



**RESULTADOS EXPERIMENTALES DE LA
EVALUACION NACIONAL DE CULTIVARES DE
TRIGO CICLO LARGO**

Período 2019

**URUGUAY
21 de Febrero de 2020**

EQUIPOS DE TRABAJO

INIA

Evaluación de Cultivares

Ing. Agr. (Ph.D.) Marina Castro
Coordinadora de Evaluación de Cultivares
Evaluación Cultivos de Invierno

Ing. Agr. Santiago Manasliski
Ensayos regionales Young

Téc. Agríc. Gan. Ximena Morales
Asistente de Investigación

Beatriz Castro
Téc. Univ. en TI 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)

Unidad de Comunicación y Transferencia de Tecnología

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

Sociedad Rural de Río Negro

Ing. Agr. Virginia Mailhos (Gerente)
Ing. Agr. (MBA) Donald Chalkling
Martha Roth

INASE

Área Evaluación y Registro de Cultivares

Ing. Agr. Daniel Bayce
Director Ejecutivo

Ing. Agr. (M.Sc.) Virginia Olivieri
Responsable de ensayos

Ing. Agr. (M.Sc.) Federico Boschi

Ing. Agr. (M.Sc.) Sebastián Moure

Ing. Agr. Constanza Tarán

Téc. Agrop. Gustavo Giribaldi

Área Laboratorio de Calidad de Semillas

Lic. Bioq. (Ph.D.) Vanessa Sosa
Gerente

Ing. Agr. Ana Tardáguila

Analista Fabián Makowski

Analista Mónica Rojas

Analista Laura Tellechea

Analista Ana Alfaro

Área Administración

Carolina Barbieri
Ana Cáceres

ÍNDICE

	Página
I. PRESENTACIÓN.....	1
II. CARACTERIZACIÓN DE LA ZAFRA 2019	3
III. EVALUACION DE CULTIVARES DE TRIGO CICLO LARGO	5
1. INTRODUCCION	5
2. OBJETIVO	5
3. MATERIALES Y METODOS.....	5
3.1 Ensayos conducidos en La Estanzuela y Young	7
3.2 Ensayos conducidos en Dolores.....	8
4. RESULTADOS EXPERIMENTALES – <u>Ensayos sin fungicidas</u>	9
4.1 Rendimiento de grano.....	9
4.2 Comportamiento sanitario	12
4.2.1 Comportamiento sanitario en ensayos	12
4.2.2 Comportamiento sanitario en colecciones	19
4.3 Características agronómicas.....	23
5. RESULTADOS EXPERIMENTALES – <u>Ensayos con fungicidas</u>	25
5.1 Rendimiento de grano.....	25
5.2 Características agronómicas.....	28
IV. REGISTROS METEOROLOGICOS	31

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1.	Cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2019 en la Evaluación Nacional de Cultivares en Uruguay	6
Cuadro 2.	Manejo de los ensayos en La Estanzuela (chacra 13c) y Young	7
Cuadro 3.	Manejo de los ensayos en Dolores	8
Cuadro 4.	Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2019, el período 2018-2019 y el período 2017-2019 en La Estanzuela, Young y Dolores.....	9
Cuadro 5.	Rendimiento de Grano (kg ha ⁻¹) de cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2019, el período 2018-2019 y el período 2017-2019 en La Estanzuela, Young y Dolores	10
Cuadro 6.	Resultado de análisis estadísticos de los diferentes ensayos en el año 2019.....	11
Cuadro 7.	Lecturas de manchas foliares de cultivares de trigo ciclo largo evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores, durante el año 2019	12
Cuadro 8.	Lecturas de bacteriosis de cultivares de trigo ciclo largo evaluados en Young, durante el año 2019.....	13
Cuadro 9.	Lecturas de roya de la hoja de cultivares de trigo ciclo largo evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores durante el año 2019	14
Cuadro 10.	Lecturas de roya estriada de cultivares de trigo ciclo largo evaluados La Estanzuela, Young y Dolores, durante el año 2019	15
Cuadro 11.	Lecturas de roya del tallo de cultivares de trigo ciclo largo evaluados La Estanzuela, y Young, durante el año 2019.....	16
Cuadro 12.	Lecturas de fusariosis de la espiga de cultivares de trigo ciclo largo evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores durante el año 2019	17
Cuadro 13.	Lecturas de oidio de cultivares de trigo ciclo largo evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores durante el año 2019.....	18
Cuadro 14.	Lecturas de septoriosis y fusariosis de la espiga en cultivares de trigo ciclo largo en colecciones en La Estanzuela, durante el año 2019.....	19
Cuadro 15.	Lecturas de royas para cultivares de trigo ciclo largo en la Colección de roya estriada y del tallo en La Estanzuela, durante el año 2019.....	21
Cuadro 16.	Lecturas de royas para cultivares de trigo ciclo largo en la Colección de roya de la hoja en La Estanzuela y Young, durante el año 2019.	22
Cuadro 17.	Espigazón y madurez fisiológica de cultivares de trigo ciclo largo evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores, durante el año 2019	23
Cuadro 18.	Características agronómicas de cultivares de trigo ciclo largo evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores, durante el año 2019	24
Cuadro 19.	Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de trigo ciclo largo <u>ensayos con fungicidas</u> evaluados durante el año 2019, el período 2018-2019 y el período 2017-2019 en La Estanzuela, Young y Dolores.....	25

Cuadro 20.	Rendimiento de Grano (kg ha ⁻¹) de cultivares de trigo ciclo largo <u>ensayos con fungicidas</u> evaluados durante el año 2019, el período 2018-2019 y el período 2017-2019 en La Estanzuela, Young y Dolores.....	26
Cuadro 21.	Resultado de análisis estadísticos de los diferentes <u>ensayos con fungicidas</u> en el año 2019	27
Cuadro 22.	Espigazón y madurez fisiológica de cultivares de trigo ciclo largo <u>ensayos con fungicidas</u> evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores, durante el año 2019.....	28
Cuadro 23.	Características agronómicas de cultivares de trigo ciclo largo <u>ensayos con fungicidas</u> evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores, durante el año 2019.....	29
Cuadro 24.	Precipitaciones (mm) mensuales en La Estanzuela, Young y Dolores en el año 2019	31
Cuadro 25.	Temperaturas medias (°C) mensuales en La Estanzuela y Young en el año 2019	32
Cuadro 26.	Precipitaciones (mm) y Temperatura media (°C) decádicas en La Estanzuela, Young y Dolores en el año 2019.....	33
Cuadro 27.	Heliofanía (hs) mensuales en La Estanzuela en el año 2019	35

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Precipitaciones mensuales (mm) en el año 2019 La Estanzuela, Young y Dolores	31
Figura 2.	Temperaturas medias (°C) mensuales en el año 2019 en La Estanzuela y Young	32
Figura 3.	Precipitaciones (mm) decádicas en el año 2019 en La Estanzuela	34
Figura 4.	Temperaturas medias (°C) decádicas en el año 2019 en La Estanzuela.....	34
Figura 5.	Heliofanía (hs) mensuales en el año 2019 en La Estanzuela	35

I. PRESENTACION

Daniel Bayce 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. Director Ejecutivo de INASE.

I. CARACTERIZACION DE LA ZAFRA 2019

Marina Castro¹, Silvia Pereyra², Silvia Germán³

El rendimiento en grano y la calidad industrial de los cultivos resulta de la interacción del ambiente con las características genéticas de los cultivares. El clima y las enfermedades son parte del ambiente donde se desarrollan las plantas, y la ponderación de estas variables ayuda a interpretar los resultados obtenidos tanto a nivel de chacra como a nivel experimental.

Según los datos de la Encuesta Agrícola primavera 2019 de DIEA el área de trigo sembrada en esta zafra fue de 237501 ha, casi un 20% mayor que el año anterior. El rendimiento de grano promedio nacional fue de **3269 kg ha⁻¹**, un poco menor que en el año 2018, el cual fue récord histórico. A nivel experimental en la Evaluación Nacional de Cultivares (ENC), el promedio de los ensayos de trigos de ciclo largo en la zafra 2019 sin tratamiento con fungicidas fue de **5276 kg ha⁻¹**, valor inferior al logrado en la zafra 2018 (6150 kg ha⁻¹). Para estimar el potencial de rendimiento alcanzable de los cultivares de trigo de ciclo largo, se condujeron ensayos libres de enfermedades (ensayos con fungicidas). La media anual de estos ensayos fue de **6978 kg ha⁻¹**, valor casi igual al logrado en el año 2018 (6914 kg ha⁻¹).

Los registros meteorológicos del año tanto en el norte como en el sur del país se caracterizaron por precipitaciones igual o por debajo del promedio histórico, exceptuando los meses de junio y octubre donde las precipitaciones superaron el promedio histórico y hubo baja heliofanía. En La Estanzuela, el total acumulado anual de precipitaciones fue de **1094 mm** (promedio histórico 1139 mm), en Young fue de **1637 mm** (promedio histórico 1301 mm) y en Dolores fue de **1252 mm**. Las temperaturas medias del aire estuvieron por encima del promedio histórico en los meses de abril, mayo y junio, y por debajo del mismo en los meses invernales, donde el crecimiento de los cultivos fue muy lento. Durante la primavera las temperaturas medias estuvieron dentro de lo esperado, propiciando un muy buen llenado de grano, lo que culminó en rendimientos elevados de trigo.

Las características climáticas del 2019 determinaron que la mancha foliar predominante tanto a nivel de chacras como en los ensayos de la red ENC fuera mancha de hoja o septoriosis (causada por *Zymoseptoria tritici*). Adicionalmente, a nivel de producción y esporádicamente a nivel de ensayos, se constató presencia de mancha de la gluma en hojas (causada por *Parastagonospora nodorum*) en baja prevalencia y severidad. La mancha parda o amarilla (causada por *Drechslera tritici-repentis*) se presentó en forma esporádica y se expresó principalmente en cultivares susceptibles y/o situaciones de siembra con presencia de rastrojo infectado. Los niveles de severidad de tizón de la hoja causado por *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* fueron bajos, mientras que la estría bacteriana causada por *Xanthomonas campestris* pv. *undulosa*, prevaleció y con severidad baja a intermedia dependiendo de las condiciones climáticas, aplicaciones de fungicidas y cultivares.

En los ensayos de ciclo largo, la mancha foliar predominante causada por hongos fue septoriosis en niveles intermedios, con la mayor severidad registrada en el ensayo de primera época en Young, con máximos de 40-50% asociados a mancha amarilla al estado de grano lechoso pastoso (Cuadro 7). La mancha amarilla sólo predominó en algunos cultivares y las mayores severidades se registraron en el ensayo de Dolores (40% al estado de fin de floración). En el vivero específico para septoriosis, que se condujo en condiciones que favorecieron la expresión de esta enfermedad, se logró una buena diferenciación de los materiales en estudio (Cuadro 14).

En los ensayos se registraron niveles bajos a intermedios de enfermedades bacterianas, predominando casi exclusivamente estría bacteriana especialmente en Young. El máximo valor de severidad de estría bacteriana registrado fue 20%. Las lecturas del complejo de bacteriosis se presentan en el Cuadro 8 separadas de las manchas foliares.

Las condiciones predisponentes a la fusariosis de la espiga (FE, *Fusarium* spp.) durante floración-llenado de grano en la región del cultivo fueron parcialmente conducivas a esta enfermedad y la infección y posterior desarrollo de FE estuvieron asociados a ventanas específicas de condiciones favorables durante octubre y noviembre. Aun cuando los volúmenes de lluvia totales en estos meses no fueron en algunos casos altos, los eventos acompañaron principalmente infecciones tardías (durante llenado de grano, en diferentes etapas) y fue variable según las localidades y estados fenológicos de los cultivos. En general, se registraron mayores incidencias y severidades en las siembras más tempranas al norte del Río Negro.

