



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

Período 2021

**URUGUAY
24 de Febrero de 2022**

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
Lic. en TI Valeria Cardozo
Asistentes de Información y Proc. de datos

Protección Vegetal

Ing. Agr. (Ph.D.) Silvia Pereyra (fitopatología)
Lic. Biol. (Ph.D.) Paula Silva (Mej. por resistencia)
Ing. Agr. (Ph.D.) Alejandro García (Malherbología)

Tec. Agrop. Richard García (Mej. por resistencia)
Tec. Agrop. Fernando Pereira (Mej. por resistencia)
Tec. Lech. Néstor González (fitopatología)
Tec. Agrop. Mauricio Cabrera (Malherbología)

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)
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
Responsable del Laboratorio Físico – Fisiológico

ÍNDICE

	Página
I. PRESENTACIÓN.....	1
II. REGISTROS METEOROLOGICOS.....	3
III. CARACTERIZACIÓN DE LA ZAFRA 2021.....	7
IV. EVALUACION DE CULTIVARES DE TRIGO CICLO LARGO.....	9
1. INTRODUCCION.....	9
2. OBJETIVO.....	9
3. MATERIALES Y METODOS.....	9
3.1 Ensayos conducidos en La Estanzuela y Young.....	11
3.2 Ensayos conducidos en Dolores.....	13
4. RESULTADOS EXPERIMENTALES – <u>Ensayos sin fungicidas</u>	15
4.1 Rendimiento de grano.....	15
4.2 Comportamiento sanitario.....	18
4.2.1 Comportamiento sanitario en ensayos.....	18
4.2.2 Comportamiento sanitario en colecciones.....	23
4.3 Características agronómicas.....	27
5. RESULTADOS EXPERIMENTALES – <u>Ensayos con fungicidas</u>	29
5.1 Rendimiento de grano.....	29
5.2 Características agronómicas.....	32

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1.	Precipitaciones (mm), Temperatura media (°C) y Heliofanía (Hs) decádicas en La Estanzuela, Young y Dolores en el año 2021	3
Cuadro 2.	Cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2021 en la Evaluación Nacional de Cultivares en Uruguay	10
Cuadro 3.	Manejo de los ensayos en La Estanzuela (chacra 13c) y Young	11
Cuadro 4.	Manejo de los ensayos en Dolores	13
Cuadro 5.	Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2021, el período 2020-2021 y el período 2019-2021 en La Estanzuela, Young y Dolores.....	15
Cuadro 6.	Rendimiento de Grano (kg ha ⁻¹) de cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2021, el período 2020-2021 y el período 2019-2021 en La Estanzuela, Young y Dolores	16
Cuadro 7.	Resultado de análisis estadísticos de los diferentes ensayos en el año 2021	17
Cuadro 8.	Lecturas de manchas foliares de cultivares de trigo ciclo largo evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores, durante el año 2021	18
Cuadro 9.	Lecturas de roya de la hoja de cultivares de trigo ciclo largo evaluados en Young y Dolores durante el año 2021	19
Cuadro 10.	Lecturas de roya estriada de cultivares de trigo ciclo largo evaluados La Estanzuela, Young y Dolores, durante el año 2021	20
Cuadro 11.	Lecturas de fusariosis de la espiga de cultivares de trigo ciclo largo evaluados La Estanzuela, Young y Dolores, durante el año 2021	21
Cuadro 12.	Lecturas de oidio de cultivares de trigo ciclo largo evaluados en Young y Dolores, durante el año 2021	22
Cuadro 13.	Lecturas de septoriosis y mancha amarilla en cultivares de trigo ciclo largo en Colecciones en La Estanzuela, durante el año 2021	23
Cuadro 14.	Lecturas de roya de la hoja de cultivares de trigo de ciclo largo en colección de roya de la hoja inoculada artificialmente, durante el año 2021	24
Cuadro 15.	Lecturas de roya estriada de cultivares de trigo de ciclo largo en colección de roya estriada inoculada artificialmente, durante el año 2021	25
Cuadro 16.	Lecturas de roya del tallo de cultivares de trigo de ciclo largo en colección de roya del tallo inoculada artificialmente, durante el año 2021	26
Cuadro 17.	Espigazón y madurez fisiológica de cultivares de trigo ciclo largo evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores, durante el año 2021	27
Cuadro 18.	Características agronómicas de cultivares de trigo ciclo largo evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores, durante el año 2021	28
Cuadro 19.	Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de trigo ciclo largo <u>ensayos con fungicidas</u> evaluados durante el año 2021, el período 2020-2021 y el período 2019-2021 en La Estanzuela, Young y Dolores.....	29

Cuadro 20.	Rendimiento de Grano (kg ha ⁻¹) de cultivares de trigo ciclo largo <u>ensayos con fungicidas</u> evaluados durante el año 2021, el período 2020-2021 y el período 2019-2021 en La Estanzuela, Young y Dolores.....	30
Cuadro 21.	Resultado de análisis estadísticos de los diferentes <u>ensayos con fungicidas</u> en el año 2021	31
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 2021.....	32
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 2021	33

INDICE DE FIGURAS

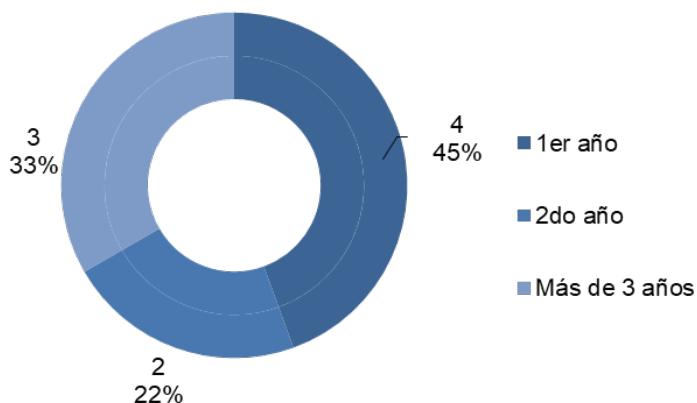
Figura 1.	Ubicación geográfica de los sitios experimentales (La Estanzuela, Young y Dolores) donde se desarrolla la Evaluación Nacional de Cultivares de Trigo (Convenio INASE-INIA)	1
Figura 2.	Precipitaciones mensuales en el año 2021 en La Estanzuela, Young y Dolores	4
Figura 3.	Precipitaciones decádicas en el año 2021 en La Estanzuela, Young y Dolores	4
Figura 4.	Temperaturas medias mensuales en el año 2021 en La Estanzuela, Young y Dolores	5
Figura 5.	Temperaturas medias decádicas en el año 2021 en La Estanzuela, Young y Dolores	5
Figura 6.	Heliofanía mensuales en el año 2021 en La Estanzuela.....	6
Figura 7.	Heliofanía decádicas en el año 2021 en La Estanzuela.....	6

