LE 2439	5,4	4,6	TBU 14-007	4,2	6,5
K7138A3	5,4	4,1	TBU 14-004	4,2	6,3
K7226C1	5,4	4,8	LG 1302	4,1	7,0
SY 330	5,3	4,5	FUSTE (T)	4,0	10,4
TBU 14-003	5,3	4,8	NT 404	4,0	6,5
LE 2441	5,3	5,0	LE 2419	4,0	8,2
LE 2438	5,3	4,3	LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	3,9	8,7
LE 2444	5,2	4,5	NT 405	3,6	7,6
CEIBO	5,2	4,3			
LG1502	5,1	4,4			
SY 211	5,1	4,2			
LE 2420	5,0	4,6			
EXP ACA 1432.06	5,0	4,3			
LE 2428	5,0	5,4			
BC11303	5,0	4,3			
EXP ACA 2971.11	5,0	4,5			
FUSTE (T)	4,9	5,3			
LE 2415	4,9	5,1			
LE 2387 (GENESIS 6.87)	4,9	4,2			
EXP ACA 2968.11	4,9	4,0			
BIO-113005	4,9	5,3			
LE 2419	4,9	4,6			
NT 409	4,9	4,7			
KLEIN LIEBRE	4,8	3,9			
DM1406T	4,8	5,2			
LE 2443	4,8	4,0			
LG 1302	4,8	4,9			

Continúa

Cuadro 17. Valores mixográficos: altura máxima (HM) en cm. y tiempo de mezclado (TM) en minutos de cultivares de trigo de ciclo largo, en La Estanzuela 1 y Young 1, durante el año 2015.

Uno y más años	La Estanzuela 1	
	HM	TM
LE 2394 (GENESIS 7.94)	5,8	5,4
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	5,6	5,0
LE 2435	5,6	5,0
EXP ACA 2042.07	5,6	5,0
LE 2425	5,5	5,5
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	5,5	5,5
LE 2436	5,3	4,7
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	5,3	4,8
LE 2424	5,2	5,1
NT 504L	5,2	6,5
EXP ACA 1917.11	5,2	4,8
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	5,1	4,2
SY 041	4,4	6,4
SY 015	4,2	8,6
Promedio	5,2	5,5
D. Estándar	0,5	1,1
Máximo	5,8	8,6
Mínimo	4,2	4,2

Dos y más años	Young 1	
	HM	TM
LE 2394 (GENESIS 7.94)	5,9	5,2
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	5,5	4,3
LE 2424	5,4	4,8
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	5,3	4,7
LE 2425	5,2	5,8
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	5,2	5,9
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	5,1	4,1
Promedio	5,4	5,0
D. Estándar	0,2	0,7
Máximo	5,9	5,9
Mínimo	5,1	4,1

(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 Young 1 y Dolores 1, durante el año 2015.

Uno y más años	Young 1				Dos y más años	Dolores 1			
	P	L	P/L	W		P	L	P/L	W
K7331B1	99	137	0,7	499	LG 1302	71	85	0,8	382
LE 2430	114	98	1,2	467	LE 2430	114	77	1,5	377
LE 2439	113	106	1,1	449	LE 2432	69	140	0,5	350
LE 2440	92	140	0,7	431	LE 2433	103	75	1,4	316
LE 2432	87	140	0,6	430	DM1301T	103	73	1,4	310
TBU 14-002	130	78	1,7	413	LE 2422	100	78	1,3	301
LG 1303	151	62	2,4	409	TBU 14-003	91	81	1,1	298
LE 2433	116	90	1,3	406	KLEIN LIEBRE	130	55	2,4	296
TBU 15-009	107	113	1,0	405	TBU 14-002	122	56	2,2	291
LE 2438	84	142	0,6	392	LE 2428	114	56	2,0	282
KLEIN SERPIENTE	109	93	1,2	387	TBU 14-007	79	91	0,9	281
TBU 15-008	115	86	1,3	349	NT 409	96	71	1,4	273
LE 2442	79	133	0,6	347	SY 330	105	62	1,7	271
LE 2437	90	109	0,8	335	BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	77	77	1,0	251
LE 2441	99	102	1,0	334	TBU 14-004	119	48	2,5	250
LE 2422	104	93	1,1	330	LG 1303	129	46	2,8	245
TBU 14-007	91	104	0,9	322	LE 2387 (GENESIS 6.87)	94	67	1,4	237
EXP ACA 2671.11	81	107	0,8	313	CEIBO	71	83	0,9	237
LE 2428	90	94	1,0	311	LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	80	67	1,2	231
TBU 14-004	92	102	0,9	311	LE 2420	97	53	1,8	224
DM1406T	88	91	1,0	306	SY 211	100	53	1,9	212
SY 330	77	140	0,6	304	LE 2415	95	52	1,8	212
LE 2387 (GENESIS 6.87)	107	88	1,2	301	FUSTE (T)	73	64	1,1	203
CEIBO	80	115	0,7	299	LE 2419	63	70	0,9	183
LE 2415	102	79	1,3	298	NT 404	81	47	1,7	165
LE 2444	72	131	0,6	293	NT 405	58	38	1,5	101
NT 501i	76	108	0,7	293					
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	83	93	0,9	292					
TBU 14-003	90	91	1,0	283					
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	98	77	1,3	282					
LE 2419	83	90	0,9	282					
TBU 15-011	76	104	0,7	272					
FUSTE (T)	94	81	1,2	264					
DM1301T	125	59	2,1	263					
LG 1302	78	108	0,7	262					
K7138A3	57	164	0,4	260					
NT 409	87	85	1,0	258					
EXP ACA 2971.11	90	90	1,0	256					
NT 405	55	119	0,5	248					
LE 2420	98	75	1,3	247					
BIO-113005	90	81	1,1	247					
K7226C1	68	98	0,7	245					
LG1502	92	79	1,2	245					
BC11303	76	106	0,7	241					

Continúa

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 La Estanzuela 1 y Young 1, durante el año 2015.