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

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

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

Específicamente, en los ensayos aquí considerados (ciclo largo), la incidencia y severidad de FE fueron variables según la localidad, fecha de siembra/fecha de espigazón-floración y cultivar (Cuadro 12). Sin embargo, cabe destacar los niveles consistentemente más altos en ciertos cultivares, independientemente del ambiente. Las incidencias y severidades máximas registradas fueron de 70% y 80%, respectivamente. Esa información se complementó con lecturas obtenidas en el vivero de FE donde se evalúan los distintos materiales bajo inoculación con *F. graminearum* y con sistema de aspersion (Cuadro 14). Los niveles de FE en estas colecciones fueron intermedios a altos en general. Por otra parte, desde 2015, los materiales cumpliendo dos o más años en los ensayos de la ENC se evalúan en al menos tres repeticiones, por su comportamiento a campo frente a FE, porcentaje de granos con *Fusarium* spp. en poscosecha (en base a peso de granos con *Fusarium*/peso total de granos - en proceso) y contenido de deoxinivalenol (DON) (en proceso).

El oídio (causado por *Blumeria graminis* f. sp. *tritici*) en general presentó muy baja severidad en los experimentos de la ENC durante la zafra 2019. La máxima infección registrada fue de 30% en el ensayo de siembra temprana de materiales de ciclo largo de la localidad de Young

La epidemia de roya estriada (causada por *Puccinia striiformis* f. sp. *tritici*) comenzó más temprano que en el año 2018 y fue severa en todas las localidades, favorecida también por las temperaturas bajas durante el invierno. Debido a la presencia de razas exóticas desde 2017 en Argentina (Pablo Campos, com. pers.) y Uruguay, más agresivas que razas antiguas, a la probable sobrevivencia de las mismas durante el verano en la región donde se cultiva trigo y a la importante área sembrada con cultivares susceptibles, esta enfermedad probablemente seguirá presentándose anualmente. La epidemia de roya de la hoja (causada por *Puccinia triticina*) comenzó al mismo tiempo que la epidemia de roya estriada pero presentó severidad intermedia. La ocurrencia de roya del tallo (causada por *Puccinia graminis* f. sp. *tritici*) en experimentos de 2019 fue intermedia, alcanzando elevadas infecciones en pocos materiales de ciclo intermedio, donde se da la mayor proporción de materiales susceptibles

A nivel de chacras, se presentaron la mayoría de los problemas sanitarios observados en los ensayos dependiendo de la fecha de siembra, de la predominancia de la enfermedad y de la susceptibilidad de los cultivares utilizados.

III. EVALUACION DE CULTIVARES DE TRIGO CICLO LARGO

Marina Castro¹

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 porque es necesario 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).

2. OBJETIVO

Evaluar el comportamiento agronómico de cultivares de trigo ciclo largo en situación de no control de enfermedades foliares y de espiga, y con control de enfermedades foliares.

3. MATERIALES Y METODOS

La Evaluación Nacional de Cultivares de Trigo ciclo largo comprende 10 ensayos: cuatro en La Estanzuela, cuatro en Young y dos en Dolores. 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 de evaluación. En el resto de los ensayos sólo se evalúan los de 2 o más años.

El diseño experimental fue de bloques incompletos al azar para los ensayos de uno y más años y bloques completos al azar para los ensayos de dos y más años, ambos con dos repeticiones. Se realizó el análisis conjunto anual de materiales de tres, dos y un año de evaluación. También se realizó el análisis conjunto de la información de los últimos tres años de evaluación, con los cultivares presentes en al menos dos años. Fue utilizado el programa SAS, con el procedimiento MIXED y GLM, para el análisis de los ensayos individuales y GLM para ambos conjuntos (anual y de tres años).

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

Cuadro 1. Cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2019 en la Evaluación Nacional de Cultivares en Uruguay.

Nº	Cultivares (14)	Años en eval	Representante
1	LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	+de3	INIA
2	LE 2245 (INIA GORRION) (T)	+de3	INIA
3	LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	+de3	INIA
4	LE 2445	+de3	INIA
5	KLEIN MERCURIO (K7319B1)	3	AGROSAN SA
6	NST MALEVO (NST CL 17)	3	NUEVO SURCO SRL
7	EXP ACA 1221.15	2	AGROACA URUGUAY SA
8	EXP ACA 1224.13	2	AGROACA URUGUAY SA
9	LE 2457	2	INIA
10	LE 2458	2	INIA
11	KB554f04	1	AGROSAN SA
12	ESTERO 3290	1	DLF ESTERO SA
13	LE 2463	1	INIA
14	LE 2464	1	INIA
Parcelas sanitarias			
PCS1	LE 2346 (GENESIS 2346) (PCS)	+de3	INIA
PCS2	LE 2366 (GENESIS 2366) (PCS)	+de3	INIA
PCS3	LE 2425 (GENESIS 7.25) (PCS)	+de3	INIA

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

(PCS): Parcela comportamiento sanitario.

3.1 Ensayos conducidos en La Estanzuela y Young

Marina Castro ¹, Ximena Morales ², Santiago Manasliski ³

La siembra fue realizada en La Estanzuela, con sembradora a chorrillo, a una densidad de 260 semillas viables m⁻², en parcelas de 6 surcos de 5,5 m de largo espaciados a 0,16 m.

En Young se sembró en siembra directa con sembradora experimental adaptada para tal fin, con igual densidad y parcelas de 6 surcos espaciados a 0,165 m de 5,5 m de largo.

La semilla fue tratada con Iprodione, TMTD, Carbendazim e Imidacloprid.

El control de malezas se realizó a mitad de macollaje.

La fertilización se realizó de acuerdo a análisis de suelo de fósforo y nitrógeno previo a la siembra.

La refertilización se realizó de acuerdo a análisis de NO₃⁻ a mitad de macollaje y nitrógeno en planta a fin de macollaje.

Cuadro 2. Manejo de los ensayos en La Estanzuela (chacra 13c) y Young.

Ensayos sin y con fungicidas	LE1	LE2	YO1	YO2
Fecha de siembra	03 de mayo	27 de junio	16 de mayo	07 de junio
Fecha de emergencia	11 de mayo	13 de julio	21 de mayo	13 de junio
Fertilización a la siembra	7 kg N ha ⁻¹ ; 18 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹ ; 13 kg K ha ⁻¹ ; 15 kg S ha ⁻¹ ; 6.3 kg Mg ha ⁻¹	10 kg N ha ⁻¹ ; 9 kg K ha ⁻¹ ; 10 kg S ha ⁻¹ ; 4 kg Mg ha ⁻¹	22 kg N ha ⁻¹ ; 55 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹ ; 42 kg K ha ⁻¹ ; 15 kg S ha ⁻¹ ; 8 kg Mg ha ⁻¹	22 kg N ha ⁻¹ ; 55 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹ ; 42 kg K ha ⁻¹ ; 15 kg S ha ⁻¹ ; 8 kg Mg ha ⁻¹
Herbicida a la siembra		Sulfato de Amonio + Glifosato, Sal isopropilamina		
Herbicida a mitad de macollaje	(Haluxifen Metil + Floransulam) + Clopiralid + Esteres Metílicos de ácidos Vegetales		(Pinoxaden) + Esteres Metílicos de ácidos Vegetales. (Floransulam + Halauxifen) + Esteres Metílicos de ácidos Vegetales	
Refertilización a mitad de macollaje	50 kg N ha ⁻¹ ; 9 kg K ha ⁻¹ ; 14 kg S ha ⁻¹ ; 4 kg Mg ha ⁻¹	70 kg N ha ⁻¹ ; 9 kg S ha ⁻¹	48 kg N ha ⁻¹ ; 6 kg S ha ⁻¹	52 kg N ha ⁻¹ ; 7 kg S ha ⁻¹
Refertilización a fin de macollaje	30 kg N ha ⁻¹ ; 4 kg S ha ⁻¹	0	32 kg N ha ⁻¹ ; 4 kg S ha ⁻¹	20 kg N ha ⁻¹ ; 3 kg S ha ⁻¹
Insecticida	Diazinon			
	18/05	28/05	16/05	07/06
	Pirimicarb + Esteres Metílicos de ácidos Vegetales		Triflururon + Esteres Metílicos de ácidos Vegetales	
	18/05		18/09	18/09
Fecha de cosecha	02/12	09/12	29/11	04-dic
Sólo ensayos con fungicidas				
Fungicida	(Piraclostrobin + Epxiconazol)			
	14/08	17/09	27/08	17/09
	(Azoxistrobin + Proticonazole + Ciproconazole)			
	05/09	08/10		
	(Epxiconazol + Metconazol) + Esteres Metílicos de ácidos			
26/09	01/11	17/09		
			(Propiconazole + Ciproconazole)	
			10/10	10/10

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

LE: La Estanzuela, YO: Young. 1 y 2: época de siembra primera y segunda.

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

3.2 Ensayos conducidos en Dolores

Virginia Olivieri ¹; Gustavo Giribaldi ²

Los ensayos fueron realizados en las proximidades de Dolores, en siembra directa, con sembradora experimental, a una densidad de 260 semillas viables m⁻². Las parcelas fueron de 6 surcos de 5,5 m de largo espaciados a 0,16 m.

La semilla fue tratada con Iprodione, TMTD, Carbendazim e Imidacloprid.

El control de malezas se realizó a mitad de macollaje.

La fertilización se realizó de acuerdo a análisis de suelo de fósforo y nitrógeno previo a la siembra.

La refertilización se realizó de acuerdo a análisis de NO₃⁻ a mitad de macollaje y nitrógeno en planta a fin de macollaje.

Cuadro 3. Manejo de los ensayos en Dolores.

Ensayos con y sin fungicidas	Dolores
Fecha de siembra	16 de mayo
Fecha de emergencia	27 de mayo
Fertilización a la siembra	58 Kg N ha ⁻¹ ; 46 Kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹ ; 5 Kg S ha ⁻¹
Refertilización a mitad de macollaje	80 Kg N ha ⁻¹ ; 10 Kg S ha ⁻¹
Refertilización a fin de macollaje	50 Kg N ha ⁻¹ ; 6 Kg S ha ⁻¹
Herbicidas	Siembra: Glifosato + 2.4 D + Dicamba Macollaje: 2.4 D + Dicamba + Metsufurón
Fecha de cosecha	6 de diciembre
Sólo ensayo con fungicida	
Fungicidas	Hexaconazole + Kresoxim-metil (15/08 y 05/09) Azoxistrobin + Protoconiazole + Ciproconazole (26/09 y 19/10)

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

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

² Tec. Agr., Área Evaluación y Registro de Cultivares de INASE. E-mail: ggiribaldi@inase.uy

4. RESULTADOS EXPERIMENTALES – Ensayos sin fungicidas

Marina Castro¹, Silvia Pereyra², Silvia Germán³, Ximena Morales⁴, Richard García⁵; Néstor González⁶ y Beatriz Castro⁷

4.1 Rendimiento de grano

Cuadro 4. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2019, el período 2018-2019 y el período 2017-2019 en La Estanzuela, Young y Dolores.

Primer año	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2019	
LE 2464	138		129		101	120	
KB554f04	98		107		111	105	
ESTERO 3290	114		78		95	96	
LE 2463	73		120		92	94	
MDS 5% (%)	24		26		10	22	
Dos años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2019	2018-19
LE 2458	123	133	139	133	113	125	129
LE 2457	108	130	102	110	102	108	109
EXP ACA 1221.15	107	102	88	86	102	96	101
EXP ACA 1224.13	81	86	77	86	101	85	89
MDS 5% (%)	24	11	26	8	10	17	15
Tres y más años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2019	2017-18-19
NST MALEVO	134	128	103	106	107	113	124
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	127	107	89	117	92	104	99
LE 2445	81	89	99	104	108	95	100
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	97	112	74	90	98	93	87
KLEIN MERCURIO	42	56	94	85	87	72	89
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	47	59	52	81	71	61	74
Significancia (cultivares)	**	**	**	**	**	**	**
MDS 5% (%)	24	11	26	8	10	17	11
Promedio (kg ha⁻¹)	4909	5344	4570	4927	6129	5276	4964
C.V. (%)	9,9	4,9	10,7	3,3	4,1	13,9	14,6
C.M.E.	235101	67772	240227	26975	63642	521329	545372

Significancia: **: $P < 0.01$.