TRIGO CICLO LARGO

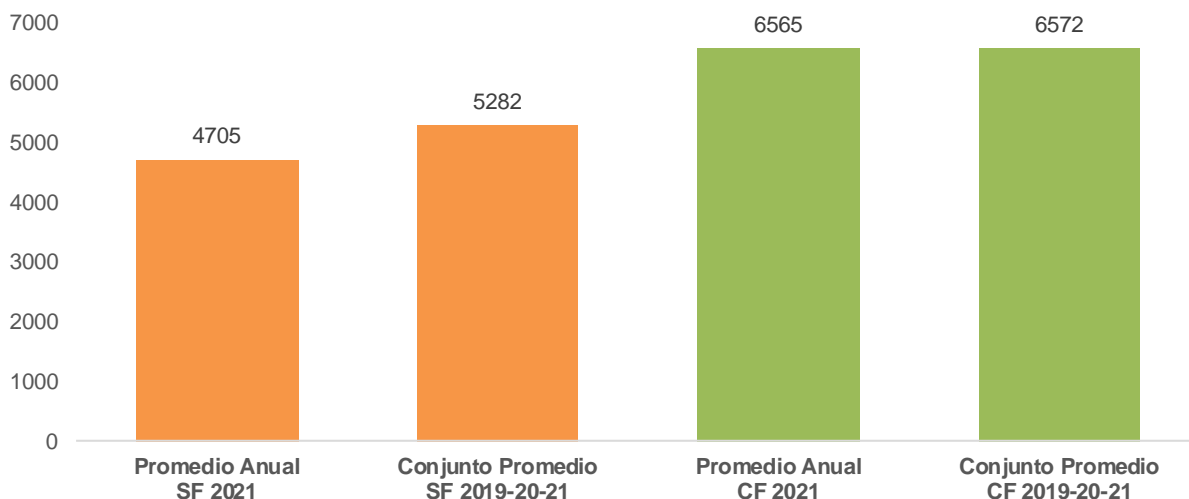
9
CULTIVARES EN
EVALUACION

5
EMPRESAS
REPRESENTANTES

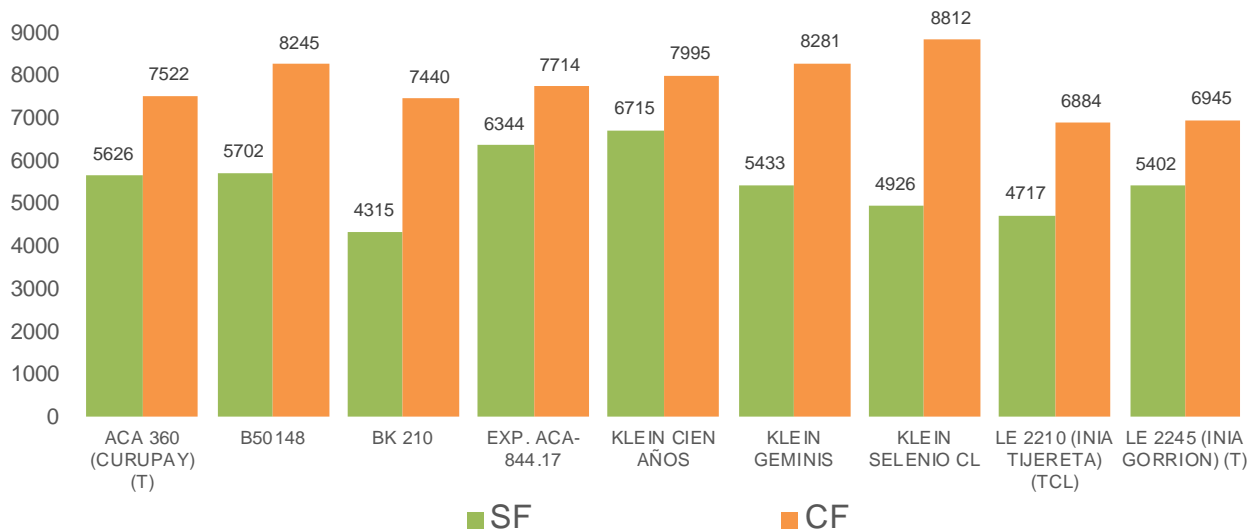
Nro de cultivares por año de evaluación



Rendimiento (kg ha⁻¹) promedio conjunto anual 2021 y conjunto para el período 2019-2021, ensayos sin y con fungicidas



Rendimiento kg ha⁻¹ promedio aritmético anual 2021 por cultivar en ensayos de época óptima de siembra (LE1, YO1, DO1)



I. PRESENTACION

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 (LE): 2 ensayos sin aplicación de fungicidas y 2 con aplicaciones de fungicidas
- Young (YO): 2 ensayos sin aplicación de fungicidas y 2 con aplicaciones de fungicidas
- Dolores (DO): 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.

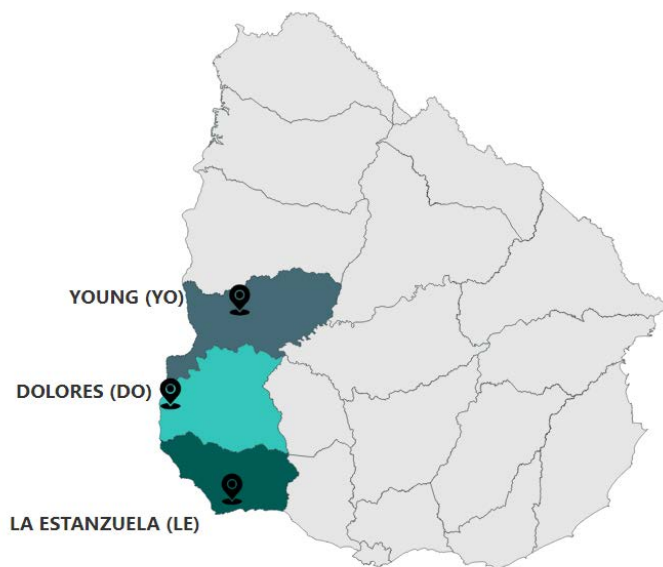


Figura 1. Ubicación geográfica de los sitios experimentales (La Estanzuela, Young y Dolores) donde se desarrolla la Evaluación Nacional de Cultivares de Trigo (Convenio INASE-INIA).

II. REGISTROS METEOROLOGICOS

Cuadro 1. Precipitaciones (mm), Temperatura media (°C) y Heliofanía (h) decádicas en La Estanzuela, Young y Dolores en el año 2021.

MES	DECADA	LA ESTANZUELA ¹						YOUNG ²				DOLORES ³	
		PRECIPITACIONES		TEMPERATURA MEDIA		HELIOFANÍA		PRECIPITACIONES		TEMPERATURA MEDIA		PRECIP.	TEMP. MEDIA
		2021	Promedio histórico	2021	Promedio Histórico	2021	Promedio histórico	2021	Promedio histórico	2021	Promedio histórico	2021	2021
Enero	1	43	28	23,3	23,2	9,0	9,6	1	38	26,1	25,2	0	24,9
	2	23	31	21,8	23,0	9,7	9,9	58	45	23,2	24,3	24	22,6
	3	108	39	24,2	23,2	8,1	9,4	113	54	25,8	25,3	0	25,2
Total/Promedio		175	97	23,1	23,1	8,9	9,6	171	137	25,0	24,9	24	24,3
Febrero	1	42	50	21,0	22,4	8,0	8,8	61	67	22,3	24,2	75	21,4
	2	35	36	21,1	22,2	7,4	9,0	13	42	22,7	23,8	10	21,5
	3	38	33	22,8	22,0	10,6	8,7	9	32	24,3	23,4	14	23,2
Total/Promedio		115	119	21,6	22,2	8,7	8,8	83	141	23,1	23,8	99	22,1
Marzo	1	0	41	22,2	21,6	9,0	8,4	18	44	23,7	23,4	0	22,8
	2	22	38	19,8	20,2	5,7	7,9	53	40	21,7	22,3	23	20,4
	3	88	45	19,0	19,3	6,2	7,7	42	40	20,1	21,0	123	18,8
Total/Promedio		109	125	20,3	20,4	7,0	8,0	112	123	21,8	22,3	146	20,7
Abril	1	72	34	20,6	18,0	6,9	7,1	187	36	21,8	19,9	106	20,8
	2	0	31	18,5	16,9	8,3	6,9	0	52	19,5	18,5	25	17,7
	3	17	26	17,0	15,9	8,5	6,4	33	49	18,1	17,3	0	16,4
Total/Promedio		89	90	18,7	16,9	7,9	6,8	219	137	19,8	18,6	131	18,3
Mayo	1	19	27	14,2	14,6	7,2	6,5	15	35	15,8	16,1	2	13,5
	2	4	32	11,4	14,0	8,0	5,6	1	30	12,5	15,5	2	9,3
	3	92	27	11,9	12,7	6,1	5,1	47	31	12,3	13,8	45	11,1
Total/Promedio		115	86	12,5	13,8	7,1	5,7	63	96	13,5	15,1	49	11,3
Junio	1	44	20	12,9	11,1	4,5	5,0	64	22	14,2	12,8	84	12,8
	2	0	27	9,8	10,7	6,6	4,8	0	26	10,6	12,3	0	8,4
	3	6	23	9,4	10,4	3,6	4,8	47	18	10,0	11,7	5	8,9
Total/Promedio		50	70	10,7	10,7	4,9	4,9	111	66	11,6	12,3	89	10,0
Julio	1	3	23	12,1	10,1	7,6	5,0	0	24	13,9	11,4	0	10,8
	2	17	25	9,7	10,2	5,3	5,2	93	21	10,8	12,1	49	9,1
	3	44	25	10,4	10,4	7,0	5,1	22	22	11,7	11,4	18	9,8
Total/Promedio		64	72	10,7	10,2	6,6	5,1	114	66	12,1	11,6	67	9,9
Agosto	1	57	23	10,6	10,9	6,7	5,4	44	22	13,0	13,0	31	10,3
	2	1	21	10,4	11,6	7,8	6,4	1	30	13,0	13,9	0	10,7
	3	0	29	12,8	12,1	8,7	6,3	0	24	14,6	14,2	0	12,2
Total/Promedio		58	73	11,3	11,5	7,7	6,0	45	76	13,5	13,7	31	11,1
Setiembre	1	116	26	13,5	12,6	2,3	6,8	124	34	15,7	14,3	115	14,6
	2	13	36	14,3	12,9	7,1	6,6	20	31	16,1	14,5	0,5	14,5
	3	23	22	13,9	14,1	7,0	7,0	11	21	15,7	15,8	5	14,1
Total/Promedio		153	84	13,9	13,2	5,4	6,8	156	85	15,8	14,9	121	14,4
Octubre	1	8	35	12,9	14,8	9,1	7,3	32	46	14,7	16,9	24	13,3
	2	2	33	15,0	16,2	8,0	7,6	9	36	16,9	18,2	5	15,6
	3	13	49	21,1	17,0	8,9	7,8	10	46	22,1	19,0	2	22,0
Total/Promedio		23	116	16,3	16,0	8,7	7,6	52	128	17,9	18,0	31	17,0
Noviembre	1	13	38	18,3	17,9	6,8	8,3	5	35	21,2	20,0	18	19,8
	2	33	35	19,2	18,7	11,1	9,0	33	43	21,4	20,8	39	20,1
	3	99	29	21,4	20,1	8,6	9,2	49	34	22,8	22,0	42	22,1
Total/Promedio		145	101	19,6	18,9	8,8	8,8	86	112	21,8	20,9	99	20,6
Diciembr	1	0	23	19,9	20,8	8,8	9,5	0	34	22,1	22,4	0	22,0
	2	23	40	21,7	21,5	10,6	9,1	2	48	25,0	22,8	54	23,8
	3	6	36	24,9	22,7	11,4	9,8	0	46	27,4	24,5	0	26,8
Total/Promedio		29	99	22,2	21,7	10,3	9,5	2	129	24,8	23,3	54	24,2
Ene-Dic		1124	1131					1213	1296			940	

Fuente: ¹ GRAS, INIA La Estanzuela (2021; histórico 1965-2020).