Uno y más años	La Estanzuela 1			
	P	L	P/L	W
LE 2394 (GENESIS 7.94)	112	119	0,9	487
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	99	121	0,8	459
LE 2435	104	125	0,8	434
EXP ACA 2042.07	99	112	0,9	422
LE 2424	87	117	0,7	398
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	106	94	1,1	395
EXP ACA 1917.11	125	78	1,6	381
LE 2436	80	121	0,7	367
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	82	129	0,6	350
LE 2425	87	103	0,8	336
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	80	117	0,7	324
NT 504L	76	91	0,8	294
SY 041	92	50	1,8	201
SY 015	84	43	2,0	173
Promedio	94	101	1,0	359
D. Estándar	14,3	27,4	0,4	89,9
Máximo	125	129	2,0	487
Mínimo	76	43	0,6	173

Dos y más años	Young 1			
	P	L	P/L	W
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	101	113	0,9	436
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	127	90	1,4	413
LE 2425	81	111	0,7	355
LE 2424	63	135	0,5	336
LE 2394 (GENESIS 7.94)	89	96	0,9	334
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	83	95	0,9	290
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	64	127	0,5	275
Promedio	87	110	0,8	348
D. Estándar	22,2	17,0	0,3	59,2
Máximo	127	135	2,0	436
Mínimo	63	90	0,5	275

(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 Young 1 y Dolores 1, durante el año 2015.

Uno y más años	Young 1	Dos y más años	Dolores 1
TBU 15-012	52	SY 330	49
LE 2430	49	NT 409	48
NT 503i	49	TBU 14-003	47
LE 2438	49	LE 2433	47
TBU 15-011	48	TBU 14-007	47
NT 502i	48	DM1301T	47
BC11303	48	TBU 14-004	46
LE 2443	48	LE 2432	45
LE 2415	48	NT 404	45
LE 2444	47	LE 2420	45
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	47	LG 1302	45
LE 2442	47	CEIBO	45
LE 2432	47	LE 2415	44
NT 404	47	TBU 14-002	44
CEIBO	47	FUSTE (T)	44
TBU 15-009	46	LE 2419	44
NT 501i	46	LG 1303	44
LG 1302	46	NT 405	43
LE 2437	46	LE 2430	43
LE 2439	46	LE 2422	42
DM1406T	45	BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	42
TBU 15-008	45	LE 2428	42
LE 2428	45	SY 211	42
LE 2422	45	LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	41
LE 2440	45	LE 2387 (GENESIS 6.87)	41
K7331B1	45	KLEIN LIEBRE	39
KLEIN SERPIENTE	45		
TBU 14-002	45		
LE 2441	45		
K7138A3	45		
EXP ACA 1432.06	45		
SY 211	45		
NT 409	45		
EXP ACA 2971.11	45		
NT 405	45		
BIO-113005	45		
LG 1303	45		
BIO-123049	44		
TBU 14-004	44		
TBU 15-010	44		
LE 2419	44		
LE 2387 (GENESIS 6.87)	44		
BIO-123053	44		
EXP ACA 2671.11	43		
SY 330	43		
LE 2433	43		

Continúa

Cuadro 21. Dureza de grano: valores de PSI (Particle Size Index, %) de cultivares de trigo de ciclo largo, en La Estanzuela 1 y Young 1, durante el año 2015.

Uno y más años	La Estanzuela 1
LE 2424	47
LE 2425	46
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	46
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	46
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	44
LE 2436	43
NT 504L	43
LE 2435	43
SY 015	42
LE 2394 (GENESIS 7.94)	42
EXP ACA 2042.07	41
EXP ACA 1917.11	41
SY 041	41
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	41
Promedio	43
D. Estándar	2,0
Máximo	47
Mínimo	41

Dos y más años	Young 1
LE 2424	46
LE 2425	46
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	45
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	45
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	43
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	42
LE 2394 (GENESIS 7.94)	41
Promedio	44
D. Estándar	2,0
Máximo	46
Mínimo	41

(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 Young 1 y Dolores 1, durante el año 2015.

Uno y más años	Young 1	Dos y más años	Dolores 1
EXP ACA 2671.11	46,0	SY 330	34,1
EXP ACA 1432.06	45,8	LE 2419	34,0
SY 211	43,7	SY 211	33,5
K7226C1	43,5	NT 405	32,9
CEIBO	42,3	CEIBO	32,7
BC11303	42,1	TBU 14-003	31,8
LE 2444	40,6	LG 1302	31,0
EXP ACA 2968.11	39,2	DM1301T	30,3
DM1406T	39,0	LE 2415	30,2
NT 409	38,5	TBU 14-007	29,9
LE 2442	38,2	NT 404	29,8
BIO-113005	37,8	LE 2428	29,7
FD 6436	37,8	TBU 14-002	29,7
EXP ACA 2971.11	37,7	TBU 14-004	29,5
LG1502	37,7	LE 2422	29,4
TBU 15-009	37,7	FUSTE (T)	29,3
TBU 14-007	37,5	LE 2432	29,2
LE 2443	37,3	BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	28,9
SY 330	37,3	LE 2430	28,9
TBU 15-008	37,3	NT 409	28,4
LE 2439	37,2	LG 1303	27,7
EXP ACA 855.09	37,1	LE 2387 (GENESIS 6.87)	27,6
LE 2387 (GENESIS 6.87)	37,0	KLEIN LIEBRE	27,2
TBU 14-003	36,9	LE 2433	26,4
LE 2415	36,6	LE 2420	26,0
BIO-123053	36,0	LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	24,6
TBU 14-004	35,8		
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	35,7		
LG 1302	35,7		
TBU 15-010	35,7		
TBU 15-011	35,6		
K7331B1	35,5		
LE 2438	35,4		
FUSTE (T)	35,3		
LE 2419	35,3		
TBU 15-012	35,3		
DM1301T	35,2		
TBU 14-002	34,6		
LE 2430	34,4		
LG 1303	34,4		
LE 2420	34,0		
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	33,8		
NT 404	33,5		
LE 2432	33,2		
LE 2433	33,2		
KLEIN LIEBRE	32,7		

Continúa

Cuadro 23. Peso de mil granos (PMG) de cultivares de trigo de ciclo largo, en La Estanzuela 1 y Young 1, durante el año 2015.