2019: Análisis conjunto anual.

2018-19: Análisis Conjunto para el período 2018-2019.

2017-18-19: Análisis Conjunto para el período 2017-2018-2019.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por análisis conjunto anual en forma descendente.

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

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

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

⁴ Téc. Agric. Gan. Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.

⁵ Téc. Agrop. Cultivos de Invierno. INIA La Estanzuela.

⁶ Téc. Lech., Protección Vegetal. INIA La Estanzuela.

⁷ Asistente de Información y procesamiento de datos, Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.

Cuadro 5. Rendimiento de Grano (kg ha⁻¹) de cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2019, el período 2018-2019 y el período 2017-2019 en La Estanzuela, Young y Dolores.

Primer año	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2019	
LE 2464	6750		5891		6178	6346	
KB554f04	4800		4879		6778	5559	
ESTERO 3290	5600		3565		5826	5070	
LE 2463	3604		5488		5608	4973	
MDS 5% (kg ha⁻¹)	1186		1199		617	1187	
Dos años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2019	2018-19
LE 2458	6058	7082	6359	6552	6913	6593	6416
LE 2457	5284	6952	4644	5418	6243	5708	5400
EXP ACA 1221.15	5253	5435	4022	4261	6278	5050	5029
EXP ACA 1224.13	3996	4582	3513	4254	6192	4507	4410
MDS 5% (kg ha⁻¹)	1186	589	1199	372	617	919	733
Tres y más años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2019	2017-18-19
NST MALEVO	6592	6817	4694	5244	6539	5977	6144
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	6213	5698	4083	5785	5653	5486	4897
LE 2445	3959	4735	4543	5147	6626	5002	4943
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	4755	5973	3399	4453	5998	4916	4296
KLEIN MERCURIO	2084	2999	4298	4185	5360	3785	4436
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	2303	3170	2375	3971	4375	3239	3664
Significancia (cultivares)	**	**	**	**	**	**	**
MDS 5% (kg ha⁻¹)	1186	589	1199	372	617	919	549
Promedio (kg ha⁻¹)	4909	5344	4570	4927	6129	5276	4964
C.V. (%)	9,9	4,9	10,7	3,3	4,1	13,9	14,6
C.M.E.	235101	67772	240227	26975	63642	521329	545372

Significancia: **: $P < 0.01$.

2019: Análisis conjunto anual.

2018-19: Análisis Conjunto para el período 2018-2019.

2017-18-19: Análisis Conjunto para el período 2017-2018-2019.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por análisis conjunto anual en forma descendente.

Cuadro 6. Resultado de análisis estadísticos de los diferentes ensayos en el año 2019.

Fuente de variación: Cultivar

Ensayos 2019	G.L.	Cuadrado Medio	F.	Pr > F
La Estanzuela 1	14	3651113	15,53	0,0014
La Estanzuela 2	9	4330045	63,89	0,0001
Young 1	14	2827470	11,77	0,0031
Young 2	9	1411617	52,22	0,0001
Dolores 1	14	910075	14,3	0,0018

Ensayos	G.L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado Medio	F.	Pr > F
2019	4	21451554	5362889	10,29	0,0001
	14	59344434	4238888	8,13	0,0001
2017-18-19 y 2018-19	14	203993777	14570984	26,72	0,0001
	9	70956265	7884030	14,46	0,0001

4.2 Comportamiento sanitario

4.2.1 Comportamiento sanitario en ensayos

Cuadro 7. Lecturas de manchas foliares de cultivares de trigo ciclo largo evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores, durante el año 2019.

Ensayos Fecha de lectura Dos y más años	LE1 18/10		LE2 29/10		YO1 08/11		YO2 31/10		DO1 19/10		Promedio	
	EF	MF	EF	MF	EF	MF	EF	MF	EF	MF	MF1	MF2
EXP ACA 1221.15	1/4G	25 S	FFL	25 S	LP PB	50 SD	AL	12 DS	1/2G	20 D	32	26
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	1/4G	30 S	ESP	20 S	PB	40 SD	AL	20 SD	1/2G	10 D	27	24
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	FFL	20 S	ESP	-	PB	18 DS	A	10 DS	1/4G	30 D	23	20
LE 2457	3/4G	10 S	1/4G	5 S	PB	45 DS	AL	20 DS	1/4G	10 D	22	18
LE 2346 (GENESIS 2346) (PCS)	FFL 1/4G	5 S	FFL	8 S	LP	30 D	A AL	20 DS	1/2G	20 D	18	17
EXP ACA 1224.13	1/2G	3 S	1/4G	-	PB	20 DS	L	10 SD	1/2G	30 D	18	16
KLEIN MERCURIO	1/4G	0,5 S	FFL	-	LP PB	25 SD	AL	5 DS	1/2G	20 D	15	13
NST MALEVO	A	15 S	1/4G	5 S	PB	15 DS	LP	5 DS	1/4G	10 D	13	10
LE 2425 (GENESIS 7.25) (PCS)	1/2G	-	1/4G	-	PB	15 DS	L LP	5 D	1/4G	10 D	13	10
LE 2445	3/4G	15 S	1/4G	-	LP PB	12 DS	L LP	5 S	1/2G	10 D	12	11
LE 2366 (GENESIS 2366) (PCS)	1/2G	-	1/4G	-	LP PB	-	A	-	1/2G	10 D	10	10
LE 2458	1/4G	5 S	FFL	2 S	PB	15 DS	A	15 DS	1/2G	10 D	10	9
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	1/4G	-	ESP	-	LP	-	AL	-	1/2G	-	-	-
Primer año												
ESTERO 3290	1/4G	25 S			LP	25 S			FFL	40 D	30	
KB554f04	FFL	15 S			LP	30 SD			1/4G	30 D	25	
LE 2464	1/4G	10 S			LP	20 DS			1/4G	20 D	17	
LE 2463	1/2G	10 S			LP	28 DS			1/4G	10 D	16	
Promedio		13		11		26		12		18	19	15

EF: Estado Fenológico. ESP: espigazón; FFL: fin de floración; 1/4G: cuarto grano; 1/2G: medio grano; 3/4G: tres cuarto grano; A: acuoso; AL: acuoso lechoso; L: lechoso; LP: lechoso pastoso; PB: pasta blanda.

MF: Manchas Foliares. D: mancha amarilla causada por *Drechslera tritici-repentis*; S: mancha de la hoja causada por *Zymoseptoria tritici*.

(-): No se registran manchas foliares por predominancia de otra/s enfermedad/es.

MF1: Promedio ensayos de 1 y más años (LE1, YO1 y DO1).

MF2: Promedio de materiales de 2 y más años (todos los ensayos).

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

(PCS): Parcela comportamiento sanitario.

Cuadro ordenado por promedio MF1 (ensayos de 1 y más años) en forma descendente.

Cuadro 8. Lecturas de bacteriosis de cultivares de trigo ciclo largo evaluados en Young, durante el año 2019.

Ensayos Fecha de lectura Dos y más años	YO1 16/10		YO2 31/10		Promedio	
	EF	BACT	EF	BACT	BACT1	BACT2
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	3/4G	10 X	AL	20 X	10	15
KLEIN MERCURIO	1/2G	5 X	AL	0	5	2,5
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	FFL	1 X	A	2 X	1	1,5
LE 2445	3/4G	1 X	L LP	-	1	1
LE 2457	A	1 X	AL	0,5 X	1	0,8
NST MALEVO	LP	1 X	LP	0	1	0,5
LE 2346 (GENESIS 2346) (PCS)	1/4G	0	A AL	0,5 X	0	0,3
EXP ACA 1221.15	3/4G	0	AL	0,5 X	0	0,3
EXP ACA 1224.13	A	0	L	0,5 X	0	0,3
LE 2458	3/4G	0	A	0,5 X	0	0,3
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	1/2G	-	AL	0,5 X	-	0,5
LE 2366 (GENESIS 2366) (PCS)	1/2G	-	A AL	-	-	-
LE 2425 (GENESIS 7.25) (PCS)	1/2G	-	L LP	-	-	-
Primer año						
KB554f04	FFL 1/4G	5 X			5	
ESTERO 3290	PFL	5 X			5	
LE 2463	3/4G	0			0	
LE 2464	FFL	0			0	
Promedio		2		3	2	2

EF: Estado Fenológico. PFL: principio de floración; FFL: fin de floración; 1/4G: cuarto grano; 1/2G: medio grano; 3/4G: tres cuarto grano; A: acuoso; AL: acuoso lechoso; L: lechoso; LP: lechoso pastoso.

BACT: Bacteriosis. X: estria bacteriana causada por *Xanthomonas campestris* pv. *undulosa*.

BACT1: Promedio ensayos de 1 y más años (YO1).

BACT2: Promedio de materiales de 2 y más años (todos los ensayos).

-: no se cuantificó la enfermedad bacteriana.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

(PCS): Parcela comportamiento sanitario.

Cuadro ordenado por promedio BACT1 (ensayos de 1 y más años) en forma descendente.

Cuadro 9. Lecturas de roya de la hoja de cultivares de trigo ciclo largo evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores durante el año 2019.

Ensayos Fecha de lectura Dos y más años	LE1 18/10		LE2 29/10		YO1 08/11		YO2 08/11		DO1 19/10		Promedio						
	EF	RH	CI	EF	RH	CI	EF	RH	CI	EF	RH	CI1	CI2				
EXP ACA 1224.13	1/2G	5 MR	2,0	1/4G	0	0,0	PB	60 MS	48,0	LP	20 MS	16,0	1/2G	0	0,0	16,7	13,2
NST MALEVO	A	2 MR	0,8	1/4G	2 MRMS	1,2	PB	20 MS	16,0	PB	10 MS	8,0	1/4G	1 MR	0,4	5,7	5,3
LE 2458	1/4G	2 MR	0,8	FFL	1 MRMS	0,6	PB	10 MS	8,0	L	2 RMR	0,6	1/2G	0	0,0	2,9	2,0
KLEIN MERCURIO	1/4G	0	0,0	FFL	-	-	LP	10 MS	8,0	LP	PB	0	1/2G	0	0,0	2,7	2,0
LE 2457	3/4G	10 R	2,0	1/4G	5 R	1,0	PB	10 MR	4,0	LP	20 R	4,0	1/4G	0	0,0	2,0	2,2
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	1/4G	0	0,0	ESP	0	0,0	PB	5 MS	4,0	LP	20 MS	16,0	1/2G	0	0,0	1,3	4,0
LE 2445	3/4G	0	0,0	1/4G	0	0,0	LP	5 MR	2,0	LP	0	0,0	1/2G	0	0,0	0,7	0,4
LE 2366 (GENESIS 2366) (PCS)	1/2G	-	-	1/4G	0	0,0	LP	PB	0,0	LP	20 MS	16,0	1/2G	1 MRMS	0,6	0,3	4,2
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	FFL	2 MR	0,8	ESP	0	0,0	PB	0	0,0	LP	2 MRMS	1,2	1/4G	0	0,0	0,3	0,4
LE 2346 (GENESIS 2346) (PCS)	FFL	1/4G	1 RMR	0,3	FFL	1 R	0,2	LP	0	0,0	1 MR	0,4	1/2G	0	0,0	0,1	0,2
LE 2425 (GENESIS 7.25) (PCS)	1/2G	0	0,0	1/4G	0	0,0	PB	0	0,0	LP	0	0,0	1/4G	0	0,0	0,0	0,0
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	1/4G	-	-	ESP	0	0,0	LP	0	0,0	L	0	0,0	1/2G	0	0,0	0,0	0,0
EXP ACA 1221.15	1/4G	0	0,0	FFL	0	0,0	LP	PB	0	0,0	LP	0	1/2G	0	0,0	0,0	0,0
Primer año																	
KB554f04	FFL	0	0,0				LP	20 MS	16,0				1/4G	0	0,0	5,3	
ESTERO 3290	1/4G	2 R	0,4				LP	10 MS	8,0				FFI	0	0,0	2,8	
LE 2464	1/4G	0	0,0				LP	2 MS	1,6				1/4G	0	0,0	0,5	
LE 2463	1/2G	0	0,0				LP	0	0,0				1/4G	0	0,0	0,0	
Promedio			0,5			0,3			6,8			4,8			0,1	2,4	2,6

EF: Estado Fenológico. ESP: espigazón; FFL: fin de floración; 1/4G: cuarto grano; 1/2G: medio grano; 3/4G: tres cuarto grano; A: acuoso; L: lechoso; LP: lechoso pastoso; PB: pasta blanda.