² Sociedad Rural de Río Negro. (2021; histórico 1988-2020)

³ CADOL (precipitaciones) Bca J. W. Erro SA (Temperatura)

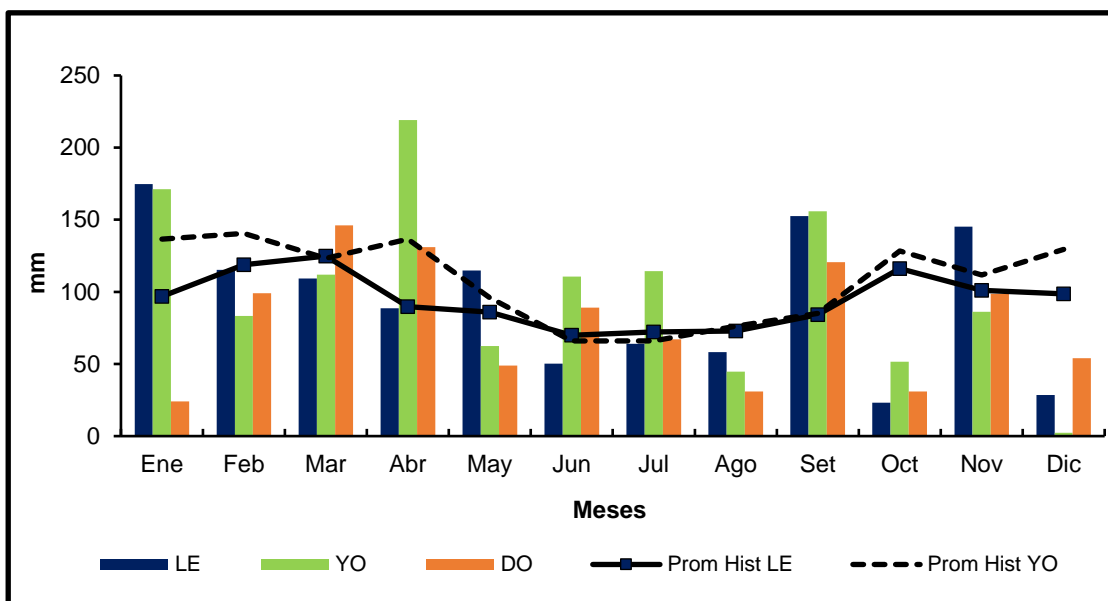


Figura 2. Precipitaciones (mm) mensuales año 2021 La Estanzuela¹, Young² y Dolores³

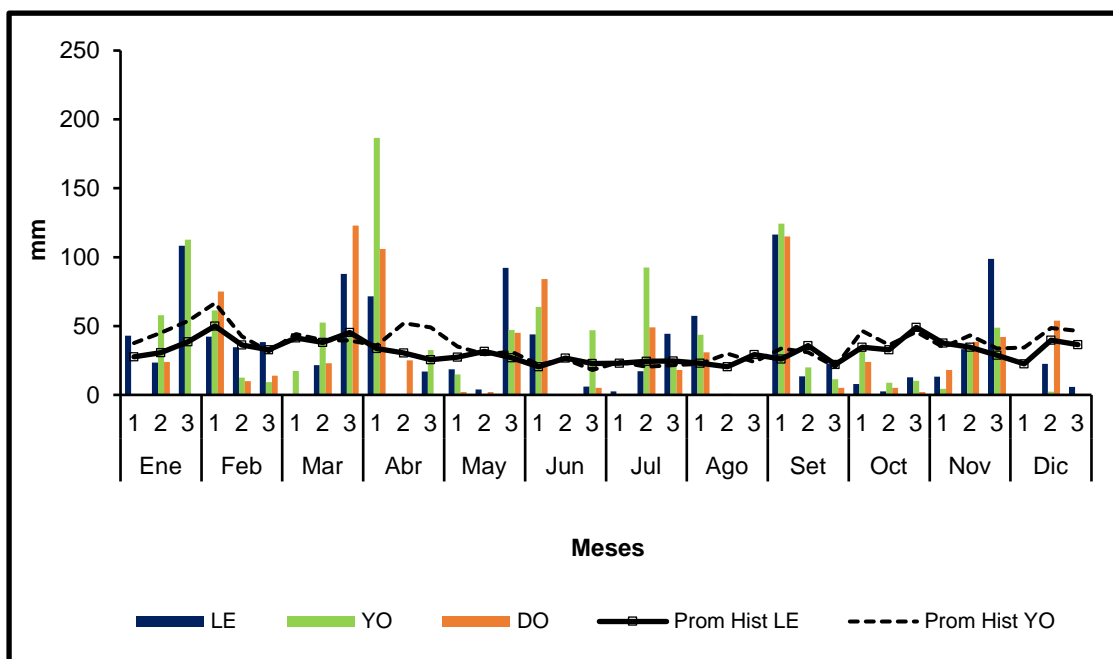


Figura 3. Precipitaciones (mm) decádicas año 2021 La Estanzuela¹, Young² y Dolores³

Fuente: ¹ GRAS, INIA La Estanzuela (2021; histórico 1965-2020).
² Sociedad Rural de Río Negro. (2021; histórico 1988-2020).
³ CADOL (precipitaciones).

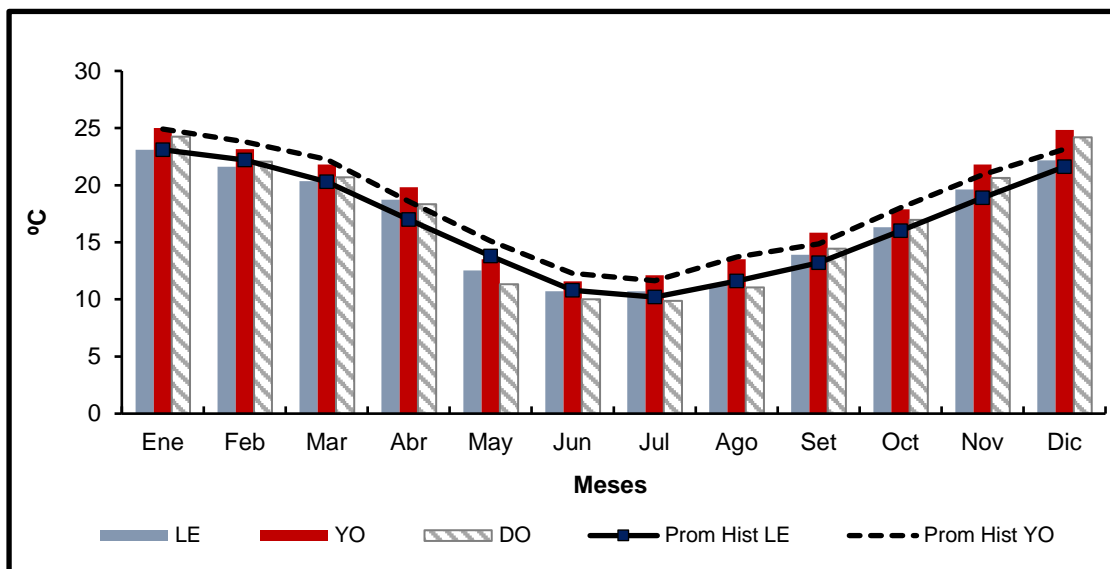


Figura 4. Temperaturas medias (°C) mensuales año 2021 La Estanzuela¹, Young² y Dolores³

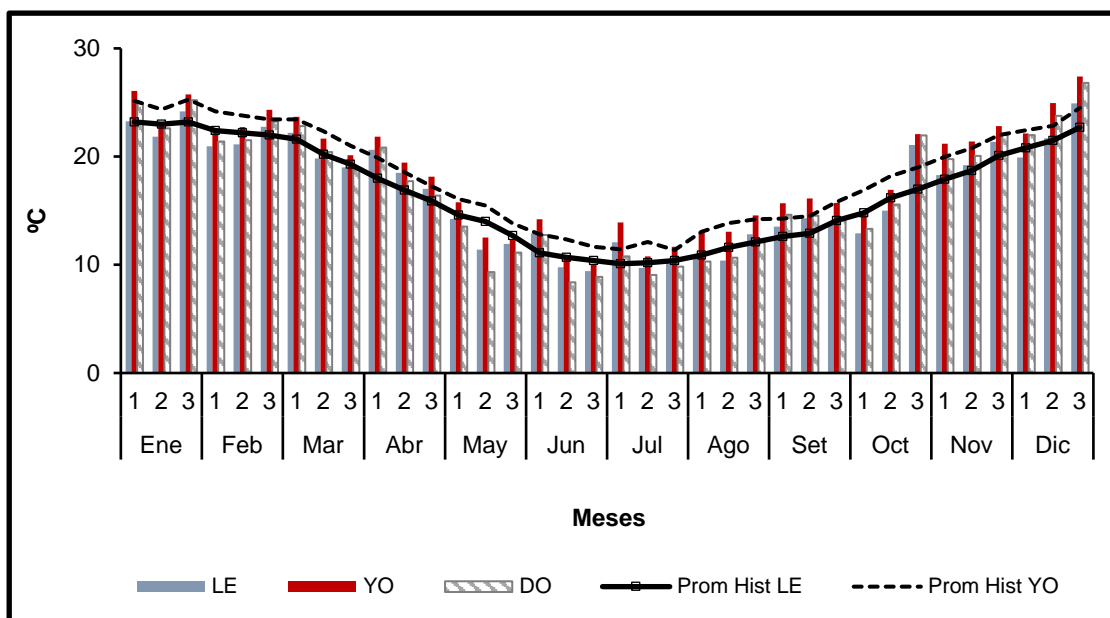


Figura 5. Temperaturas medias (°C) decádicas año 2021 La Estanzuela¹, Young² y Dolores³