Uno y más años	La Estanzuela 1
SY 015	46,1
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	41,0
EXP ACA 1917.11	39,5
LE 2425	38,9
EXP ACA 2042.07	38,4
LE 2436	37,7
LE 2435	37,2
LE 2394 (GENESIS 7.94)	36,5
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	36,4
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	36,0
SY 041	33,6
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	33,1
LE 2424	33,1
NT 504L	32,0
Promedio	37,1
D. Estándar	3,7
Máximo	46,1
Mínimo	32,0

Dos y más años	Young 1
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	34,8
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	34,5
LE 2394 (GENESIS 7.94)	34,3
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	32,5
LE 2425	32,5
LE 2424	30,2
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	29,7
Promedio	32,6
D. Estándar	2,1
Máximo	34,8
Mínimo	29,7

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

4.10 Resumen de calidad por ensayo

Cuadro 24. Cultivares de trigo de ciclo intermedio, en Young primera época de siembra, año 2015.

Tres y más años	PH	FN	PT	PTBS	EXT	GH	GI	HM	TM	P	L	P/L	W	PSI	PMG
LE 2422	80	409	11,4	13,1	74	32,4	87	5,8	4,8	104	93	1,1	330	45	31,9
LE 2387 (GENESIS 6.87)	80	439	10,3	11,9	76	29,2	70	4,9	4,2	107	88	1,2	301	44	37,0
CEIBO	78	363	10,7	12,4	79	28,5	95	5,2	4,3	80	115	0,7	299	47	42,3
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	78	398	10,7	12,4	77	28,3	94	4,7	5,1	83	93	0,9	292	47	33,8
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	80	377	10,6	12,3	78	27,1	93	4,6	6,4	98	77	1,3	282	40	35,7
LE 2419	81	386	10,5	12,1	76	28,5	99	4,9	4,6	83	90	0,9	282	44	35,3
FUSTE (T)	80	428	9,6	11,1	76	26,8	88	4,9	5,3	94	81	1,2	264	41	35,3
LE 2420	80	445	10,0	11,6	74	28,5	83	5,0	4,6	98	75	1,3	247	42	34,0
SY 211	81	410	9,2	10,6	76	27,4	85	5,1	4,2	1	1	1	1	45	43,7
Dos años															
LE 2430	78	484	11,9	13,7	74	31,5	98	5,7	4,8	114	98	1,2	467	49	34,4
LE 2432	79	471	12,3	14,2	75	36,6	96	5,7	4,7	87	140	0,6	430	47	33,2
TBU 14-002	80	440	9,2	10,6	74	24,9	97	5,8	4,8	130	78	1,7	413	45	34,6
LG 1303	79	475	10,3	11,9	71	25,6	98	5,4	5,1	151	62	2,4	409	45	34,4
LE 2433	78	488	11,1	12,8	77	32,6	96	5,7	4,4	116	90	1,3	406	43	33,2
TBU 14-007	79	434	10,4	12,0	75	31,1	80	5,4	4,9	91	104	0,9	322	42	37,5
LE 2428	79	455	11,2	12,9	75	29,2	91	5,0	5,4	90	94	1,0	311	45	30,0
TBU 14-004	79	440	11,4	13,1	74	34,6	75	5,8	4,4	92	102	0,9	311	44	35,8
SY 330	76	403	10,0	11,5	76	30,5	83	5,3	4,5	77	140	0,6	304	43	37,3
LE 2415	77	388	9,5	11,0	75	24,4	97	4,9	5,1	102	79	1,3	298	48	36,6
TBU 14-003	79	441	10,2	11,7	75	29,7	89	5,3	4,8	90	91	1,0	283	42	36,9
DM1301T	80	446	8,6	10,0	71	27,7	69	5,5	3,9	125	59	2,1	263	43	35,2
LG 1302	79	452	9,9	11,4	76	29,6	85	4,8	4,9	78	108	0,7	262	46	35,7
NT 409	76	413	8,8	10,1	78	24,9	99	4,9	4,7	87	85	1,0	258	45	38,5
NT 405	77	465	9,3	10,8	75	23,9	100	4,6	4,8	55	119	0,5	248	45	31,3
KLEIN LIEBRE	80	457	10,2	11,8	71	33,0	68	4,8	3,9	94	67	1,4	215	42	32,7
NT 404	73	417	7,1	8,2	73	19,3	99	4,1	5,1	90	54	1,7	207	47	33,5
Primer año															
K7331B1	77	514	12,4	14,3	73	37,7	99	6,1	4,9	99	137	0,7	499	45	35,5
LE 2439	79	440	10,9	12,6	72	31,0	95	5,4	4,6	113	106	1,1	449	46	37,2
LE 2440	79	472	11,2	13,0	76	32,8	87	5,4	4,6	92	140	0,7	431	45	30,5
TBU 15-009	77	461	10,5	12,1	73	30,4	98	5,7	4,7	107	113	1,0	405	46	37,7
LE 2438	78	470	11,8	13,6	73	30,9	93	5,3	4,3	84	142	0,6	392	49	35,4
KLEIN SERPIENTE	69	462	10,1	11,7	72	27,0	100	6,0	5,8	109	93	1,2	387	45	30,2
TBU 15-008	78	451	9,9	11,4	74	28,5	96	5,4	5,3	115	86	1,3	349	45	37,3
LE 2442	78	371	10,5	12,1	74	30,6	98	5,5	4,5	79	133	0,6	347	47	38,2
LE 2437	75	454	10,3	12,0	72	29,5	94	4,8	4,6	90	109	0,8	335	46	31,5
LE 2441	80	400	10,6	12,3	74	31,5	88	5,3	5,0	99	102	1,0	334	45	30,3
EXP ACA 2671.11	76	443	10,4	12,0	77	30,5	97	5,4	4,3	81	107	0,8	313	43	46,0
DM1406T	78	438	9,2	10,7	76	25,8	97	4,8	5,2	88	91	1,0	306	45	39,0
LE 2444	79	374	11,0	12,7	76	30,6	86	5,2	4,5	72	131	0,6	293	47	40,6
NT 501i	75	426	8,8	10,2	73	26,8	95	4,7	5,5	76	108	0,7	293	46	23,2
TBU 15-011	81	399	10,1	11,7	77	30,7	90	5,6	4,7	76	104	0,7	272	48	35,6
K7138A3	75	459	10,7	12,3	73	33,0	80	5,4	4,1	57	164	0,4	260	45	27,2
EXP ACA 2971.11	79	348	10,0	11,5	76	29,6	75	5,0	4,5	90	90	1,0	256	45	37,7
BIO-113005	78	435	9,9	11,4	76	27,1	85	4,9	5,3	90	81	1,1	247	45	37,8