RH: Roya de la hoja causada por *Puccinia triticina*. Severidad: porcentaje de infección (Escala de Cobb modificada). Reacción: R: resistente; MR: moderadamente resistente; MS: moderadamente susceptible; S: susceptible; M: mezcla de reacciones.

C.I.: Coeficiente de infección.

CI1: Promedio ensayos de 1 y más años (LE1, YO1 y DO1).

CI2: Promedio de materiales de 2 y más años (todos los ensayos).

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

(PCS): Parcela comportamiento sanitario.

Cuadro ordenado por promedio CI1 (ensayos de 1 y más años) en forma descendente.

Cuadro 10. Lecturas de roya estriada de cultivares de trigo ciclo largo evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores durante el año 2019.

Ensayos Fecha de lectura Dos y más años	LE1 18/10			LE2 29/10			YO1 08/11			YO2 31/10			DO1 19/10			Promedio	
	EF	RE	CI	EF	RE	CI	EF	RE	CI	EF	RE	CI	EF	RE	CI	C1	C2
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	1/4G	90 MSS	81,0	ESP	70 MSS	63,0	1/2G ¹	80 MS	64,0	AL	60 MR	24,0	1/2G	60,0	68,3	58,4	
LE 2366 (GENESIS 2366) (PCS)	1/2G	80 MSS	72,0	1/4G	40 MRMS	24,0	1/2G ¹	70 MSS	63,0	A	70 MRMS	42,0	1/2G	30,0	55,0	46,2	
LE 2425 (GENESIS 7.25) (PCS)	1/2G	60 MS	48,0	1/4G	60 MSS	54,0	PB	40 MS	32,0	L LP	60 MRMS	36,0	1/4G	40,0	40,0	42,0	
KLEIN MERCURIO	1/4G	50 MS	40,0	FFL	90 SMS	81,0	LP PB	30 MS	24,0	AL	60 MSS	54,0	1/2G	40,0	34,7	47,8	
LE 2445	3/4G	60 MS	48,0	1/4G	60 MSMR	36,0	LP PB	50 MRMS	30,0	L LP	40 MRMS	24,0	1/2G	20,0	32,7	31,6	
EXP ACA 1224.13	1/2G	40 MRMS	24,0	1/4G	80 MS	64,0	A ¹	2 MR	0,8	L	5 MR	2,0	1/2G	0,0	8,3	18,2	
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	1/4G	5 M	3,0	ESP	30 MR	12,0	PB	0	0,0	AL	2 MR	0,8	1/2G	20,0	7,7	7,2	
LE 2458	1/4G	5 MRMS	3,0	FFL	2 MR	0,8	PB	5 MSMR	3,0	A	2 MR	0,8	1/2G	10,0	5,3	3,5	
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	FFL	1 RMR	0,3	ESP	40 MS	32,0	PB	0	0,0	A	2 MR	0,8	1/4G	8,0	2,8	8,2	
NST MALEVO	A	2 MR	0,8	1/4G	10 RMR	3,0	PB	1 MS	0,8	LP	10 MS	8,0	1/4G	3,0	1,5	3,1	
EXP ACA 1221.15	1/4G	5 MR	2,0	FFL	40 MRMS	24,0	LP PB	10 R	2,0	AL	30 MR	12,0	1/2G	0,0	1,3	8,0	
LE 2346 (GENESIS 2346) (PCS)	FFL 1/4G	1 RMR	0,3	FFL	20 MR	8,0	LP	0	0,0	A AL	2 MR	0,8	1/2G	1,0	0,4	2,0	
LE 2457	3/4G	2 RMR	0,6	1/4G	2 R	0,4	PB	0	0,0	AL	2 R	0,4	1/4G	0,0	0,2	0,3	
Primer año																	
LE 2463	1/2G	20 MRMS	12,0				LP	70 SMS	63,0				1/4G	20,0	31,7		
KB554f04	FFL	30 MS	24,0				LP	10 MSS	9,0				1/4G	5,0	12,7		
ESTERO 3290	1/4G	0	0,0				LP	20 MR	8,0				FFI	1,0	3,0		
LE 2464	1/4G	1 R	0,2				LP	10 MR	4,0				1/4G	0,0	1,4		
Promedio			21,1			30,9			17,9			15,8		15,2	18,1	21,3	

EF: Estado Fenológico. ESP: espigazón; FFL: fin de floración; 1/4G: cuarto grano; 1/2G: medio grano; 3/4G: tres cuarto grano; A: acuoso; L: lechoso; LP: lechoso pastoso; PB: pasta blanda.

RE: Roya estriada causada por *Puccinia striiformis* f.sp. *tritici*. Severidad: porcentaje de infección (Escala de Cobb modificada).

1: Lectura anterior del 16/10/19.

RE1: Promedio ensayos de 1 y más años (LE1, YO1 y DO1).

RE2: Promedio de materiales de 2 y más años (todos los ensayos).

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

(PCS): Parcela comportamiento sanitario.

Cuadro ordenado por promedio C11 en forma descendente.

Cuadro 11. Lecturas de roya de tallo de cultivares de trigo ciclo largo evaluados en La Estanzuela y Young durante el año 2019.

Ensayos Fecha de lectura Dos y más años	LE2 21/11			YO1 08/11			YO2 22/11			Promedio	
	EF	RT	CI	EF	RT	CI	EF	RT	CI	CI1	CI2
LE 2457	PB	0	0,0	PB	5 MR	2,0	PD	30 MS	24,0	2,0	8,7
LE 2458	LP	2 MS	1,6	PB	0	0,0	PD	10 MR	4,0	0,0	1,9
EXP ACA 1221.15	LP	0	0,0	LP PB	0	0,0	PD	10 MR	4,0	0,0	1,3
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	LP	0	0,0	PB	0	0,0	PD	5 MR	2,0	0,0	0,7
LE 2445	LP PB	0	0,0	LP PB	0	0,0	P	2 MS	1,6	0,0	0,5
LE 2346 (GENESIS 2346) (PCS)	LP	0	0,0	LP	0	0,0	P	0	0,0	0,0	0,0
LE 2366 (GENESIS 2366) (PCS)	LP	0	0,0	LP PB	0	0,0	P	0	0,0	0,0	0,0
LE 2425 (GENESIS 7.25) (PCS)	LP	0	0,0	PB	0	0,0	P	0	0,0	0,0	0,0
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	LP	0	0,0	PB	0	0,0	P	0	0,0	0,0	0,0
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	L LP	0	0,0	LP	0	0,0	P	0	0,0	0,0	0,0
KLEIN MERCURIO	LP	0	0,0	LP PB	0	0,0	PD	0	0,0	0,0	0,0
NST MALEVO	LP PB	0	0,0	PB	0	0,0	PD	0	0,0	0,0	0,0
EXP ACA 1224.13	LP PB	0	0,0	PB	0	0,0	P	0	0,0	0,0	0,0
Primer año											
ESTERO 3290				LP	40 S	40,0				40,0	
LE 2464				LP	2 MS	1,6				1,6	
LE 2463				LP	2 MR	0,8				0,8	
KB554f04				LP	0	0,0				0,0	
Promedio			0,1			2,6			2,7	2,6	1,0

EF: Estado Fenológico. L: lechoso; LP: lechoso pastoso; PB: pasta blanda; PD: pasta dura.

RT: Roya del tallo causada por *Puccinia graminis* f.sp. *tritici*. Severidad: porcentaje de infección (Escala de Cobb modificada). Reacción: R: resistente; MR: moderadamente resistente; MS: moderadamente susceptible; S: susceptible; M: mezcla de reacciones.

CI1: Promedio ensayos de 1 y más años (YO1).

CI2: Promedio de materiales de 2 y más años (todos los ensayos).

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

(PCS): Parcela comportamiento sanitario.

Cuadro ordenado por promedio CI1 en forma descendente.

Cuadro 12. Lecturas de fusariosis de la espiga de cultivares de trigo ciclo largo evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores durante el año 2019.

Ensayos Fecha de lectura Dos y más años	LE1 07/11		LE2 21/11		YO1 08/11		YO2 08/11		DO1 29/10		Promedio	
	EF	INC SEV FE	EF	INC SEV FE	EF	INC SEV FE	EF	INC SEV FE	EF	INC SEV FE	INC1 SEV1 FE1	INC2 SEV2 FE2
EXP ACA 1224.13	LP	7 4	LP/PB	3 6	PB	7 2	LP	5 2	LP	0,5 0,5	4,8 2,2	4,5 2,9
LE 2445	LP	6 4	LP/PB	3 3	LP/PB	7 4	LP	6 3	LP	0,5 0,5	4,5 2,8	4,5 2,9
NST MALEVO	PB	4 5	LP/PB	4 6	PB	7 8	PB	7 7	LP	0,5 0,5	3,8 4,5	4,5 5,3
KLEIN MERCURIO	PB	6 4	LP	5 6	LP/PB	5 6	LP/PB	6 4	LP	0,5 0,5	3,8 3,5	4,5 4,1
LE 2346 (GENESIS 2346) (PCS)	LP	4 3	LP	6 5	LP	7 3	LP	5 3	LP	0,5 0,5	3,8 2,2	4,5 2,9
LE 2366 (GENESIS 2366) (PCS)	LP	4 2	LP	2 3	LP/PB	6 6	LP	4 3	LP	0,5 0,5	3,5 2,8	3,3 2,9
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	L	4 2	LP	4 6	PB	6 4	LP	6 3	LP	0 0	3,3 2,0	4,0 3,0
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	LP	3 2	L/LP	2 2	LP	7 3	L	2 3	LP	0 0	3,3 1,7	2,8 2,0
EXP ACA 1221.15	LP	5 1	LP	4 6	LP/PB	4 3	LP	5 5	LP	0,5 0,5	3,2 1,5	3,7 3,1
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	L	2 2	LP	2 4	PB	6 4	LP	2 2	L	0,5 0,5	2,8 2,2	2,5 2,5
LE 2458	LP	3 5	LP	1 5	PB	4 7	L/LP	3 3	LP	0 0	2,3 4,0	2,2 4,0
LE 2425 (GENESIS 7.25) (PCS)	LP/PB	3 3	LP	2 1	PB	3 5	LP	3 3	LP	0 0	2,0 2,7	2,2 2,4
LE 2457	LP/PB	3 3	PB	2 2	PB	2 2	LP	3 3	LP	0 1	1,7 2,0	2,0 2,2
Primer año												
LE 2464	LP	4 3			LP	5 3			LP	0 1	3,0 2,3	
LE 2463	PB	4 2			LP	4 6			LP	0 0	2,7 2,7	
KB554f04	L	2 2			LP	4 4			L	0,5 0,5	2,2 2,2	
ESTERO 3290	AL	1 1			LP	3 3			A	0 0	1,3 1,3	
Promedio		3,8 2,8		3,1 4,2		5,1 4,3		4,4 3,4		0,3 0,4	3,1 2,5	3,5 3,1

EF: Estado Fenológico. A: acuoso; AL: acuoso lechoso; L: lechoso; LP: lechoso pastoso; PB: pasta blanda.