Fuente: ¹ GRAS, INIA La Estanzuela (2021; histórico 1965-2020).
² Sociedad Rural de Río Negro. (2021; histórico 1988-2020)
³ Bca J. W. Erro SA (Temperatura)

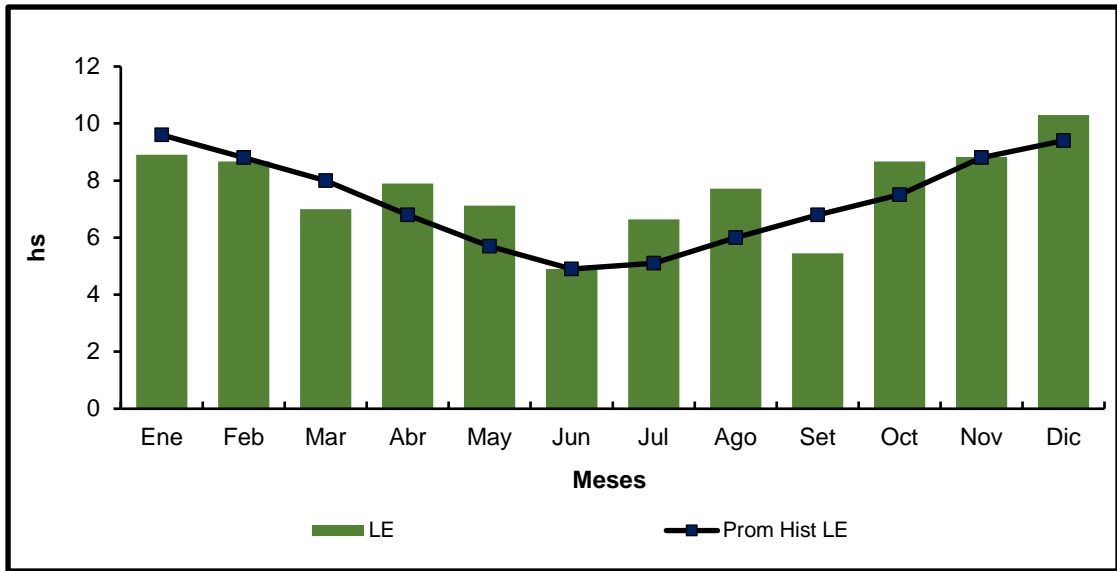


Figura 6. Heliofanía (h) mensuales año 2021 La Estanzuela¹.

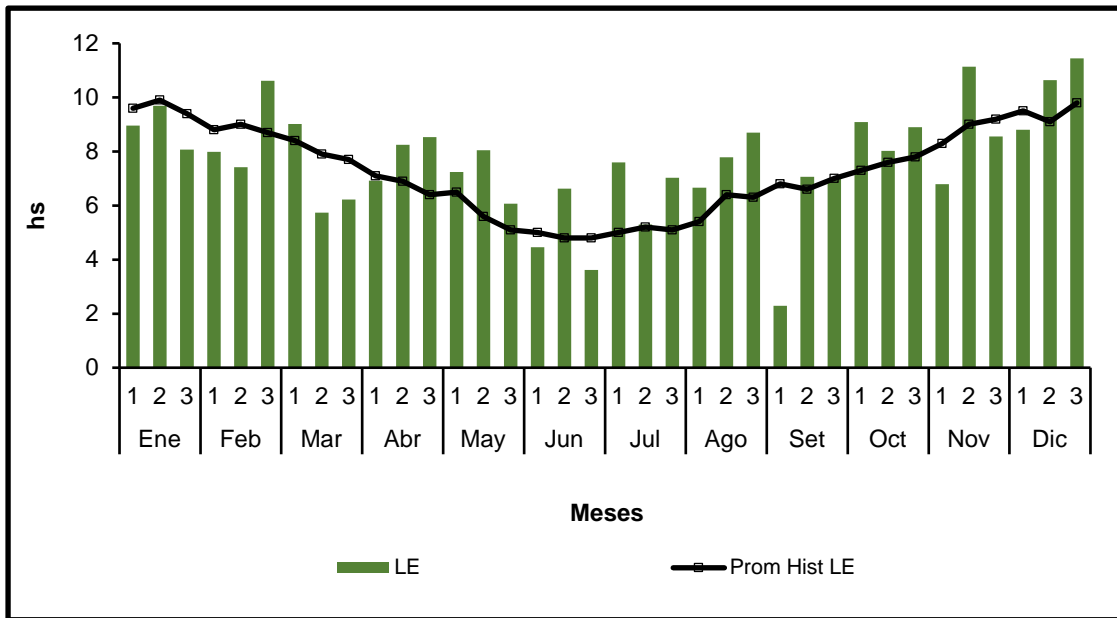


Figura 7. Heliofanía (h) decádicas año 2021 La Estanzuela¹.

Fuente: ¹ GRAS, INIA La Estanzuela (2021; histórico 1965-2020).

III. CARACTERIZACION DE LA ZAFRA 2021

Marina Castro¹, Silvia Pereyra², Paula Silva³

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 2021 de DIEA el área de trigo sembrada en esta zafra fue de 244.427 ha, un 9% de incremento con respecto al año anterior. El rendimiento de grano promedio nacional fue de **3985 kg ha⁻¹**, algo inferior al récord histórico del año 2020 (4181 kg ha⁻¹).

Los registros meteorológicos indican que el total acumulado anual de precipitaciones fue bastante similar al promedio histórico, sobretodo en el sur del país. En La Estanzuela fue de **1124 mm** (promedio histórico 1131 mm), en Young fue de **1213 mm** (promedio histórico 1296 mm) y en Dolores fue de **940 mm**. (Cuadro 1). Sin embargo, la distribución de esas lluvias no reflejó los promedios históricos decádicos y mensuales (Cuadro 1, Figuras 2 y 3). Los registros meteorológicos en Young se caracterizaron por precipitaciones por encima del promedio histórico en abril, junio, julio y a principios de setiembre. En La Estanzuela estos excesos hídricos se dieron a fines de mayo y principios de setiembre. Durante la primavera y hasta la cosecha, se constató déficit hídrico tanto en el norte como en el sur, afectándose el llenado de grano, especialmente en la segunda época de siembra de Young. En Dolores además del menor volumen anual de lluvias, la distribución de las precipitaciones durante el periodo crítico de los cultivares determinó que en los 50 días transcurridos entre la segunda década de setiembre y todo el mes de octubre llovieran menos de 40 mm. Las temperaturas medias del aire estuvieron cercanas al promedio histórico en la mayor parte del año, siempre mayores 1 o 2 ° C en el norte que en el sur (Cuadro 1, Figuras 4 y 5).

A nivel experimental en la Evaluación Nacional de Cultivares (ENC), el promedio de los ensayos de trigos de ciclo largo en la zafra 2021 sin tratamiento con fungicidas fue de **4705 kg ha⁻¹**, valor inferior al logrado en la zafra 2020 (5397 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 **6565 kg ha⁻¹**, valor muy similar al logrado en el año 2020 (6588 kg ha⁻¹).

Las características climáticas del año 2021, con menor disponibilidad de agua libre sobre la superficie foliar en las primeras etapas fenológicas de los cultivos, determinaron que las manchas foliares tuvieran un desarrollo bajo a medio. La mancha foliar predominante tanto a nivel de chacras como en los ensayos de la ENC fue mancha de hoja o septoriosis (causada por *Zymoseptoria tritici*). La mancha de la gluma en hojas (causada por *Parastagonospora nodorum*) se presentó en muy baja prevalencia, incidencia y severidad. La mancha parda o amarilla (causada por *Drechslera tritici-repentis*) se constató en forma muy esporádica y se expresó principalmente en cultivares susceptibles y/o situaciones de siembra con presencia de rastrojo infectado. Los niveles de severidad de estría bacteriana común, causada por *Xanthomonas translucens* pv. *undulosa*, y estría bacteriana necrótica causada por *Xanthomonas* sp. prevalecieron como enfermedades bacterianas, aunque con severidad baja, dependiendo de las condiciones climáticas, aplicaciones de fungicidas y cultivares.

En los ensayos de ciclo largo, las manchas foliares predominantes causada por hongos fueron septoriosis en niveles intermedios a altos, con la mayor severidad registrada en los ensayos de La Estanzuela primera época de siembra y Dolores, con máximos de 60-70% al estado de floración a grano lechoso- pastoso, respectivamente (Cuadro 8), y mancha amarilla con máxima severidad registrada también en el ensayo de Dolores de 20% al estado de grano lechoso. En los viveros específicos para septoriosis y mancha amarilla, conducidos en condiciones que favorecieron la máxima expresión de estas enfermedades, se logró una buena diferenciación de los materiales en estudio (Cuadro 13).

Se registraron niveles muy bajos de enfermedades bacterianas, exclusivamente estría bacteriana común, y en unos pocos materiales. El máximo valor de severidad de estría bacteriana registrado fue 5%.

Las condiciones predisponentes a la infección y desarrollo de fusariosis de la espiga (FE, *Fusarium* spp.) durante floración-llenado de grano en la región del cultivo ocurrieron en periodos muy

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 Lic. Biol. (Ph.D.), Mejoramiento por resistencia. INIA La Estanzuela. E-mail: mpsilva@inia.org.uy

acotados en las distintas regiones del litoral oeste. En general, la infección y posterior desarrollo de FE estuvieron asociados a ventanas específicas de condiciones favorables durante periodos muy concretos durante octubre y última década de octubre. Sin embargo, en el mes de noviembre, se observaron días sucesivos (6-9/11 y última década) que pudieron explicar algunas infecciones tardías (posterior a estado de grano lechoso pastoso) (DONCAST, INIA, 2021). Específicamente, en los ensayos aquí considerados (ciclo largo), se registró infección en estado fenológicos óptimos para su registro en las dos épocas de siembra en La Estanzuela (Cuadro 11).