Continúa

Primer año	PH	FN	PT	PTBS	EXT	GH	GI	HM	TM	P	L	P/L	W	PSI	PMG
K7226C1	77	324	8,4	9,7	77	28,9	90	5,4	4,8	68	98	0,7	245	42	43,5
LG1502	78	512	10,3	11,9	72	33,5	65	5,1	4,4	92	79	1,2	245	42	37,7
BC11303	75	449	10,2	11,8	72	30,4	86	5,0	4,3	76	106	0,7	241	48	42,1
NT 502i	74	446	8,8	10,2	74	22,4	98	4,4	7,2	105	55	1,9	240	48	32,4
NT 503i	78	475	9,9	11,4	75	24,8	100	4,7	5,0	55	130	0,4	238	49	29,0
EXP ACA 1432.06	78	403	10,2	11,8	76	31,2	79	5,0	4,3	69	104	0,7	230	45	45,8
EXP ACA 855.09	79	354	9,9	11,4	75	30,9	74	4,8	5,0	90	190	0,5	229	43	37,1
TBU 15-010	78	431	12,0	13,8	77	34,5	59	5,7	4,4	77	117	0,7	218	44	35,7
LE 2443	78	360	10,5	12,1	74	30,7	88	4,8	4,0	61	130	0,5	203	48	37,3
BIO-123049	76	419	9,5	11,0	75	27,9	86	4,5	5,6	55	104	0,5	198	44	32,0
TBU 15-012	79	354	10,6	12,2	68	27,8	81	4,7	4,3	54	93	0,6	175	52	35,3
EXP ACA 2968.11	78	270	9,7	11,2	75	29,8	63	4,9	4,0	72	90	0,8	173	42	39,2
BIO-123053	77	395	8,8	10,1	75	25,0	78	4,3	5,2	56	79	0,7	159	44	36,0
FD 6436	78	511	10,4	12,0	76	32,2	81	4,8	4,0	72	66	1,1	156	42	37,8
Promedio	78	427	10,4	11,8	75	29,3	88	5,1	4,8	88	101	1,0	295	45	35,7
D. Estándar	2,1	47,5	1,0	1,1	2,0	3,4	10,5	0,4	0,6	19,9	26,7	0,4	79,7	2,4	4,2
Máximo	81	514	12,4	14,3	79	37,7	100	6,1	7,2	151	190	2,4	499	52	46,0
Mínimo	69	270	7,1	8,2	68	19,3	59	4,1	3,9	54	54	0,4	156	40	23,2

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.

¹ muy tenaz: no se pudo calcular el alveograma.

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 25. Cultivares de trigo de ciclo intermedio, en Dolores primera época de siembra, año 2015.