FE: fusariosis de la espiga causada por *Fusarium* sp. Escala de doble dígito de 0-10. El primer dígito (INC) representa el porcentaje de espigas infectadas (x10) y el segundo (SEV) el porcentaje de la espiga infectada, dentro de espigas con síntomas (x10).

FE1: Promedio ensayos de 1 y más años (LE1, YO1 y DO1).

FE2: Promedio de materiales de 2 y más años (todos los ensayos).

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

(PCS): Parcela comportamiento sanitario.

Cuadro ordenado por promedio FE1 (ensayos de 1 y más años) en forma descendente.

Cuadro 13. Lecturas de oidio de cultivares de trigo ciclo largo evaluados en Young y Dolores durante el año 2019.

Ensayos Fecha de lectura Dos y más años	YO1 16/10		YO2 31/10		DO1 19/10		Promedio	
	EF	OIDIO	EF	OIDIO	EF	OIDIO	OIDIO1	OIDIO2
EXP ACA 1224.13	A	20	L	10	1/2G	0	10	10
LE 2458	3/4G	5	A	0	1/2G	0	3	2
LE 2457	A	0	AL	0	1/4G	1	1	0
LE 2346 (GENESIS 2346) (PCS)	1/4G	0	A AL	0	1/2G	0	0	0
LE 2366 (GENESIS 2366) (PCS)	1/2G	0	A	0	1/2G	0	0	0
LE 2425 (GENESIS 7.25) (PCS)	1/2G	0	L LP	0	1/4G	0	0	0
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	3/4G	0	AL	0	1/2G	0	0	0
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	FFL	0	A	0	1/4G	0	0	0
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	1/2G	0	AL	0	1/2G	0	0	0
LE 2445	3/4G	0	L LP	0	1/2G	0	0	0
KLEIN MERCURIO	1/2G	0	AL	0	1/2G	0	0	0
NST MALEVO	LP	0	LP	0	1/4G	0	0	0
EXP ACA 1221.15	3/4G	0	AL	0	1/2G	0	0	0
Primer año								
LE 2464	FFL	30			1/4G	5	18	
KB554f04	FFL 1/4G	0			1/4G	10	5	
ESTERO 3290	PFL	0			FFI	0	0	
LE 2463	3/4G	0			1/4G	0	0	
Promedio		3		1		1	2	1

EF: Estado Fenológico. PFL: principio de floración; FFL: fin de floración; 1/4G: cuarto grano; 1/2G: medio grano; 3/4G: tres cuarto grano; A: acuoso; AL: acuoso lechoso; L: lechoso; LP: lechoso pastoso.

OIDIO: Causada por *Blumeria graminis* f.sp. *tritici*. Escala: % de área foliar afectada.

OIDIO1: Promedio ensayos de 1 y más años (YO1 y DO1).

OIDIO2: Promedio de materiales de 2 y más años (todos los ensayos).

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

(PCS): Parcela comportamiento sanitario.

Cuadro ordenado por promedio OIDIO1 en forma descendente.

4.2.2 Comportamiento sanitario en colecciones

Silvia Pereyra¹, Silvia Germán², Richard García³; Néstor González⁴

Cuadro 14. Lecturas de septoriosis, mancha amarilla y fusariosis de la espiga en cultivares de trigo ciclo largo en colecciones en La Estanzuela, durante el año 2019.

Colección	Mancha de la hoja o Septoriosis (MH)			Mancha amarilla (MA)		Fusariosis de la espiga (FE)				
	30/05/19			04/07/19		19/07/19				
	22/11/19			15/11/19		Esp	23 a 28/11			
	Esp	EF	MF (%)	EF	MF (%)		EF	INC	SEV	IND
ESTERO 3290	21/10	LP	20 S	AL	45 D	04/11	PB	2	4	8
EXP ACA 1221.15	14/10	PB	-	ALL	30 D	28/10	PB	6	6	36
EXP ACA 1224.13	14/10	PB	-	AL	30 D	28/10	LPPB	5	7	35
KB554f04	14/10	PB	-	L	40 D	30/10	LPPB	2	5	10
KLEIN MERCURIO	14/10	PB	-	L	-	01/11	PB	4	7	28
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	14/10	PB	36 S	ALL	20 D	30/10	PB	4	5	20
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	16/10	LPPB	16 S	ALL	20 D	04/11	PB	3	5	15
LE 2346 (GENESIS 2346) (PCS)	14/10	PB	20 S	AAL	28 D	01/11	PB	5	6	30
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	-	--	-	L	-	06/11	PB	4	2	8
LE 2366 (GENESIS 2366) (PCS)	14/10	PB	-	-	-	30/10	LPPB	4	6	24
LE 2425 (GENESIS 7.25) (PCS)	14/10	PB	-	-	-	08/11	PB	3	2	6
LE 2445	14/10	PB	-	L	28 D	28/10	LPPB	5	7	35
LE 2457	11/10	PB	16 S	ALL	25 D	04/11	PB	2	2	4
LE 2458	11/10	PB	-	L	20 D	30/10	LPPB	2	2	4
LE 2463	14/10	PB	-	AAL	30 D	30/10	LPPB	4	3	12
LE 2464	14/10	PB	20 S	AAL	25 D	04/11	-	-	-	-
NST MALEVO	14/10	PB	-	AAL	10 D	-	-	-	-	-
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TMH)	14/10	LPPB	36 S							
LE 2366 (GENESIS 2366) (TMH)	14/10	PB	-							
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TMA)				AL	18 D					
LE 2366 (GENESIS 2366) (TMA)				AL	-					
LE 2346 (GENESIS 2346) (TFE)						30/10	LPPB	6	6	36
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TFE)						30/10	LPPB	5	5	25

ESP: Espigazón.

EF: Estado Fenológico. A: acuoso; L: lechoso; LP: lechoso pastoso; PB: pasta blanda.

MF: Manchas foliares.

Septoriosis o mancha de la hoja (MH) causada por *Zymoseptoria tritici*. La colección se siembra temprano en La Estanzuela, en laboreo convencional para favorecer la infección y desarrollo de la enfermedad. Se inoculó con mezcla de siete aislados monopictoriales de *Z. tritici* (concentración: 1×10^6 esporas/ml; 28/08 al 19/09/19. Escala de lectura: severidad: porcentaje de área foliar afectada por mancha de la hoja.

Mancha parda o amarilla (MA) causada por *Drechslera tritici-repentis*. La colección se siembra en época normal, en siembra directa en la zona de Soriano sobre rastrojo de trigo infectado en una chacra sembrada anualmente con trigo infectado con *D. tritici-repentis*. Escala de lectura en plántula: 0-3 (0: sin síntomas de MA, 1 nivel bajo de MA – incidencia 1-20%, 2 nivel intermedio de MA – incidencia 20-50%, 3 nivel alto de MA- incidencia >50%). Escala de lectura en planta adulta: severidad: porcentaje de área foliar afectada por mancha amarilla

¹ Ing. Agr. (Ph.D.), Protección Vegetal. INIA La Estanzuela. E-mail: spereyra@inia.org.uy

² Ing. Agr. (Ph.D.), Cultivos de Invierno. INIA La Estanzuela. E-mail: sgerman@inia.org.uy

³ Téc. Agrop. Cultivos de Invierno. INIA La Estanzuela.

⁴ Téc. Lech., Protección Vegetal. INIA La Estanzuela.

FE: Fusariosis de la espiga causada por *Fusarium sp.* La colección se inocula con mezcla de 14 aislados de *F. graminearum* representativos de distintas localidades y cultivares de la zona del cultivo en el país, algunos referentes por quimiotipo y agresividad en planta. Métodos de inoculación: grano de maíz liberando ascosporas (dos aplicaciones: una dos semanas previas a floración de testigos, una en espigazón), aspersión de inóculo en solución (concentración 2×10^5 esporas/ml; a floración de cada material y tres días posteriores). Se maneja bajo sistema de aspersión de agua para favorecer liberación de ascosporas, infección y desarrollo de FE, desde primera inoculación con grano a grano en estado lechoso-lechoso pastoso en testigos. Escala de doble dígito de 0-10. El primer dígito (INC) representa el porcentaje de espigas infectadas (x10) y el segundo (SEV) el porcentaje de la espiga infectada, dentro de espigas con síntomas (x10). IND: Índice de fusariosis de la espiga (% Inc x Sev. *: Valores promedio de cuatro repeticiones. (T): Testigo; (TCL): Testigo ciclo largo; (PCS): parcela comportamiento sanitario. (TMH), (TMA): (TFE): Testigo colecciones *Zymoseptoria tritici*, testigo colecciones *Drechslera tritici-repentis* y testigo colecciones *Fusarium sp.* Cuadro ordenado alfabéticamente por cultivar.

Cuadro 15. Lecturas de royas para cultivares de trigo ciclo largo en las Colecciones de roya estriada y roya del tallo en La Estanzuela, durante el año 2019.

Colección	Roya Estriada										Roya de Tallo							
	La Estanzuela																	
	16/05/19					24/10/19					15/07/19			21/11/19			28/11/19	
	Esp	EF	RE	RH	EF	RE	RH	RH	Esp	EF	RE	RE	EF	RT	RH	RE	EF	RT
ESTERO 3290	14/10	HB	0	0	FFL	0	20 MR	0	07/11	3/4G	10 S	20 MR	0	LP	70 S	0	LP	0
EXP ACA 1221.15	09/10	ESP	10 RMR	0	1/2G	20 R	0	0	25/10	AL	0	0	60 MR	PB	0	0	PB	0
EXP ACA 1224.13	08/10	ESP	50 R	0	1/2G	60 R	2 MS	0	25/10	AL	0	20 MS	40 MS	PB	0	0	PB	0
KB554f04	10/10	PESP	10 MS	0	FFL	10 MRMS	0	0	04/11	A	0	40 MRMS	10 MR	PB	5 RMR	0	PB	0
KLEIN MERCURIO	07/10	ESP	60 SMS	0	3/4G	70 SMS	0	0	04/11	AL	0	0	80 MSS	PB	0	0	PB	0
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	14/10	EMB	5 MR	0	A	2 MS	2 MRMS	0	04/11	AL	0	30 MRMS	10 MR	LP PB	0	0	LP PB	0
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	14/10	EMB	0	0	1/2G	0	0	0	04/11	AL	0	0	30 MS	LP PB	10 R	0	LP PB	0
LE 2346 (GENESIS 2346) (PCS)	09/10	P ESP	0	0	1/2G	0	0	0	09/11	3/4G	0	5 R	0	LP	0	0	LP	0
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	08/10	ESP	70 SMS	0	A	70 SMS	-	0	05/11	AL	0	0	70 MS	LP	0	0	LP	0
LE 2366 (GENESIS 2366) (PCS)	08/10	ESP	20 R	0	FFL	20 R	0	0	09/11	AL	0	20 MR	30 MS	LP PB	0	0	LP PB	0
LE 2425 (GENESIS 7.25) (PCS)	09/10	ESP	50 MR	0	1/4G	50 MRMS	0	0	10/11	3/4G	0	5 RMR	30 MR	LP	0	0	LP	0
LE 2445	05/10	PFL	50 RMR	0	3/4G	50 RMR	0	0	04/11	A	0	10 MR	60 MS	PB	0	0	PB	0
LE 2457	03/10	FFL	0	5 R	AL	0	5 R	0	04/11	AL	0	10 MR	0	LP PB	10 MR	0	LP PB	0
LE 2458	09/10	ESP	2 R	10 RMR	3/4G	2 R	10 MR	0	05/11	AL	0	40 MR	0	PB	20 RMR	0	PB	0
LE 2463	09/10	ESP	5 RMR	0	1/2G	30 MSMR	0	0	04/11	AL	0	0	60 MS	PB	20 MRMS	0	PB	0
LE 2464	14/10	PESP	0	0	1/4G	0	5 RMR	0	07/11	AL	0	2 MR	0	LP PB	2 MR	0	LP PB	0
NST MALEVO	01/10	FFL	10 MRMS	5 MRMS	3/4G	10 MRMS	10 RMR	0	07/11	A	0	20 MR	10 MR	PB	0	0	PB	0

ESP: Espigazón.