El oídio (causado por *Blumeria graminis* f. sp. *tritici*) fue detectado en los experimentos de la ENC durante la zafra 2021 de forma muy esporádica, observándose principalmente en cultivares susceptibles.

La epidemia de roya estriada (causada por *Puccinia striiformis* f. sp. *tritici*) comenzó temprano favorecida por las bajas temperaturas y fue más severa en los experimentos de La Estanzuela y Young, e intermedia en Dolores. 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 cada año tempranamente, desplazando a la roya de la hoja como la de mayor relevancia afectando trigo, y con potencial de causar graves pérdidas en cultivares susceptibles.

La epidemia de roya de la hoja (causada por *Puccinia triticina*) comenzó más tarde de lo habitual, superponiéndose con la epidemia de roya estriada, presentando severidad intermedia en La Estanzuela y baja en Dolores y Young. La caracterización de esta enfermedad se vio comprometida por la presencia temprana de roya estriada.

La ocurrencia de roya del tallo (causada por *Puccinia graminis* f. sp. *tritici*) en experimentos de 2021 fue tardía, favoreciéndose con temperaturas más elevadas, y fue más severa en La Estanzuela que en Young. La caracterización de esta enfermedad se ve favorecida en experimentos al sur del país donde el ciclo del cultivo se vuelve más largo debido a las condiciones climáticas, permitiéndole al patógeno establecerse por un período de tiempo mayor.

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.

IV. 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 completos al azar 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 GLM, para los ensayos individuales y conjuntos (anual y de tres años).

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

Cuadro 2. Cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2021 en la Evaluación Nacional de Cultivares en Uruguay.

N°	Cultivares (9)	Años en eval	Representante
1	ACA 360 (CURUPAY) (T)	+ de 3	ADP SA
2	LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	+ de 3	INIA
3	LE 2245 (INIA GORRION) (T)	+ de 3	INIA
4	EXP. ACA-844.17 (EXP ACA-3)	2	ADP SA
5	KLEIN GEMINIS	2	DLF SEEDS URUGUAY S.A
6	BK 210	1	PEDRO MACCIO Y CIA. SA
7	B50148	1	SYNGENTA CROP PROTECTION
8	KLEIN CIEN AÑOS (K875b2)	1	DLF SEEDS URUGUAY S.A
9	KLEIN SELENIO CL	1	DLF SEEDS URUGUAY S.A
Parcelas sanitarias			
PCS1	LE 2346 (GENESIS 2346) (PCS)	+ de 3	INIA
PCS2	NST MALEVO (PCS)	+ de 3	NUEVO SURCO SRL

(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 Tebuconazole, TMTD, Carbendazim, Iprodione 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 La Estanzuela (chacra 13c) y Young.

Ensayos sin y con fungicidas	LE1	LE2	YO1	YO2
Fecha de siembra	06/05/2021	18/06/2021	11/05/2021	16/06/2021
Fecha de emergencia	14/05/2021	04/07/2021	20/05/2021	28/06/2021
Fertilización a la siembra	0	0	27 kg N ha ⁻¹ 69 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹ 82 kg K ₂ O ₅ ha ⁻¹ 20 kg S ha ⁻¹ 10 kg MgO ha ⁻¹	41 kg N ha ⁻¹ 64 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹ 81 kg K ₂ O ₅ ha ⁻¹ 34 kg S ha ⁻¹ 11 kg MgO ha ⁻¹ 19 kg CaO ha ⁻¹
Herbicida a la siembra	glifosato (sal dimetilamina) + metsulfuron metil + clorsulfuron		glifosato (sal dimetilamina) + clopiralid (sal monoetanolamina)	glifosato (sal dimetilamina)
Herbicida a mitad de macollaje	0	0	- halauxifen metil + picloram (sal potásica) - cloquintocet metil + pinoxaden	- cloquintocet metil + pinoxaden - clopiralid (sal monoetanolamina) + picloram (sal potásica)
Refertilización a mitad de macollaje	26 kg N ha ⁻¹	48 kg N ha ⁻¹ 7 kg S ha ⁻¹	50 kg N ha ⁻¹ 8 kg S ha ⁻¹	60 kg N ha ⁻¹ 9 kg S ha ⁻¹
Refertilización a fin de macollaje	0	0	60 kg N ha ⁻¹ 9 kg S ha ⁻¹	60 kg N ha ⁻¹ 9 kg S ha ⁻¹
Herbicida a fin de macollaje		halauxifen metil florasulam		
Insecticida	diazinon		triflumuron	
Fecha de cosecha	02/12/2021	09/12/2021	19/11/2021	01/12/2021
Sólo ensayos con fungicidas				
Fungicida	epoxiconazol + piraclostrobin		epoxiconazol + piraclostrobin + fluxapiraxad	epoxiconazol + metconazol
	02/08	15/09	20/08	16/09
	Epoxiconazol + piraclostrobin + fluxapiraxad	Azoxistrobin + ciproconazol + protioconazol	epoxiconazol + metconazol	Epoxiconazol + piraclostrobin + fluxapiraxad
	23/08	07/10	16/09	06/10
	epoxiconazol + metconazol			
	16/09	27/10		
	epoxiconazol + metconazol			
07/10				

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

No se agregó fertilizante cuando los análisis de suelo y/o de nitrógeno en planta indicaron niveles de nutrientes suficientes.

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.

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 m de largo espaciados a 0,16 m.

La semilla fue tratada con Tebuconazole, TMTD, Carbendazim, Iprodione 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 4. Manejo de los ensayos en Dolores.

Ensayos sin y con fungicidas	DO
Fecha de siembra	18/05/2021
Fecha de emergencia	01/06/2021
Herbicida a la siembra	gilfosato + 2.4 D
Herbicida a mitad de macollaje	MCPA, florasulam, halauxyfen metil, equivalente ácido halauxyfen metil
Fertilización a la siembra	100 kg N ha ⁻¹ ; 85 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹ ; 24 kg S ha ⁻¹
Refertilización a mitad de macollaje	60 kg N ha ⁻¹ ; 7.5 kg S ha ⁻¹
Refertilización a fin de macollaje	56 kg N ha ⁻¹ ; 7.5 kg S ha ⁻¹
Fecha de cosecha	02/12/2021
Sólo ensayo con fungicidas	
Fungicida	fluxapiraxad + piraclostrobin + epoxiconazol 16/08
	protioconazol + trifloxistrobin 11/09
	fluxapiraxad + piraclostrobin + epoxiconazol 03/10

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, Paula Silva³, Ximena Morales⁴, Richard García⁵; Fernando Pereira⁵; Néstor González⁶ y Beatriz Castro⁷

4.1 Rendimiento de grano

Cuadro 5. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2021, el período 2020-2021 y el período 2019-2021 en La Estanzuela, Young y Dolores.

Primer año	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2021	
KLEIN CIEN AÑOS	165		111		114	127	
B50148	118		111		100	105	
KLEIN SELENIO CL	45		112		116	89	
BK 210	81		80		85	76	
MDS 5% (%)	21		13		28	29	
Dos años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2021	2020-21
EXP. ACA-844.17	135	124	119	144	112	120	120
KLEIN GEMINIS	101	115	104	58	105	97	95
MDS 5% (%)	21	10	13	28	28	22	12
Tres y más años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2021	2019-20-21
ACA 360 (CURUPAY) (T)	112	107	102	127	108	106	102
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	104	88	102	130	103	100	94
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	98	101	81	39	91	83	90
Significancia (cultivares)	**	**	**	**	*	**	**
Promedio (kg ha⁻¹)	4529	4251	5062	2680	6144	4705	5282
C.V. (%)	9,22	3,83	5,79	8,84	8,86	16,27	12,10
MDS 5% (%)	21	10	13	28	28	22	9
C.M.E.	174589	26548	85873	61321	308649	661522	387975

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

2021: Análisis conjunto anual.

2020-21: Análisis Conjunto para el período 2020-2021.

2019-20-21: Análisis Conjunto para el período 2019-2020-2021.

(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 Lic. Biol. (Ph.D.), Mejoramiento por resistencia. INIA La Estanzuela. E-mail: mpsilva@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 6. Rendimiento de Grano (kg ha⁻¹) de cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2021, el período 2020-2021 y el período 2019-2021 en La Estanzuela, Young y Dolores.

Primer año	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2021	
KLEIN CIEN AÑOS	7482		5636		7026	5955	
B50148	5335		5606		6165	4942	
KLEIN SELENIO CL	2021		5655		7101	4166	
BK 210	3687		4041		5217	3555	
MDS 5% (kg ha⁻¹)	945		663		1690	1360	
Dos años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2021	2020-21
EXP. ACA-844.17	6127	5258	6013	3848	6892	5628	6333
KLEIN GEMINIS	4588	4869	5276	1544	6436	4543	5009
MDS 5% (kg ha⁻¹)	945	419	663	743	1690	1054	631
Tres y más años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2021	2019-20-21
ACA 360 (CURUPAY) (T)	5080	4539	5167	3413	6632	4966	5383
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	4729	3760	5144	3484	6334	4690	4956
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	4447	4296	4105	1045	5598	3898	4731
Significancia (cultivares)	**	**	**	**	*	**	**
Promedio (kg ha⁻¹)	4529	4251	5062	2680	6144	4705	5282
C.V. (%)	9,22	3,83	5,79	8,84	8,86	16,27	12,10
MDS 5% (kg ha⁻¹)	945	419	663	743	1690	1054	498
C.M.E.	174589	26548	85873	61321	308649	661522	387975

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

2021: Análisis conjunto anual.