Tres y más años	PH	FN	PT	PTBS	EXT	GH	GI	HM	TM	P	L	P/L	W	PSI	PMG
LE 2422	78	370	9,9	11,5	75	26,3	98	4,8	5,4	100	78	1,3	301	42	29,4
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	76	452	10,2	11,7	75	29,4	92	4,5	7,4	77	77	1,0	251	42	28,9
LE 2387 (GENESIS 6.87)	75	424	9,3	10,8	75	26,3	87	4,3	6,1	94	67	1,4	237	41	27,6
CEIBO	74	408	9,5	11,0	73	24,3	100	4,5	6,8	71	83	0,9	237	45	32,7
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	76	393	9,3	10,8	75	24,2	100	3,9	8,7	80	67	1,2	231	41	24,6
LE 2420	76	440	11,4	13,2	72	29,2	95	4,6	5,9	97	53	1,8	224	45	26,0
SY 211	78	343	8,6	10,0	74	23,4	99	4,3	5,6	100	53	1,9	212	42	33,5
FUSTE (T)	75	395	8,8	10,2	74	21,4	100	4,0	10,4	73	64	1,1	203	44	29,3
LE 2419	77	368	9,8	11,4	76	24,8	99	4,0	8,2	63	70	0,9	183	44	34,0
Dos años															
LG 1302	76	454	9,3	10,7	76	25,9	87	4,1	7,0	71	85	0,8	382	45	31,0
LE 2430	78	468	10,4	12,0	76	28,7	99	4,9	6,0	114	77	1,5	377	43	28,9
LE 2432	78	400	11,7	13,5	77	32,0	95	5,3	4,9	69	140	0,5	350	45	29,2
LE 2433	76	474	10,4	12,0	76	28,9	96	5,0	5,5	103	75	1,4	316	47	26,4
DM1301T	77	444	8,4	9,8	74	25,1	99	4,6	5,9	103	73	1,4	310	47	30,3
TBU 14-003	76	463	9,1	10,5	74	25,6	97	4,4	6,0	91	81	1,1	298	47	31,8
KLEIN LIEBRE	78	430	9,5	10,9	72	29,0	78	4,8	5,2	130	55	2,4	296	39	27,2
TBU 14-002	79	456	9,0	10,3	74	25,6	98	5,1	5,7	122	56	2,2	291	44	29,7
LE 2428	77	446	9,5	10,9	74	26,6	99	4,6	6,3	114	56	2,0	282	42	29,7
TBU 14-007	76	447	8,9	10,3	73	25,9	98	4,2	6,5	79	91	0,9	281	47	29,9
NT 409	69	405	9,1	10,6	74	26,7	100	4,8	7,3	96	71	1,4	273	48	28,4
SY 330	72	438	9,4	10,9	74	24,5	99	4,6	7,6	105	62	1,7	271	49	34,1
TBU 14-004	77	480	9,7	11,2	71	23,1	97	4,2	6,3	119	48	2,5	250	46	29,5
LG 1303	78	462	8,9	10,3	72	23,8	99	4,8	5,9	129	46	2,8	245	44	27,7
LE 2415	73	371	9,4	10,8	74	25,2	99	4,5	6,7	95	52	1,8	212	44	30,2
NT 404	71	424	8,5	9,8	74	23,2	98	4,0	6,5	81	47	1,7	165	45	29,8
NT 405	70	388	9,3	10,7	76	20,0	100	3,6	7,6	58	38	1,5	101	43	32,9
Promedio	76	425	9,5	11,0	74	25,7	96	4,5	6,6	94	68	1,5	261	44	29,7
D. Estándar	2,6	37,3	0,8	0,9	1,4	2,7	5,2	0,4	1,2	20,4	20,2	0,6	63,4	2,4	2,4
Máximo	79	480	11,7	13,5	77	32,0	100	5,3	10,4	130	140	2,8	382	49	34,1
Mínimo	69	343	8,4	9,8	71	20,0	78	3,6	4,9	58	38	0,5	101	39	24,6

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 La Estanzuela primera época de siembra, año 2015.

Tres y más años	PH	FN	PROT	PTBS	EXT	GH	GI	HM	TM	P	L	P/L	W	PSI	PMG
LE 2394 (GENESIS 7.94)	78	359	12,6	14,5	69	31,4	95	5,8	5,4	112	119	0,9	487	42	36,5
LE 2245 (INIA GORRION)	80	392	12,6	14,5	73	27,7	99	5,5	5,5	99	121	0,8	459	46	33,1
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	77	371	12,0	13,9	72	26,8	100	5,6	5,0	106	94	1,1	395	46	36,4
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	78	227	11,7	13,5	72	29,8	90	5,3	4,8	82	129	0,6	350	44	36,0
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	78	451	11,0	12,7	73	27,9	94	5,1	4,2	80	117	0,7	324	41	41,0
Dos años															
LE 2424	77	375	12,1	14,0	73	33,0	96	5,2	5,1	87	117	0,7	398	47	33,1
LE 2425	77	266	11,7	13,5	72	30,0	95	5,5	5,5	87	103	0,8	336	46	38,9
Primer año															
LE 2435	76	404	11,6	13,4	69	34,0	92	5,6	5,0	104	125	0,8	434	43	37,2
EXP ACA 2042.07	80	432	12,0	13,9	73	31,4	97	5,6	5,0	99	112	0,9	422	41	38,4
EXP ACA 1917.11	79	448	11,5	13,3	s/d	28,8	96	5,2	4,8	125	78	1,6	381	41	39,5
LE 2436	77	376	11,9	13,8	73	31,8	97	5,3	4,7	80	121	0,7	367	43	37,7
NT 504L	78	400	10,6	12,2	73	29,1	97	5,2	6,5	76	91	0,8	294	43	32,0
SY 041	76	393	9,4	10,9	s/d	19,7	99	4,4	6,4	92	50	1,8	201	41	33,6
SY 015	77	404	9,2	10,6	74	17,8	100	4,2	8,6	84	43	2,0	173	42	46,1
Promedio	78	378	11	13	72	29	96	5	5	94	101	1	359	43	37,1
D. Estándar	1,3	62,7	1,0	1,2	1,6	4,6	2,9	0,5	1,1	14,3	27,4	0,4	89,9	2,0	3,7
Máximo	80	451	13	15	74	34	100	6	9	125	129	2	487	47	46,1
Mínimo	76	227	9	11	69	18	90	4	4	76	43	1	173	41	32,0

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)

s/d: sin dato, por problemas técnicos en el laboratorio.

(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 Young primera época de siembra, año 2015.