EF: Estado fenológico. HB: hoja bandera; EMB: embuche; PESP: Principio de espigazón; ESP: espigazón; PFL: principio de floración; FFL: fin de floración; 1/4G: cuarto grano; 1/2G: medio grano; 3/4G: tres cuarto grano; A: acuoso; AL: acuoso lechoso; LP: lechoso pastoso; PB: pasta blanda;

RE: Roya estriada causada por *Puccinia striiformis* f.sp. *tritici*. Severidad: porcentaje de infección (Escala de Cobb modificada). Reacción: S: susceptible; MS: moderadamente susceptible; MR: moderadamente resistente; R: resistente; M: mezcla de reacciones.

RT: Roya de tallo causada *Puccinia graminis* f.sp. *tritici*. Severidad: porcentaje de infección (Escala de Cobb modificada).

RH: Roya de la hoja causada por *Puccinia triticina*. Severidad: porcentaje de infección (Escala de Cobb modificada).

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

(PCS): Parcela comportamiento sanitario.

Cuadro ordenado alfabéticamente por cultivar.

Cuadro 16. Lecturas de royas para cultivares de trigo ciclo largo en la Colección de roya de la hoja en La Estanzuela y Young, durante el año 2019.

Colección	Roya de la Hoja											
	La Estanzuela						Young					
	26/06/19						31/07/19					
	Esp	29/10/19			12/11/19			08/11/19			08/11/19	
EF		RH	RE	EF	RH	RE	EF	RH	RE	EF	RH	RE
ESTERO 3290	HB	2 MRMS	0	1/4G	50 RMR	0	L	0	10 MS	0	0	0
EXP ACA 1221.15	PFL	0	5 MR	AL	0	10 MR	LP	30 MR	0	0	0	0
EXP ACA 1224.13	PFL	30 MSS	10 MR	L	60 MSS	20 MR	L	30 MR	0	0	0	0
KB554f04	PFL	2 R	2 MR	A	30 M	2 MR	L	50 MRMS	0	0	0	0
KLEIN MERCURIO	PFL	0	60 SMS	A	-	90 SMS	LP	50 MRMS	0	10 MS	0	0
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	PFL	0	20 MRMS	AL	20 MSS	20 MSMR	L	70 MS	0	-	0	0
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	PFL	0	5 MR	AL	0	5 MR	AL	0	0	0	0	0
LE 2346 (GENESIS 2346) (PCS)	ESP	0	2 MR	A	0	0	L	0	0	0	0	0
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	ESP	0	80 MSS	AL	-	Seco	L	0	-	-	0	0
LE 2366 (GENESIS 2366) (PCS)	FL	2 M	40 MR	A	40 MSS	40 MR	L	0	0	0	0	0
LE 2425 (GENESIS 7.25) (PCS)	PFL	0	60 MSS	A	0	70 MSS	A	0	0	0	0	20 MS
LE 2445	1/4G	0	50 MSMR	AL	0	70 MRMS	AL	0	-	-	0	0
LE 2457	FL	5 R	2 R	L	20 R	2 R	L	10 R	0	0	0	0
LE 2458	PFL	2 MR	10 MRMS	AL	30 MSMR	10 MSMR	L	30 MRMS	0	0	0	0
LE 2463	PFL	0	50 MS	A	0	70 MS	L	0	10 MS	0	0	0
LE 2464	PFL	0	0	A	0	0	L	0	5 MS	0	0	0
NST MALEVO	PFL	5 R	2 MR	A	20 MSMR	2 MR	L	20 MRMS	0	0	0	0

ESP: Espigazón.

EF: Estado fenológico. HB: hoja bandera; ESP: espigazón; PFL: principio de floración; FL: floración; 1/4G: cuarto grano; A: acuoso; AL: acuoso lechoso; l lechoso; LP: lechoso pastoso.

RH: Roya de la hoja causada por *Puccinia triticina*. Severidad: porcentaje de infección (Escala de Cobb modificada). Reacción: S: susceptible; MS: moderadamente susceptible; MR: moderadamente resistente; R: resistente; M: mezcla de reacciones.

RE: Roya estriada causada por *Puccinia striiformis* f.sp. *tritici*. Severidad: porcentaje de infección (Escala de Cobb modificada).

RT: Roya de tallo causada por *Puccinia graminis* f.sp. *tritici*. Severidad: porcentaje de infección (Escala de Cobb modificada).

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

(PCS): Parcela comportamiento sanitario.

Cuadro ordenado alfabéticamente por cultivar.

4.3. Características agronómicas

Cuadro 17. Espigazón y madurez fisiológica de cultivares de trigo ciclo largo evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores, durante el año 2019.

Dos y más años	Espigazón y ciclo					Madurez fisiológica y ciclo	
	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	LE1	LE2
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	07/10 149	24/10 103	09/10 141	12/10 121	10/10 136	17/11 41	28/11 35
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	07/10 149	27/10 106	05/10 137	11/10 120	06/10 132	22/11 46	28/11 32
LE 2445	03/10 145	20/10 99	04/10 136	09/10 118	04/10 130	13/11 41	29/11 40
LE 2210 (INIA TIJERETA) (T)	01/10 143	27/10 106	01/10 133	11/10 120	06/10 132	19/11 49	29/11 33
EXP ACA 1221.15	01/10 143	24/10 103	30/09 132	09/10 118	04/10 130	15/11 45	28/11 35
EXP ACA 1224.13	01/10 143	24/10 103	30/09 132	10/10 119	06/10 132	16/11 46	22/11 29
KLEIN MERCURIO	30/09 142	24/10 103	01/10 133	10/10 119	06/10 132	11/11 42	25/11 32
LE 2457	27/09 139	22/10 101	03/10 135	11/10 120	08/10 134	11/11 45	26/11 35
LE 2458	27/09 139	24/10 103	02/10 134	10/10 119	06/10 132	12/11 46	28/11 35
NST MALEVO	24/09 136	22/10 101	30/09 132	08/10 117	06/10 132	09/11 46	29/11 38
Primer año							
ESTERO 3290	11/10 153		11/10 143		14/10 140	17/11 37	
KB554f04	05/10 147		06/10 138		08/10 134	17/11 43	
LE 2463	03/10 145		04/10 136		08/10 134	12/11 40	
LE 2464	03/10 145		05/10 137		08/10 134	12/11 40	
Promedio	02/10 144	23/10 103	03/10 136	10/10 119	07/10 133	14/11 43	27/11 34

Ciclo: días desde emergencia hasta espigazón.

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

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por ciclo LE1 en forma descendente.

Cuadro 18. Características agronómicas de cultivares de trigo ciclo largo evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores, durante el año 2019.

Dos y más años	Porte		Altura				Vuelco			Quebrado		
	LE1	DO1	LE1	YO1	DO1	PROM ¹	LE2	YO1	PROM ¹	YO1	YO2	PROM ¹
EXP ACA 1221.15	RSE	SE	118	108	112	109	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
EXP ACA 1224.13	ESR	SE	100	106	107	105	3,0	0,0	0,7	0,0	0,5	0,1
KLEIN MERCURIO	ESR	ESE	100	118	126	113	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
LE 2210 (INIA TIJERETA) (T)	SESR	ESE	100	113	118	109	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	SRSE	SRR	105	105	105	103	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,1
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	SESR	SR	110	109	110	104	0,0	0,5	0,1	2,5	1,0	0,7
LE 2445	SRSE	SE	100	112	117	107	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,1
LE 2457	RSE	SR	95	117	116	108	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
LE 2458	ESR	SRSE	110	119	114	110	0,0	0,5	0,1	0,5	0,5	0,2
NST MALEVO	SRSE	SE	90	104	102	100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Primer año												
ESTERO 3290	SE	ESE	110	132	123	122	0,0	0,0		0,0		0,0
KB554f04	SE	ESE	110	122	118	117	0,0	0,0		0,0		0,0
LE 2463	SE	SE	100	111	107	106	0,0	0,0		0,0		0,0
LE 2464	SE	SRSE	100	111	107	106	0,0	0,0		0,0		0,0
Promedio			103	113	113	109	0,3	0,1	0,1	0,3	0,3	0,1

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

Altura: en centímetros desde el suelo hasta la espiga, incluyendo aristas.

Vuelco: escala de 0 (sin vuelco) a 5 (totalmente volcado).

Quebrado: escala de 0 (sin quebrado) a 5 (totalmente quebrado).

¹ Promedio anual incluyendo los 5 ensayos.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado alfabéticamente por cultivar.

5. RESULTADOS EXPERIMENTALES – Ensayos con fungicidas

Marina Castro¹, Santiago Manaslisky², Ximena Morales³ y Beatriz Castro⁴

5.1 Rendimiento de grano

Cuadro 19. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de trigo ciclo largo ensayos con fungicidas evaluados durante el año 2019, el período 2018-2019 y el período 2017-2019 en La Estanzuela, Young y Dolores.

Primer año	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2019	
KB554f04	119		96		111	109	
LE 2463	112		109		96	105	
LE 2464	88		104		104	99	
ESTERO 3290	90		95		83	89	
MDS 5% (%)	10		14		-	14	
Dos años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2019	2018-19
LE 2458	104	102	127	117	102	109	111
EXP ACA 1224.13	103	101	76	107	104	98	98
EXP ACA 1221.15	93	106	91	89	97	95	99
LE 2457	80	98	84	93	102	91	91
MDS 5% (%)	10	9	14	14	-	11	9
Tres y más años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2019	2017-18-19
NST MALEVO	119	109	111	108	107	110	117
LE 2445	93	100	107	107	104	101	104
KLEIN MERCURIO	85	105	107	90	106	98	100
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	107	100	93	106	85	97	94
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	101	88	89	99	98	94	103
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	88	92	81	85	92	87	84
Significancia (cultivares)	**	*	**	**	N.S.	**	**
MDS 5% (%)	10	9	14	14	-	11	7
Promedio (kg ha⁻¹)	6756	8298	6158	6210	7179	6978	6200
C.V. (%)	4,1	4,0	5,8	6,3	7,2	8,5	9,0
C.M.E.	78230	109136	129236	154353	263156	340943	334488

Significancia: *: $P < 0.05$; **: $P < 0.01$; N.S. no existen diferencias significativas al 5%.

2019: Análisis conjunto anual.

2018-19: Análisis Conjunto para el período 2018-2019.

2017-18-19: Análisis Conjunto para el período 2017-2018-2019.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por análisis conjunto anual en forma descendente.

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

² Ing. Agr. Asesor Young. E-mail: smanaslisky@gmail.com

³ Téc. Agríc. Gan. Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.

⁴ Asistente de Información y procesamiento de datos, Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.

Cuadro 20. Rendimiento de Grano (kg ha⁻¹) de cultivares de trigo ciclo largo ensayos con fungicidas evaluados durante el año 2019, el período 2018-2019 y el período 2017-2019 en La Estanzuela, Young y Dolores

Primer año	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2019	
KB554f04	8035		5929		7947	7584	
LE 2463	7571		6685		6869	7322	
LE 2464	5930		6423		7495	6896	
ESTERO 3290	6062		5834		5986	6241	
MDS 5% (kg ha⁻¹)	684		880		-	960	
Dos años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2019	2018-19
LE 2458	7055	8497	7799	7252	7339	7588	6854
EXP ACA 1224.13	6932	8366	4674	6671	7432	6815	6045
EXP ACA 1221.15	6252	8760	5633	5510	6941	6619	6132
LE 2457	5425	8126	5189	5788	7299	6365	5632
MDS 5% (kg ha⁻¹)	684	747	880	889	-	743	574
Tres y más años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2019	2017-18-19
NST MALEVO	8031	9028	6806	6678	7699	7648	7261
LE 2445	6265	8304	6562	6635	7438	7041	6475
KLEIN MERCURIO	5727	8683	6580	5581	7632	6841	6185
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	7224	8333	5725	6610	6118	6802	5822
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	6814	7270	5477	6124	7070	6551	6412
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	5943	7612	4959	5255	6577	6069	5182
Significancia (cultivares)	**	*	**	**	N.S.	**	**
MDS 5% (kg ha⁻¹)	684	747	880	889	-	743	430
Promedio (kg ha⁻¹)	6756	8298	6158	6210	7179	6978	6200
C.V. (%)	4,1	4,0	5,8	6,3	7,2	8,5	9,0
C.M.E.	78230	109136	129236	154353	263156	340943	334488

Significancia: *: $P < 0.05$; **: $P < 0.01$; N.S. no existen diferencias significativas al 5%.