2020-21: Análisis Conjunto para el período 2020-2021.

2019-20-21: Análisis Conjunto para el período 2019-2020-2021.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por análisis conjunto anual en forma descendente.

Cuadro 7. Resultado de análisis estadísticos de los diferentes ensayos en el año 2021.

Fuente de variación: Cultivar

Ensayos 2021	G.L.	Cuadrado Medio	F.	Pr > F
La Estanzuela 1	9	5941978	34,03	0,0001
La Estanzuela 2	5	1546941	58,27	0,0002
Young 1	9	1127696	13,13	0,0004
Young 2	5	2296958	37,46	0,0019
Dolores 1	9	1588980	5,15	0,0429

Ensayos	G.L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado Medio	F.	Pr > F
2021	4	42263482	10565870	16,22	0.0001
	8	17661840	2207730	3,39	0,0096
2019-20-21 y 2020-21	14	95320526	6808609	17,55	0.0001
	4	13352630	3338157	8,60	0.0001

4.2 Comportamiento sanitario

4.2.1 Comportamiento sanitario en ensayos

Cuadro 8. Lecturas de manchas foliares de cultivares de trigo ciclo largo evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores, durante el año 2021.

Ensayos Fecha de lectura Dos y más años	LE1 15/10		LE2 15/11		YO1 29/10		YO2 29/10		DO1 25/10		Promedio	
	EF	MF%	EF	MF%	EF	MF%	EF	MF%	EF	MF%	MF1	MF2
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	F	60 S	LP	20 S	LP	50 S	1/4G	12 S	AL	60 S	57	40
KLEIN GEMINIS	1/4G	1/2G - S	LPPB	-	PB	28 S	1/4G	8 SD	LP	70 S	49	35
ACA 360 (CURUPAY) (T)	FF	1/4G - S	LPPB	-	LP	35 SD	A	8 S	LP	60 SD	48	34
EXP. ACA-844.17	F	50 S	LLP	10 S	LP	30 S	1/4G	4 SD	LP	40 DS	40	27
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	FF	- S	LP	20 SD	AL	15 SN	1/2G	8 S	LP	40 SD	28	21
LE 2346 (GENESIS 2346) (PCS)	FF	25 S	LPPB	15 S	L	28 S	1/2G	5 S	L	20 D	24	19
NST MALEVO (PCS)	FF	1/4G 15 S	PBP	20 S	P	10 S	3/4G	2 S	LP	10 D	12	11
Primer año												
BK 210	ESP	50 S			AL	20 S			A	30 S	33	
B50148	FF	25 SD			AL	40 S			AL	30 SD	32	
KLEIN CIEN AÑOS	FF	20 SD			L	18 DS			L	20 D	19	
KLEIN SELENIO CL	-	-			LP	20 S			LP	0	10	
Promedio		35		17		27		7		35	32	27

EF: Estado Fenológico. ESP: espigazón; F: floración; FF: 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; P: pasta.

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 9. Lecturas de roya de la hoja de cultivares de trigo ciclo largo evaluados en Young y Dolores durante el año 2021.

Ensayos Fecha de lectura Dos y más años	YO1 29/10				YO2 29/10				DO1 25/10				Promedio	
	EF	RH		CI	EF	RH		CI	EF	RH		CI	CI1	CI2
NST MALEVO (PCS)	P	10	MRMS	6,0	3/4G	0		0,0	LP	5	SMS	4,5	5,3	3,5
KLEIN GEMINIS	PB	10	MS	8,0	1/4G	0		0,0	LP	0		0,0	4,0	2,7
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	LP	0		0,0	1/4G	5	MRMS	3,0	AL	0		0,0	0,0	1,0
LE 2346 (GENESIS 2346) (PCS)	L	0		0,0	1/2G	0		0,0	L	0		0,0	0,0	0,0
ACA 360 (CURUPAY) (T)	LP	0		0,0	A	0		0,0	LP	0		0,0	0,0	0,0
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	AL	0		0,0	1/2G	0		0,0	LP	0		0,0	0,0	0,0
EXP. ACA-844.17	LP	0		0,0	1/4G	0		0,0	LP	0		0,0	0,0	0,0
Primer año														
B50148 ¹	AL	0		0,0					AL	5	MSMR	3,0	1,5	
BK 210	AL	0		0,0					A	0		0,0	0,0	
KLEIN CIEN AÑOS	L	0		0,0					L	0		0,0	0,0	
KLEIN SELENIO CL	LP	0		0,0					LP	0		0,0	0,0	
Promedio				1,3				0,4				0,7	1,0	1,0

EF: Estado Fenológico. 1/4G: cuarto grano; 1/2G: medio grano; 3/4G: tres cuarto grano; A: acuoso; L: lechoso; LP: lechoso pastoso; PB: pasta blanda; P: pasta.

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 (YO1 y DO1).

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

¹: Este material presentó síntomas de Roya del tallo en LE1 el 09/11 en estado de PB (10 MS)

En La Estanzuela no se registraron RH.

(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 2021.

Ensayos Fecha de lectura Dos y más años	LE1 18/10			LE2 09/11			YO1 29/10			YO2 29/10			DO1 25/10		Promedio	
	EF	RE	CI	EF	RE	CI	EF	RE	CI	EF	RE	CI	EF	RE ¹	CI1	CI2
NST MALEVO (PCS)	A	40 MS	32,0	LP	-	-	P	60 MS	48,0	3/4G	20 MRMS	12,0	LP	20,0	33,3	22,4
LE 2346 (GENESIS 2346) (PCS)	1/2G	40 MRMS	24,0	AL	20 MR	8,0	L	10 MR	4,0	1/2G	50 MR	20,0	L	20,0	16,0	17,0
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	FF	60 MRMS	36,0	AL	10 MR	4,0	AL	10 MR	4,0	1/2G	20 MRMS	12,0	LP	1,0	13,7	11,4
KLEIN GEMINIS	A	80 MR	32,0	L	30 MR	12,0	PB	10 MR	4,0	1/4G	40 MRMS	24,0	LP	0,5	12,2	14,5
ACA360 (CURUPAY) (T)	1/2G	70 MR	28,0	LLP	50 MR	20,0	LP	20 MR	8,0	A	40 MR	16,0	LP	0,0	12,0	14,4
EXP. ACA-844.17	1/4G	5 R	1,0	AL	0	0,0	LP	0	0,0	1/4G	0	0,0	LP	0,0	0,3	0,2
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	3/4G	0	0,0	L	0	0,0	LP	0	0,0	1/4G	10 MR	4,0	AL	0,0	0,0	0,8
Primer año																
KLEIN SELENIO CL	3/4G	90 MSS	81,0				LP	70 MSMR	42,0				LP	90,0	71,0	
BK 210	F	80 MSMR	48,0				AL	60 MRMS	36,0				A	40,0	41,3	
KLEIN CIEN AÑOS	FF	5 R	1,0				L	0	0,0				L	0,0	0,3	
B50148	FF	0	0,0				AL	0	0,0				AL	0,5	0,2	
Promedio			25,7			7,3			13,3			12,6		15,6	18,2	11,5

EF: Estado Fenológico. F: floración; FF: 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; P: pasta.

RE: Roya estriada causada por *Puccinia striiformis* 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.

¹: Solo porcentaje de severidad, sin caracterización de la reacción. Incluido en el promedio.

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 en forma descendente.

Cuadro 11. Lecturas de fusariosis de la espiga de cultivares de trigo ciclo largo evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores durante el año 2021.

Ensayos Fecha de lectura Dos y más años	LE1 09/11			LE2 15/11			YO1 29/10			DO1 31/10			Promedio			
	EF	INC	SEV	EF	INC	SEV	EF	INC	SEV	EF	INC	SEV	INC 1	SEV 1	INC 2	SEV 2
KLEIN GEMINIS	PBP	6	6	LPPB	7	7	PB	4	3	P	1	6	3,7	5,0	4,5	5,5
NST MALEVO (PCS)	PB	4	5	PBP	3	3	P	2	4		Sd		3,0	4,5	3,0	4,0
ACA 360 (CURUPAY) (T)	PB	5	6	LPPB	8	7	LP	1	4	P	1	1	2,3	3,7	3,8	4,5
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	LPPB	6	6	LP	6	6	LP	1	4	LP	0	0	2,3	3,3	3,3	4,0
LE 2346 (GENESIS 2346) (PCS)	LPPB	5	6	LPPB	6	6	L	1	4	LP	0,5	0,5	2,2	3,5	3,1	4,1
EXP. ACA-844.17	PB	3	6	LLP	2	4	LP	1	4	P	0,5	0,5	1,5	3,5	1,6	3,6
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	PB	3	5	LP	4	6	AL	0,5	2	P	0,5	0,5	1,3	2,5	2,0	3,4
Primer año																
KLEIN SELENIO CL	PBP	9	8				LP	2	3	P	2	7	4,3	6,0		
B50148	PB	5	5				AL	0	0	LP	0	0	1,7	1,7		
KLEIN CIEN AÑOS	PB	3	6				L	0,5	6	LP	0	0	1,2	4,0		
BK 210	LP	1	1				AL	0	0	L	0	0	0,3	0,3		
Promedio		4,5	5,5		5,1	5,6		1,2	3,1		0,6	1,6	2,2	3,5	3,0	4,2

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

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).