Tres y más años	PH	FN	PROT	PTBS	EXT	GH	GI	HM	TM	P	L	P/L	W	PSI	PMG
LE 2245 (INIA GORRION)	78	462	12,2	14,1	73	30,4	100	5,2	5,9	101	113	0,9	436	45	29,7
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	75	450	12,3	14,2	74	31,5	83	5,3	4,7	127	90	1,4	413	42	32,5
LE 2394 (GENESIS 7.94)	78	426	11,6	13,4	72	31,1	95	5,9	5,2	89	96	0,9	334	41	34,3
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	78	417	12,0	13,9	74	32,8	91	5,5	4,3	83	95	0,9	290	45	34,5
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	74	489	11,2	12,9	76	32,4	87	5,1	4,1	64	127	0,5	275	43	34,8
Dos años															
LE 2425	77	396	11,3	13,1	74	29,8	98	5,2	5,8	81	111	0,7	355	46	32,5
LE 2424	76	409	11,6	13,4	74	32,9	92	5,4	4,8	63	135	0,5	336	46	30,2
Promedio	76	436	12	14	74	32	92	5	5	87	110	0,8	348	44	32,6
D. Estándar	1,6	32,8	0,4	0,5	1,0	1,2	6,0	0,2	0,7	22,2	17,0	0,3	59,2	2,0	2,1
Máximo	78	489	12	14	76	33	100	6	6	127	135	1,4	436	46	34,8
Mínimo	74	396	11	13	72	30	83	5	4	63	90	0,5	275	41	29,7

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.

(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 2013-2014-2015 de diferentes variables de calidad de cultivares de ciclo intermedio de 3 o más años de evaluación.

Tres y más años	PH	PT	GH	P/L	W
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	77	11,3	29,0	0,83	278
CEIBO	77	10,4	26,8	0,83	268
FUSTE (T)	78	10,3	25,7	0,85	218
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	79	10,9	28,5	0,87	243
LE 2387 (GENESIS 6.87)	77	10,6	29,2	0,98	227
LE 2419	78	10,5	26,3	0,78	258
LE 2420	77	11,3	28,5	1,04	239
LE 2422	78	11,4	29,1	0,84	326
SY 211	79	9,8	25,1	1,48	239
Significancia (cultivares)	**	**	**	**	**
MDS (5%)	1.25	0.59	1.74	0.23	42.94
Promedio	77.7	10.7	27.6	0.95	255
CV (%)	1.32	4.52	5.14	20.23	13.61
C.M.E.	1.05	0.24	2.03	0.04	1196

Significancia: **: $P < 0.001$.

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.

(TCI): Testigo ciclo intermedio.

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 2013-2014-2015.

Tres y más años	PH	PT	GH	P/L	W	ICP ¹
LE 2422	4	3	3	4	5	4,2
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	3	3	3	4	5	4,2
LE 2419	4	2	2	5	5	4,1
CEIBO	3	2	2	4	5	3,9
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	5	2	3	4	4	3,7
LE 2420	3	3	3	3	4	3,5
LE 2387 (GENESIS 6.87)	3	2	3	4	3	3,1
FUSTE (T)	4	2	1	4	3	2,7
SY 211	5	1	1	1	4	2,7

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 (2013-2014-2015), combinada mediante análisis conjunto a través de tres años tres localidades.

(T): Testigo.

(TCI): Testigo ciclo intermedio.

Cuadro ordenado por ICP en forma descendente.

Cuadro 30. Análisis conjunto 2013-2014-2015 de diferentes variables de calidad de cultivares de ciclo largo de 3 o más años de evaluación.

Tres y más años	PH	PT	GH	P/L	W
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	75	12,5	30,0	1,15	347
LE 2245 (INIA GORRION)	77	12,5	30,7	0,78	386
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	74	11,8	31,7	0,55	255
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	77	12,3	32,0	0,77	258
LE 2394 (GENESIS 7.94)	77	12,9	33,2	0,67	319
Significancia (cultivares)	**	*	*	*	**
MDS (5%)	2.09	2.09	2.09	2.09	2.09
Promedio	76	12.4	31.5	0.78	313
CV (%)	1.46	3.68	4.88	40.96	11.76
C.M.E.	1.24	0.21	2.36	0.10	1354

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.

(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 2013-2014-2015.

Tres y más años	PH	PT	GH	P/L	W	ICP ¹
LE 2394 (GENESIS 7.94)	3	5	5	5	5	4,9
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	3	4	5	5	5	4,8
LE 2245 (INIA GORRION)	3	4	4	5	5	4,6
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	1	4	4	5	5	4,5
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	2	5	4	3	5	4,4

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 (2013-2014-2015), 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 2013-14-15	F. de V.	G.L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado Medio	F.	Pr > F
Peso hectolítrico (PH)	Ambiente	5	252,30	50,46	48,06	0,0001
	Cultivar	8	36,11	4,51	4,30	0,0011
Proteína (PT)	Ambiente	5	33,37	6,67	28,15	0,0001
	Cultivar	8	12,87	1,61	6,79	0,0001
Gluten húmedo (GH)	Ambiente	5	165,75	33,15	16,31	0,0001
	Cultivar	8	111,83	13,98	6,88	0,0001
Equilibrio (Tenacidad / Extensibilidad) (P/L)	Ambiente	5	2,86	0,57	16,12	0,0001
	Cultivar	8	1,55	0,19	5,47	0,0002
Fuerza panadera (W)	Ambiente	5	22339,31	4467,86	3,73	0,0082
	Cultivar	8	44622,82	5577,85	4,66	0,0006

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 2013-14-15	F. de V.	G.L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado Medio	F.	Pr > F
Peso hectolítrico (PH)	Ambiente	5	55,47	11,09	8,92	0,0001
	Cultivar	4	45,13	11,28	9,08	0,0002
Proteína (PT)	Ambiente	5	16,31	3,26	15,67	0,0001
	Cultivar	4	3,40	0,85	4,08	0,0141
Gluten húmedo (GH)	Ambiente	5	154,30	30,86	13,08	0,0001
	Cultivar	4	36,00	9,00	3,81	0,0184
Equilibrio (Tenacidad / Extensibilidad) (P/L)	Ambiente	5	2,09	0,42	4,05	0,0106
	Cultivar	4	1,22	0,30	2,95	0,0454
Fuerza panadera (W)	Ambiente	5	79853,37	15970,67	11,80	0,0001
	Cultivar	4	76904,47	19226,12	14,20	0,0001

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 2015.