2019: Análisis conjunto anual.

2018-19: Análisis Conjunto para el período 2018-2019.

2017-18-19: Análisis Conjunto para el período 2017-2018-2019.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por análisis conjunto anual en forma descendente.

Cuadro 21. Resultado de análisis estadísticos de los diferentes ensayos con fungicidas en el año 2019.

Fuente de variación: Cultivar

Ensayos 2019	G.L.	Cuadrado Medio	F.	Pr > F
La Estanzuela 1	14	1263417	16,15	0,0013
La Estanzuela 2	9	555210	5,09	0,0118
Young 1	14	1877799	14,53	0,0017
Young 2	9	853356	5,53	0,0090
Dolores 1	14	694732	2,64	0,1196

Ensayos	G.L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado Medio	F.	Pr > F
2019	4	35565923	8891481	26,08	0,0001
	14	19916307	1422593	4,17	0,0001
2017-18-19 y 2018-19	14	185795734	13271124	39,68	0,0001
	9	39929729	4436637	13,26	0,0001

5.2. Características agronómicas

Cuadro 22. Espigazón y madurez fisiológica de cultivares de trigo ciclo largo ensayos con fungicidas evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores, durante el año 2019.

Dos y más años	Espigazón y ciclo										Madurez fisiológica y ciclo			
	LE1		LE2		YO1		YO2		DO1		LE1		LE2	
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	10/10	152	27/10	106	09/10	141	12/10	121	10/10	136	19/11	40	25/11	29
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	06/10	148	27/10	106	04/10	136	11/10	120	06/10	132	19/11	44	26/11	30
LE 2210 (INIA TIJERETA) (T)	05/10	147	27/10	106	01/10	133	10/10	119	04/10	130	19/11	45	29/11	33
LE 2445	05/10	147	21/10	100	30/09	132	10/10	119	04/10	130	15/11	41	22/11	32
KLEIN MERCURIO	03/10	145	22/10	101	02/10	134	09/10	118	06/10	132	12/11	40	24/11	33
EXP ACA 1221.15	03/10	145	25/10	104	30/09	132	09/10	118	04/10	130	13/11	41	29/11	35
EXP ACA 1224.13	03/10	145	25/10	104	01/10	133	09/10	118	06/10	132	19/11	47	01/12	37
LE 2458	01/10	143	24/10	103	30/09	132	11/10	120	06/10	132	12/11	42	28/11	35
LE 2457	27/09	139	22/10	101	01/10	133	11/10	120	06/10	132	09/11	43	27/11	36
NST MALEVO	25/09	137	22/10	101	30/09	132	07/10	116	04/10	130	14/11	50	30/11	39
Primer año														
ESTERO 3290	12/10	154			10/10	142			14/10	140	20/11	39		
KB554f04	06/10	148			05/10	137			11/10	137	13/11	38		
LE 2463	06/10	148			30/09	132			10/10	136	17/11	42		
LE 2464	05/10	147			03/10	135			08/10	134	13/11	39		
Promedio	04/10	146	24/10	103	02/10	135	09/10	119	07/10	133	15/11	42	27/11	34

Ciclo: días desde emergencia hasta espigazón.

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

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por ciclo LE1 en forma descendente.

Cuadro 23. Características agronómicas de cultivares de trigo ciclo largo ensayos con fungicidas evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores, durante el año 2019.

Dos y más años	Altura			
	LE1	YO1	DO1	PROM ¹
KLEIN MERCURIO	110	119	125	116
LE 2210 (INIA TIJERETA) (T)	110	110	113	111
LE 2458	110	115	119	111
LE 2445	115	110	113	110
LE 2457	100	112	117	110
EXP ACA 1221.15	110	105	110	109
EXP ACA 1224.13	100	109	110	107
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	100	109	117	107
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	110	108	103	105
NST MALEVO	90	107	108	100
Primer año				
KB554f04	115	126	-	121
ESTERO 3290	110	131	123	121
LE 2463	100	103	105	103
LE 2464	100	110	111	107
Promedio	106	112	113	110

Altura: en centímetros desde el suelo hasta la espiga, incluyendo aristas.

Vuelco y Quebrado no hubo.

¹ Promedio anual incluyendo los 5 ensayos.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por columna promedio de altura

IV. REGISTROS METEOROLOGICOS

Cuadro 24. Precipitaciones (mm) mensuales en La Estanzuela, Young y Dolores en el año 2019.

MES	La Estanzuela ¹	Promedio histórico LE ¹	Young ²	Promedio histórico Young ²	Dolores ³
Enero	147	96	496	127	210
Febrero	121	120	103	141	116
Marzo	93	127	67	127	159
Abril	21	91	79	139	27
Mayo	95	87	81	98	96
Junio	135	68	252	59	199
Julio	62	73	29	69	36
Agosto	41	74	58	78	22
Setiembre	65	85	100	85	58
Octubre	190	115	161	131	184
Noviembre	43	103	71	115	42
Diciembre	82	100	141	131	103
TOTAL	1094	1139	1637	1301	1252

Fuente: ¹ GRAS, INIA La Estanzuela (2019; histórico 1965-2018).
² Sociedad Rural de Río Negro. (2019; histórico 1988-2018)
³ CADOL

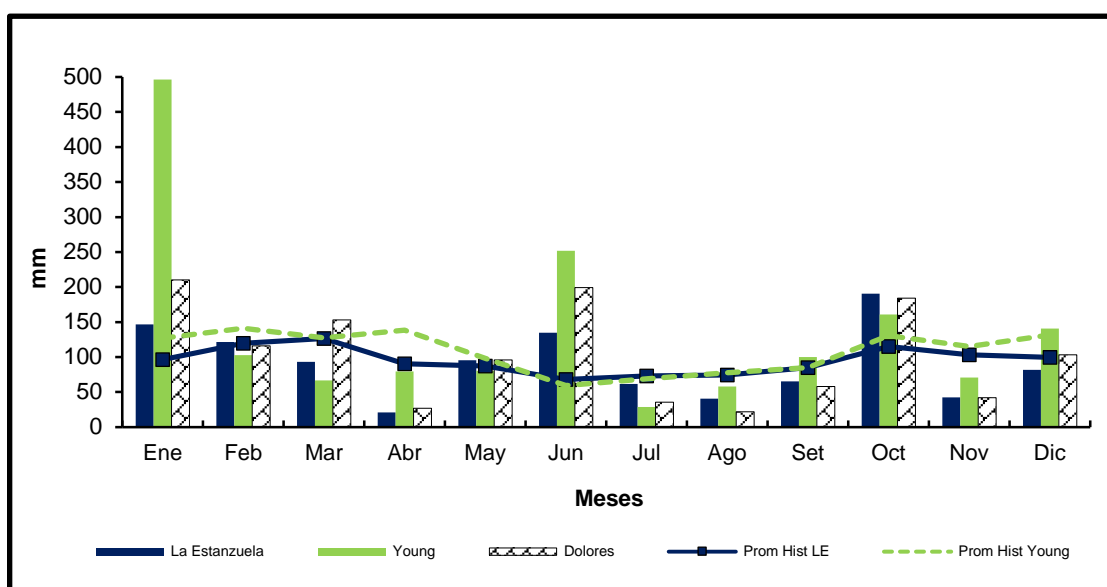


Figura 1. Precipitaciones (mm) mensuales en el año 2019 La Estanzuela, Young y Dolores.

Cuadro 25. Temperatura media (°C) mensuales en La Estanzuela y Young en el año 2019.

MES	La Estanzuela ¹	Promedio histórico LE ¹	Young ²	Promedio histórico Young ²
Enero	23,0	23,1	24,3	25,0
Febrero	21,8	22,2	22,7	23,9
Marzo	19,6	20,3	20,6	22,2
Abril	17,5	17,0	18,6	18,6
Mayo	14,6	13,8	15,8	15,1
Junio	13,5	10,8	14,9	12,2
Julio	9,9	10,3	11,5	11,7
Agosto	10,4	11,6	11,8	13,7
Setiembre	12,5	13,2	13,7	14,9
Octubre	15,8	16,0	17,6	18,0
Noviembre	20,8	18,9	22,5	20,9
Diciembre	21,9	21,6	23,1	23,2

Fuente: ¹ GRAS, INIA La Estanzuela (2019; histórico 1965-2018).
² Sociedad Rural de Río Negro. (2019; histórico 1988-2018)

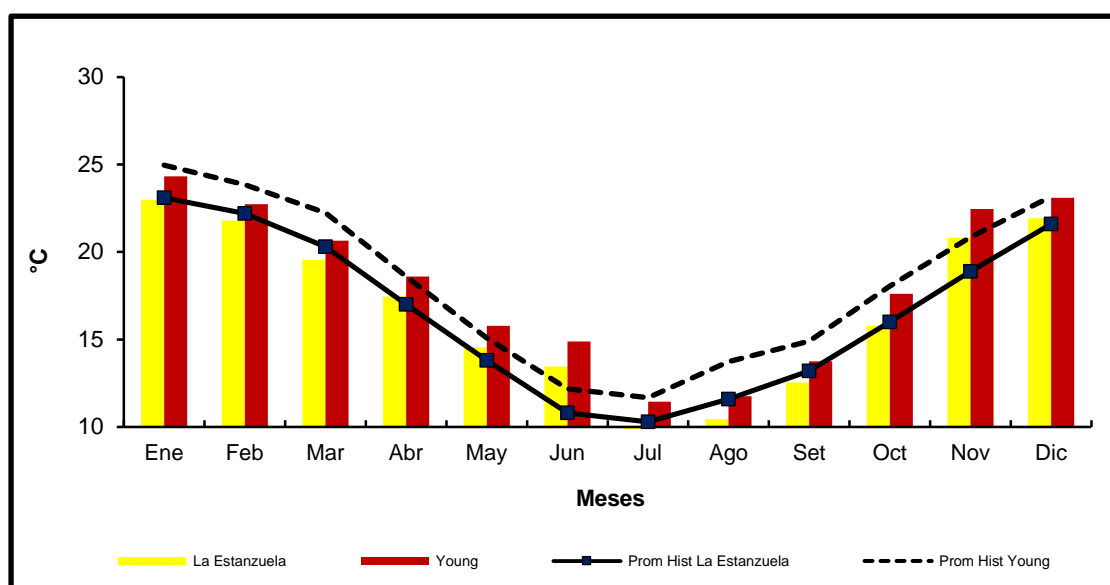


Figura 2. Temperaturas medias (°C) mensuales en el año 2019 La Estanzuela y Young.

Cuadro 26. Precipitaciones (mm) y Temperaturas medias (°C) decádicas en La Estanzuela, Young y Dolores en el año 2019.