INC y SEV1: Promedio ensayos de 1 y más años (LE1, YO1 y DO1).

INC y SEV2: Promedio de materiales de 2 y más años (todos los ensayos).

Sd: sin dato.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

(PCS): Parcela comportamiento sanitario.

Cuadro ordenado por promedio INC1 en forma descendente.

Cuadro 12. Lecturas de oidio de cultivares de trigo ciclo largo evaluados en Young y Dolores durante el año 2021.

Ensayos Fecha de lectura Dos y más años	YO1 12/10		DO1 25/10		Promedio OIDIO1
	EF	OIDIO	EF	OIDIO	
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	FF	0	LP	20	10
KLEIN GEMINIS	A	10	LP	5	8
LE 2346 (GENESIS 2346) (PCS)	1/2G	0	L	0	0
NST MALEVO (PCS)	L	0	LP	0	0
ACA 360 (CURUPAY) (T)	3/4G	0	LP	0	0
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	3/4G	0	AL	0	0
EXP. ACA-844.17	A	0	LP	0	0
Primer año					
B50148	FF	20	AL	0	10
KLEIN CIEN AÑOS	FF	10	L	5	8
BK 210	FF	0	A	10	5
KLEIN SELENIO CL	A	5	LP	0	3
Promedio		4		4	4

EF: Estado Fenológico. FF: fin de floración; 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).

En La Estanzuela no se registró OIDIO.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

(PCS): Parcela comportamiento sanitario.

Cuadro ordenado por promedio CI1 en forma descendente.

4.2.2 Comportamiento sanitario en colecciones

Silvia Pereyra¹, Paula Silva², Richard García³; Fernando Pereira³; Néstor González⁴

Cuadro 13. Lecturas de septoriosis y mancha amarilla en cultivares de trigo ciclo largo en Colecciones en La Estanzuela, durante el año 2021.

Colección	Mancha de la hoja o Septoriosis (MH)				Mancha amarilla (MA)			
	Fecha de siembra	03/06/21				30/06/21		
		Fecha de lectura	17/11				24/09	12/11
Cultivares	ESP	EF	MF (%)	RE	Obs.	Lect. Plant.(%)	EF	MF (%)
ACA 360 (CURUPAY) (T)	11/10	LP	-	60		15	L	40
B50148	18/10	LLP	20 S		40 RT	8	AL	30
BK 210	22/10	LLP	20 S	50		20	AL	30
EXP. ACA-844.17	15/10	LP	25 S		15 RH	20	L	35
KLEIN CIEN AÑOS	15/10	LP	25 S			40	ALL	60
KLEIN GEMINIS	15/10	LP	-	80		15	AL	45
KLEIN SELENIO CL	15/10	LP	-	100		30	L	60
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	15/10	LP	40 S	30		20	L	40
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	20/10	LLP	25 S	15		28	L	35
LE 2346 (GENESIS 2346) (PCS)	15/10	LP	30 S	30		20	AL	50
NST MALEVO (PCS)	04/10	PBP	20 S	50		18	L	50
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TMH)	15/10	LP	40 S	25				
LE 2346 (GENESIS 2346) (TMH)	18/10	LP	-	50				
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TMA)						20	ALL	20
LE 2245 (INIA GORRION) (TMA)						25	L	20

ESP: Espigazón.

EF: Estado Fenológico. AL: acuoso lechoso; 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 seis aislados monopicniales de *Z. tritici* (concentración: 1 x 10⁶ esporas/ml; 16/09 al 02/10/20). 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

Colección de Fusarium: materiales de ciclo largo sin datos por implantación deficiente. La variabilidad no permitió un ajuste de inoculación ni evaluar

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

(PCS): parcela comportamiento sanitario.

(TMH), (TMA): (TFE): Testigo colecciones *Zymoseptoria tritici* y testigo colecciones *Drechslera tritici-repentis*.

Cuadro ordenado alfabéticamente por cultivar.

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

² Lic. Biol. (Ph.D.), Mejoramiento por resistencia. INIA La Estanzuela. E-mail: mpsilva@inia.org.uy

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

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

Cuadro 14. Lecturas de roya de la hoja de cultivares de trigo de ciclo largo en colección de roya de la hoja inoculada artificialmente, durante el año 2021

Fecha de siembra Fecha de lectura Cultivar	ESP	15/06/21								
		05/10			18/10			10/11		FUS
		EF	RH	RE	EF	RH	RE	EF	RH	
ACA 360 (CURUPAY) (T)	19/10	HB	0	20 MR	EMB	0	40 MRMS	LP	30 MR	B
B50148	24/10	2N	0	0	EMB	0	0	L	40 MSS	B (CL)
BK 210	24/10	HB	0	30 MR	HB	0	30 RMR	L	0	BI
EXP. ACA-844.17	24/10	HB	0	0	HB	0	0	L	20 MS	B
KLEIN CIEN AÑOS	21/10	3N	0	0	HB	0	0	L	0	BI
KLEIN GEMINIS	24/10	HB	0	20 MR	HB	0	20 MR	L	10 MR	B
KLEIN SELENIO CL	19/10	HB	0	40 MSMR	ESP	20 MR	60 MS	LP	20 MR	B
LE2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	19/10	3N	5 MRMS	5 MR	EMB	30 MRMS	0	LP	50 MS	B
LE2245 (INIA GORRION) (T)	24/10	3N	0	20 MSMR	HB	0	10 MR	L	0	B
LE2346 (GENESIS 2346) (PCS)	21/10	3N	0	5 MR	EMB	0	10 RMR	L	0	I
NST MALEVO (PCS)	15/10	3N	0	5 MR	F	10 MR	10 MRMS	LP	50 MS	I
Lalbahadur (TS RH)	20/09	FF	60 S	0	A	60 S	0	-	-	
Testigo comercial (TS RH)	15/10	HB	0	0	FF	20 MSMR	0	LP	80 MSS	
Thatcher (TS RH)	28/10	HB	60 MS	0	HB	60 MS	0	AL	70 MS	

ESP: Espigazón.

EF: Estado fenológico. 2-3N: 2-3 nudos; HB: hoja bandera; EMB: embuche; ESP: espigazón; F: floración; FF: fin de floración; L: lechoso; LP: lechoso pastoso.

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

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.

FE: Notas de fusariosis de la espiga causada por *Fusarium* sp; B: fusarium bajo; I: fusarium intermedio; (CL): ciclo largo.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

(PCS): Parcela comportamiento sanitario.

(TS RH): testigo susceptible de Roya de la Hoja

Cuadro ordenado alfabéticamente por cultivar.

Cuadro 15. Lecturas de roya estriada de cultivares de trigo de ciclo largo en colección de roya estriada inoculada artificialmente, durante el año 2021

Fecha de siembra Fecha de lectura Cultivar	ESP	17/05/21				
		24/09		13/10		
		EF	RE	EF	RE	RH
ACA 360 (CURUPAY) (T)	-	3N	50 MR	HB	60 MSMR	0
B50148	10/07	2N	20 MR	ESP	20 MR	0
BK210	-	3N	40 MRMS	HB	60 MR	0
EXP.ACA-844.17	-	HB	10 R	HB	0	0
KLEIN CIENANOS	13/10	3N	30 MR	EMB	50 MR	0
KLEIN GEMINIS	10/08	HB	30 R	ESP	50 RMR	0
KLEIN SELENIO CL	13/10	HB	50 MR	ESP	80 MSMR	-
LE2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	-	3N	50 MRMS	HB	60 MR	0
LE2245 (INIA GORRION) (T)	-	3N	40 MR	HB	60 RMR	0
LE2346 (GENESIS 2346) (PCS)	-	3N	50 MSMR	HB	70 MSMR	0
Testigo comercial (TS RE)	01/10	HB	70 S	FF	95 S	-
Testigo comercial (TS RE)	01/10	EMB	70 S	FF	95 S	-
Morocco (TS RE)	23/09	EMB	95 S	-	-	-
Testigo comercial (TS RE)	23/09	ESP	60 MRMS	AL	90 MS	0

ESP: Espigazón.

EF: Estado fenológico. 2-3N: 2-3 nudos; HB: hoja bandera; EMB: embuche; ESP: espigazón; FF: fin de floración; AL: acuoso lechoso.

RE: Roya estriada causada por *Puccinia striiformis* 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).

Reacción: S: susceptible; MS: moderadamente susceptible; MR: moderadamente resistente; R: resistente; M: mezcla de reacciones.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

(PCS): Parcela comportamiento sanitario.

(TS RE): testigo susceptible de Roya estriada.

Cuadro ordenado alfabéticamente por cultivar.

Cuadro 16. Lecturas de roya del tallo de cultivares de trigo ciclo largo en colecciones de roya del tallo inoculada artificialmente, durante el año 2021.

Fecha de siembra Fecha de lectura Cultivar	ESP	21/07/21					
		27/10 al 03/11		17/11			FE
		EF	RE	EF	RT	RH	
ACA 360 (CURUPAY) (T)	30/10	2N	50 MS	LP	0	0	B
B50148	26/10	1N	40 MR	MAC	20 MS	0	(CL)
BK 210	-	2N	50 RMR	LP	0	0	BI
EXP. ACA-844.17	30/10	1N	30 RMR	LP	0	20 MSMR	B
KLEIN CIEN AÑOS	26/10	1N	30 RMR	LP	0	20 MS	I
KLEIN GEMINIS	31/10	2N	40 RMR	LP	0	10 MR	B
KLEIN SELENIO CL	30/10	2N	60 MRMS	LP	0	-	BI
LE2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	30/10	1N	60 MRMS	LP	0	30 MS	B
LE2245 (INIA GORRION) (T)	30/10	1N	50 MR	LP	0	0	B
LE2346 (GENESIS 2346) (PCS)	29/10	1N	70 MR	LP	0	0	BI
NST MALEVO (PCS)	26/10	1N	40 RMR	LP	0	0	B
Testigo comercial (TS RT)	28/10	2N	60 MRMS	LP	80 SMS	-	B
Testigo comercial (TR RT)	28/10	2N	20 RMR	LP	20 MS	60 MSS	B

ESP: Espigazón.