MES	La Estanzuela ¹	Promedio histórico LE ¹	Young ²	Promedio histórico Young ²	Dolores ³
Enero	150,0	95,6	252,7	131,9	200,0
Febrero	25,1	121,0	28,9	137,5	18,0
Marzo	26,1	126,2	23,9	132,4	62,0
Abril	47,8	85,6	32,5	130,9	50,0
Mayo	16,4	85,5	84,1	95,8	36,0
Junio	40,8	71,2	35,1	62,9	56,0
Julio	38,5	70,3	19,6	65,9	1,0
Agosto	241,5	72,4	265,8	72,3	255,0
Setiembre	31,8	83,2	67,1	80,5	74,0
Octubre	84,0	116,7	94,4	137,5	187,0
Noviembre	113,4	104,7	36,2	116,8	11,0
Diciembre	83,9	97,8	195,4	126,9	183,0
TOTAL	899,3	1130,2	1135,7	1291,3	1133,0

Fuente: ¹ GRAS, INIA La Estanzuela (2015; histórico 1965-2015).
² Sociedad Rural de Río Negro. (2015; histórico 1988-2015)
³ Cadol (2015).

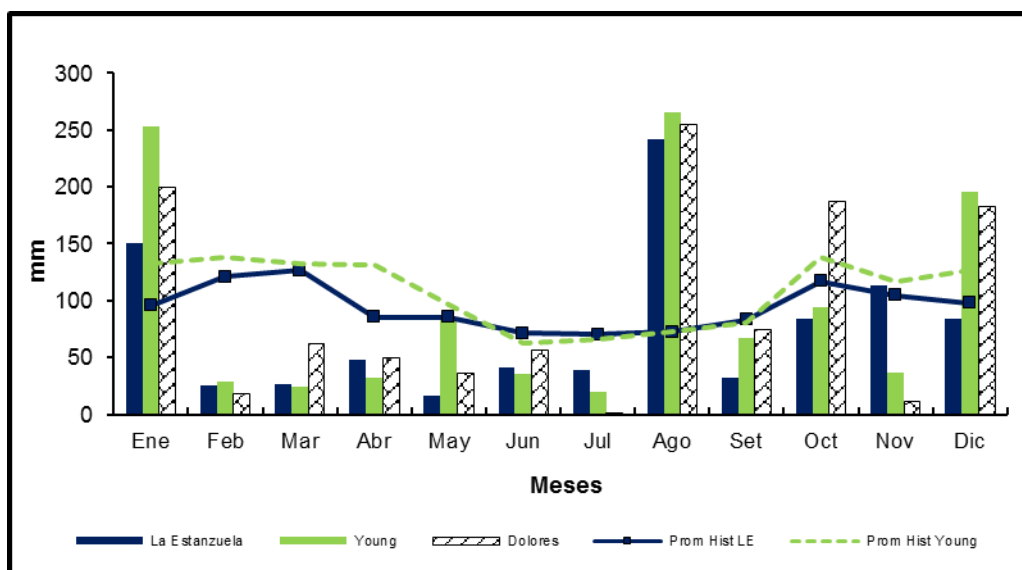


Figura 1. Precipitaciones mensuales año 2015 La Estanzuela, Young y Dolores.

Cuadro 35. Precipitaciones (mm) y Temperatura media (°C) decádicas en La Estanzuela, Young y Dolores en el año 2015.

MES	DECADA	LA ESTANZUELA ¹				YOUNG ²				DOLORES ³
		PRECIPITACIONES		TEMPERATURA MEDIA		PRECIPITACIONES		TEMPERATURA MEDIA		PRECIPITACIONES
		2015	Promedio histórico	2015	Promedio Histórico	2015	Promedio histórico	2015	Promedio Histórico	2015
Ene	1	30,6	28,8	22,6	23,2	98,3	32,5	s/d	25,3	74,0
	2	57,5	26,3	22,6	23,0	111,1	41,8	24,0	24,3	74,0
	3	61,9	40,6	22,3	23,2	43,3	57,7	24,3	25,3	52,0
Feb	1	10,3	51,4	24,2	22,3	4,0	71,9	25,7	23,9	0,0
	2	13,5	35,6	21,3	22,1	19,3	33,2	23,6	23,7	0,0
	3	1,3	34,0	22,7	21,9	5,6	32,4	24,3	23,4	18,0
Mar	1	22,5	42,7	23,1	21,6	23,2	48,4	24,7	23,5	62,0
	2	0,0	35,8	23,6	20,3	0,0	37,9	25,5	22,6	0,0
	3	3,6	47,8	17,1	19,2	0,7	46,1	19,0	20,9	0,0
Abr	1	4,7	33,0	20,1	17,9	0,0	33,3	21,4	19,8	0,0
	2	31,0	28,3	19,4	16,9	31,6	49,9	21,3	18,5	50,0
	3	12,1	24,3	17,6	15,8	0,9	47,7	19,1	17,1	0,0
May	1	12,4	26,6	13,8	14,5	79,1	33,8	14,7	15,9	36,0
	2	3,0	31,4	18,3	14,0	0,0	29,5	19,6	15,6	0,0
	3	1,0	27,6	14,8	12,6	5,0	32,6	16,6	13,8	0,0
Jun	1	0,8	21,9	15,5	11,1	7,7	24,3	18,3	13,1	0,0
	2	1,0	25,6	8,8	10,6	0,2	20,9	9,1	12,3	0,0
	3	39,0	23,7	12,8	10,2	27,2	17,7	14,7	11,4	56,0
Jul	1	2,4	21,2	9,7	10,2	0,0	22,2	11,0	11,5	0,0
	2	0,7	25,5	10,6	10,2	1,0	21,8	12,7	12,2	1,0
	3	35,4	23,6	12,8	10,4	18,6	21,9	14,9	11,3	0,0
Ago	1	186,9	23,5	15,4	10,8	50,6	21,0	18,5	12,9	164,0
	2	36,6	20,2	13,1	11,7	199,3	32,5	13,6	14,1	73,0
	3	18,0	28,7	14,3	12,1	15,9	18,8	16,5	14,2	18,0
Set	1	15,8	24,7	11,5	12,7	22,9	30,0	13,1	14,4	24,0
	2	0,0	38,4	12,5	12,8	0,0	33,5	14,2	14,4	1,0
	3	16,0	20,0	13,2	14,0	44,2	16,9	15,9	15,6	49,0
Oct	1	35,4	35,3	12,9	14,8	55,9	52,1	14,8	17,0	64,0
	2	34,6	30,5	13,8	16,1	29,8	34,2	15,5	18,2	107,0
	3	14,0	50,9	16,1	17,0	8,7	51,2	18,4	19,1	16,0
Nov	1	5,6	38,8	17,7	17,8	3,8	37,0	19,7	19,9	1,0
	2	94,5	36,2	18,9	18,6	21,8	44,8	20,7	20,7	8,0
	3	13,3	29,7	18,5	20,1	10,6	35,0	20,0	22,1	2,0
Dic	1	31,7	23,9	20,7	20,9	4,8	39,7	22,3	22,4	25,0
	2	27,3	38,5	22,4	21,5	118,3	39,0	23,9	22,8	84,0
	3	24,9	35,3	23,9	22,6	72,3	48,2	24,5	24,4	74,0
TOTAL		899,3	1130,3			1135,7	1291,3			1133,0