MES	DECADA	LA ESTANZUELA ¹				YOUNG ²				DOLORES ³
		PRECIPITACIONES		TEMPERATURA MEDIA		PRECIPITACIONES		TEMPERATURA MEDIA		PRECIPITACIONES
		2019	Promedio histórico	2019	Promedio Histórico	2019	Promedio histórico	2019	Promedio histórico	2019
Enero	1	36	28	22,9	23,2	180	33	24,0	25,3	84
	2	51	29	20,8	23,1	200	40	23,4	24,4	89
	3	60	39	25,3	23,2	116	53	25,6	25,3	37
Total/Promedio		147	96	23,0	23,2	496	127	24,3	25,0	210
Febrero	1	43	50	23,2	22,4	0	67	22,7	24,2	0
	2	15	37	21,5	22,2	16	43	23,1	23,8	39
	3	63	33	20,7	22,0	87	31	22,5	23,6	77
Total/Promedio		121	120	21,8	22,2	103	141	22,7	23,9	116
Marzo	1	45	42	20,8	21,6	7	47	22,1	23,4	89
	2	44	38	19,9	20,2	60	39	20,8	22,4	68
	3	4	47	18,0	19,3	0	42	19,1	21,0	2
Total/Promedio		93	127	19,6	20,4	67	127	20,6	22,2	159
Abril	1	11	34	19,2	18,1	25	37	20,9	19,9	15
	2	0	31	17,5	16,9	9	55	18,5	18,6	2
	3	9	26	15,8	15,8	45	47	16,5	17,2	10
Total/Promedio		21	91	17,5	16,9	79	139	18,6	18,6	27
Mayo	1	53	27	15,8	14,6	60	35	17,9	16,1	54
	2	36	32	15,3	13,9	21	31	15,8	15,4	7
	3	6	28	12,7	12,7	0	32	13,7	13,8	35
Total/Promedio		95	87	14,6	13,7	81	98	15,8	15,1	96
Junio	1	5	21	13,3	11,1	4	22	14,5	12,8	1
	2	128	24	14,8	10,6	241	19	16,6	12,2	197
	3	2	23	12,3	10,3	7	18	13,6	11,6	1
Total/Promedio		135	68	13,5	10,7	252	59	14,9	12,2	199
Julio	1	0	24	7,5	10,2	0	25	8,7	11,6	0
	2	3	25	10,9	10,2	1	22	13,2	12,1	3
	3	58	24	11,2	10,4	28	22	12,4	11,4	33
Total/Promedio		62	73	9,9	10,3	29	69	11,5	11,7	36
Agosto	1	20	23	10,1	10,8	57	22	11,4	12,9	22
	2	18	21	8,3	11,8	0	32	10,5	14,1	0
	3	3	30	12,9	12,1	2	24	13,4	14,2	0
Total/Promedio		41	74	10,4	11,6	58	78	11,8	13,7	22
Setiembre	1	33	26	9,3	12,7	59	32	10,6	14,4	58
	2	0	37	12,7	12,9	28	32	13,5	14,6	0
	3	33	22	15,7	14,1	13	21	17,1	15,7	0
Total/Promedio		65	85	12,5	13,2	100	85	13,7	14,9	58
Octubre	1	62	35	15,2	14,8	48	48	17,2	16,9	123
	2	115	31	14,7	16,2	87	36	16,8	18,2	59
	3	13	50	17,4	17,0	26	47	18,9	19,0	2
Total/Promedio		190	115	15,8	16,0	161	131	17,6	18,0	184
Noviembre	1	26	39	19,2	17,9	39	36	21,2	20,0	8
	2	1	36	22,6	18,7	0	45	24,1	20,7	0
	3	17	29	20,6	20,1	32	34	22,2	21,9	34
Total/Promedio		43	104	20,8	18,9	71	115	22,5	20,9	42
Diciembre	1	2	23	20,9	20,8	0	36	21,6	22,5	0
	2	44	40	22,3	21,5	109	47	23,5	22,8	30
	3	36	37	22,6	22,7	32	48	24,2	24,5	73
Total/Promedio		82	100	21,9	21,7	141	131	23,1	23,3	103
Ene-Dic		1094	1139			1637	1301			1252

Fuente: ¹ GRAS, INIA La Estanzuela (2019; histórico 1965-2018).
² Sociedad Rural de Río Negro. (2019; histórico 1988-2018)
³ CADOL

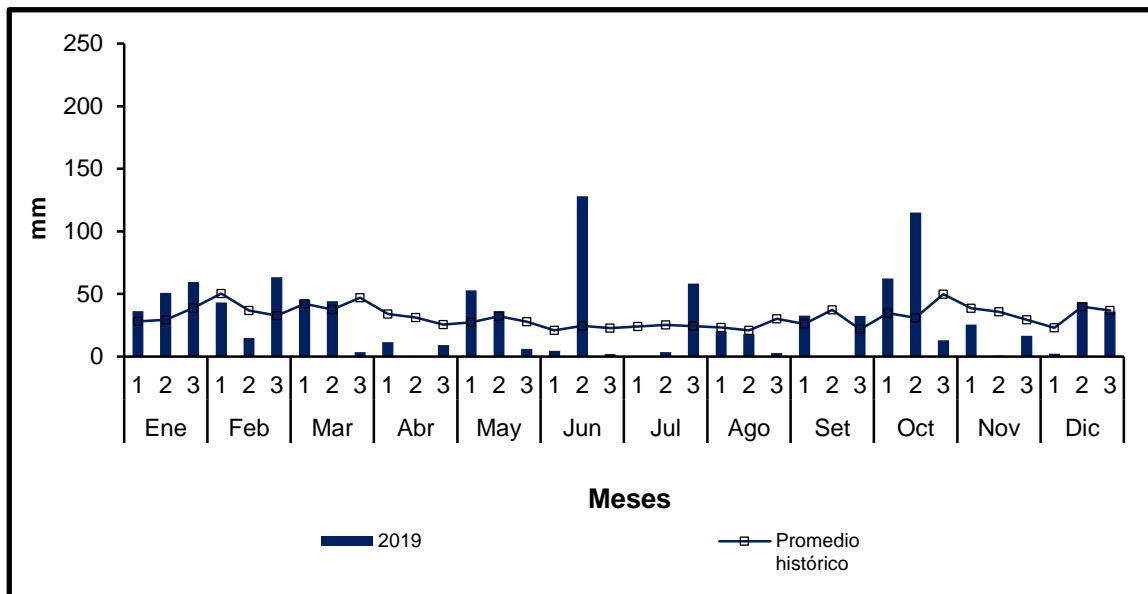


Figura 3. Precipitaciones (mm) decádicas en el año 2019 en La Estanzuela

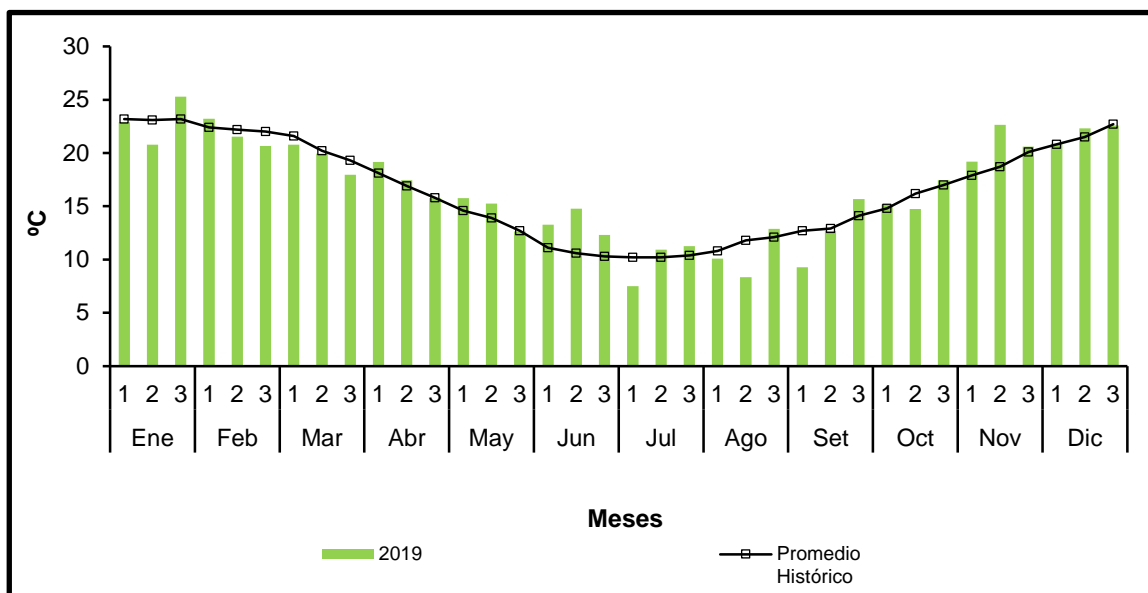


Figura 4. Temperaturas medias (°C) decádicas en el año 2019 en La Estanzuela

Cuadro N° 27. Heliofanía (hs) mensuales en La Estanzuela en el año 2019.

MESES	Heliofanía Prom Mensual 2019 (hs)	Heliofanía Prom Histórica 1965 - 2018 (hs)
Enero	8,1	9,6
Febrero	9,7	8,8
Marzo	8,5	8,0
Abril	7,2	6,8
Mayo	5,4	5,7
Junio	3,4	4,9
Julio	6,0	5,1
Agosto	6,7	6,0
Setiembre	8,1	6,8
Octubre	6,1	7,6
Noviembre	9,0	8,8
Diciembre	9,0	9,4

Fuente: ¹ GRAS, INIA La Estanzuela (2019; histórico 1965-2018).

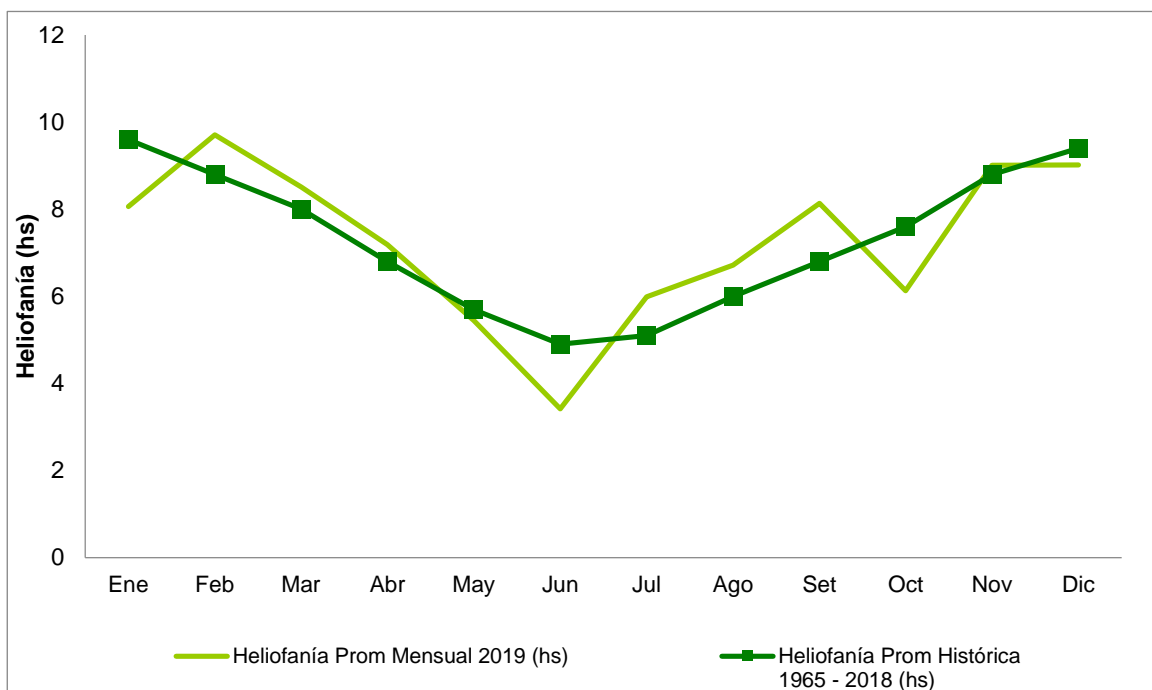


Figura 5. Heliofanía mensuales en el año 2019 en La Estanzuela