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).

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

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.

FE: Notas de fusariosis de la espiga causada por *Fusarium* sp; .B: fusarium bajo; I: fusarium intermedio; (CL): ciclo largo.

(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 2021.

Dos y más años	Espigazón y ciclo										Madurez fisiológica	
	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1						LE1	
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	05/10	144	17/10	105	01/10	134	24/10	118	10/10	131	12/11	38
EXP. ACA-844.17	03/10	142	19/10	107	23/09	126	21/10	115	28/09	119	12/11	40
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	29/09	138	14/10	102	24/09	127	21/10	115	01/10	122	13/11	45
KLEIN GEMINIS	26/09	135	14/10	102	24/09	127	22/10	116	03/10	124	11/11	46
ACA 360 (CURUPAY) (T)	23/09	132	14/10	102	22/09	125	16/10	110	28/09	119	10/11	48
Primer año												
BK 210	09/10	148			01/10	134			10/10	131	18/11	40
B50148	05/10	144			30/09	133			18/10	139	13/11	39
KLEIN CIEN AÑOS	01/10	140			27/09	130			06/10	127	15/11	45
KLEIN SELENIO CL	26/09	135			21/09	124			28/09	119	11/11	46
Promedio	30/09	140	15/10	104	25/09	129	20/10	115	04/10	126	12/11	43

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 2021.

Dos y más años	Porte	Altura						Vuelco					Quebrado	Desgrane
	LE1	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	Prom ¹	LE1	LE2	YO1	DO1	Prom ¹	LE1	LE1
ACA 360 (CURUPAY) (T)	SRSE	100	80	112	106	102	100	0	0,5	0,5	3	1,0	0	0,5
EXP. ACA-844.17	SR	100	85	118	101	109	103	1,5	0	0	2	0,9	0	0
KLEIN GEMINIS	SESR	110	80	124	94	116	105	2	0	1,5	5	2,1	4	0
LE 2210 (INIA TIJERETA) (T)	SESR	105	80	119	97	115	103	2	0	1	5	2,0	1	0
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	SRSE	100	75	111	86	112	97	1,5	0	0	5	1,6	0	0,5
Primer año														
B50148	SRSE	80		86		79	82	0		0	0	0,0	0,5	0
BK 210	SRSE	90		113		116	106	1		0	4	1,7	0	0
KLEIN CIEN AÑOS	SESR	115		122		100	112	0		0	5	1,7	0	0
KLEIN SELENIO CL	SESR	95		122		124	114	1		0	4	1,7	1,5	0
Promedio		99	80	114	97	108	102	1,0	0,1	0,3	3,7	1,4	0,8	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).

Desgrane: escala de 0 (sin desgrane) a 5 (totalmente desgranado).

¹ Promedio anual incluyendo los 5 ensayos.

(T): Testigo.

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 2021, el período 2020-2021 y el período 2019-2021 en La Estanzuela, Young y Dolores.

Primer año	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2021	
KLEIN SELENIO CL	106		114		122	116	
B50148	110		108		103	107	
KLEIN CIEN AÑOS	101		102		107	104	
BK 210	107		83		96	95	
MDS 5% (%)	11		11		14	16	
Dos años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2021	2020-21
KLEIN GEMINIS	110	109	104	76	107	103	108
EXP. ACA-844.17	101	109	108	111	93	101	107
MDS 5% (%)	11	-	11	21	14	12	8
Tres y más años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2021	2019-20-21
ACA 360 (CURUPAY) (T)	96	101	94	102	101	97	103
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	95	95	90	119	85	93	95
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	83	95	93	35	92	84	88
Significancia (cultivares)	**	N.S.	**	**	**	**	**
Promedio (kg ha⁻¹)	8266	6060	6126	3156	8785	6565	6572
C.V. (%)	4,77	8,84	4,77	6,74	6,15	8,81	8,24
MDS 5% (%)	11	-	11	21	14	12	6
C.M.E.	155686	286921	85498	46721	291648	367007	278321

Significancia: **: $P < 0.01$, N.S.: no se detectan diferencias significativas al 5%.

2021: Análisis conjunto anual.

2020-21: Análisis Conjunto para el período 2020-2021.

2019-20-21: Análisis Conjunto para el período 2019-2020-2021.

(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 2021, el período 2020-2021 y el período 2019-2021 en La Estanzuela, Young y Dolores.

Primer año	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2021	
KLEIN SELENIO CL	8753		6998		10684	7617	
B50148	9069		6612		9053	7050	
KLEIN CIEN AÑOS	8336		6233		9417	6801	
BK 210	8850		5066		8405	6246	
MDS 5% (kg ha⁻¹)	893		661		1222	1021	
Dos años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2021	2020-21
KLEIN GEMINIS	9113	6587	6363	2384	9367	6763	7093
EXP. ACA-844.17	8373	6579	6642	3518	8128	6648	7023
MDS 5% (kg ha⁻¹)	893	-	661	648	1222	791	534
Tres y más años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2021	2019-20-21
ACA 360 (CURUPAY) (T)	7950	6136	5776	3223	8841	6385	6762
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	7837	5773	5490	3770	7507	6075	6220
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	6881	5753	5667	1104	8105	5502	5762
Significancia (cultivares)	**	N.S.	**	**	**	**	**
Promedio (kg ha⁻¹)	8266	6060	6126	3156	8785	6565	6572
C.V. (%)	4,77	8,84	4,77	6,74	6,15	8,81	8,24
MDS 5% (kg ha⁻¹)	893	-	661	648	1222	791	422
C.M.E.	155686	286921	85498	46721	291648	367007	278321

Significancia: **: $P < 0.01$, N.S.: no se detectan diferencias significativas al 5%.

2021: Análisis conjunto anual.

2020-21: Análisis Conjunto para el período 2020-2021.

2019-20-21: Análisis Conjunto para el período 2019-2020-2021.

(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 2021.

Fuente de variación: Cultivar

Ensayos 2021	G.L.	Cuadrado Medio	F.	Pr > F
La Estanzuela 1	9	1015130	5,93	0,0099
La Estanzuela 2	5	403234	1,41	0,3590
Young 1	9	726905	8,50	0,0019
Young 2	5	3253890	69,64	0,0006
Dolores 1	9	1618288	5,55	0,0088

Ensayos	G.L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado Medio	F.	Pr > F
2021	4	120348576	30087144	81,98	0.0001
	8	10895678	1361960	3,71	0,0059
2019-20-21 y 2020-21	14	189086302	13506164	48,53	0.0001
	4	11849869	2962467	10,64	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 2021.

Dos y más años	Espigazón y ciclo										Madurez fisiológica	
	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1						LE1	
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	05/10	144	15/10	103	01/10	134	24/10	118	09/10	130	11/11	37
LE 2210 (INIA TIJERETA) (T)	29/09	138	19/10	107	24/09	127	18/10	112	03/10	124	12/11	44
KLEIN GEMINIS	27/09	136	14/10	102	22/09	125	22/10	116	06/10	127	01/12	65
EXP. ACA-844.17	23/09	132	14/10	102	23/09	126	21/10	115	01/10	122	08/11	46
ACA 360 (CURUPAY) (T)	21/09	130	17/10	105	19/09	122	16/10	110	29/09	120	09/11	49
Primer año												
BK 210	08/10	147			01/10	134			23/10	144	16/11	39
B50148	05/10	144			01/10	134			18/10	139	15/11	41
KLEIN CIEN AÑOS	03/10	142			29/09	132			10/10	131	01/11	29
KLEIN SELENIO CL	21/09	130			21/09	124			03/10	124	09/11	49
Promedio	29/09	138	15/10	104	25/09	129	20/10	114	08/10	129	12/11	44

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 2021.

Dos y más años	Altura						Vuelco					Desgrane
	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	Prom ¹	LE1	LE2	YO1	DO1	Prom ¹	LE1
ACA 360 (CURUPAY) (T)	120	90	114	105	109	108	1,5	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0
EXP. ACA-844.17	110	80	118	96	112	103	1,5	0,5	0,0	0,0	0,5	0,5
KLEIN GEMINIS	110	90	124	96	117	107	1,5	0,0	0,5	3,0	1,3	0,0
LE 2210 (INIA TIJERETA) (T)	110	85	123	84	114	103	1,0	0,0	1,5	0,0	0,6	0,0
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	110	80	110	88	104	98	3,0	0,5	1,0	0,0	1,1	0,0
Primer año												
B50148	85		86		82	84	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0
BK 210	115		114		115	115	0,5		0,0	0,0	0,2	0,0
KLEIN CIEN AÑOS	110		109		104	108	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0
KLEIN SELENIO CL	115		128		118	120	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0
Promedio	109	85	114	94	108	105	1,0	0,2	0,3	0,3	0,4	0,1

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

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

Desgrane: escala de 0 (sin desgrane) a 5 (totalmente desgranado).

¹ Promedio anual incluyendo los 5 ensayos.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado alfabéticamente por cultivar.