s/d: sin dato.

Fuente: ¹ GRAS, INIA La Estanzuela (2015; histórico 1965-2015).

² Sociedad Rural de Río Negro. (2015; histórico 1988-2015)

³ Cadol (2015).

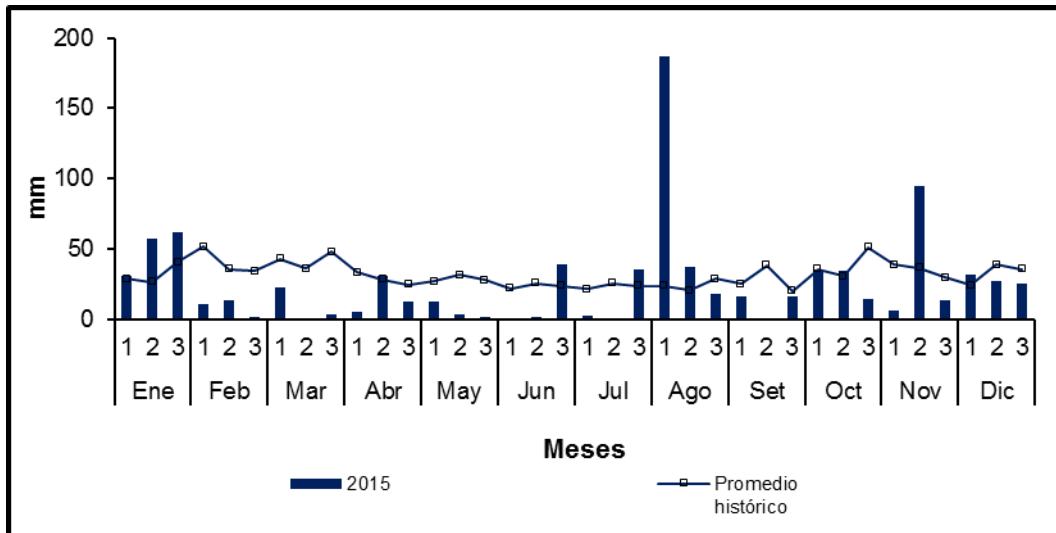


Figura 2. Precipitaciones decádicas en el año 2015 en La Estanzuela

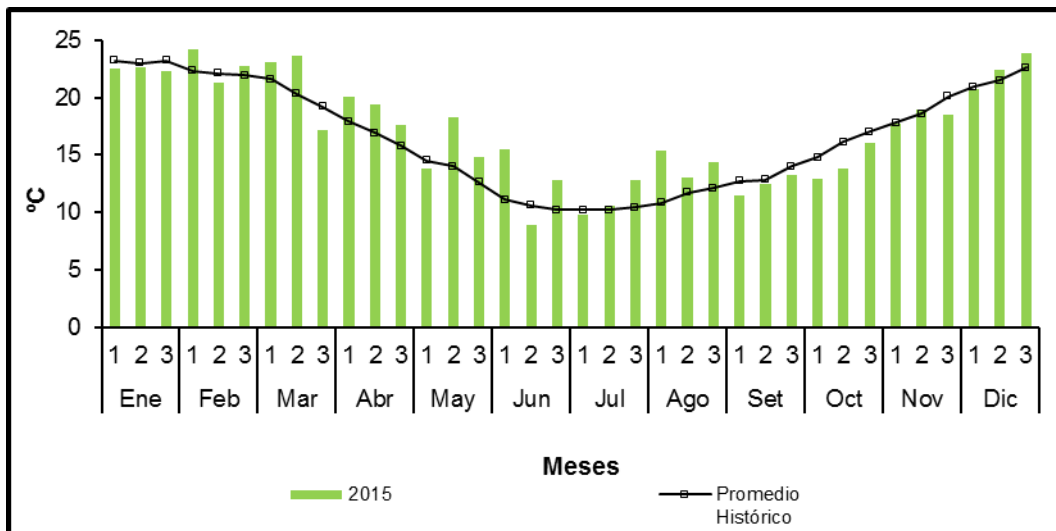


Figura 3. Temperaturas medias decádicas en el año 2015 en La Estanzuela