



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

**Período 2020**

**URUGUAY  
23 de Febrero de 2021**



## 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)

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)

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 2020 .....	9
IV. EVALUACION DE CULTIVARES DE TRIGO CICLO LARGO .....	11
1. INTRODUCCION .....	11
2. OBJETIVO.....	11
3. MATERIALES Y METODOS.....	11
3.1 Ensayos conducidos en La Estanzuela y Young .....	13
3.2 Ensayos conducidos en Dolores.....	15
4. RESULTADOS EXPERIMENTALES – <u>Ensayos sin fungicidas</u> .....	17
4.1 Rendimiento de grano.....	17
4.2 Comportamiento sanitario .....	20
4.2.1 Comportamiento sanitario en ensayos .....	20
4.2.2 Comportamiento sanitario en colecciones .....	25
4.3 Características agronómicas.....	28
5. RESULTADOS EXPERIMENTALES – <u>Ensayos con fungicidas</u> .....	31
5.1 Rendimiento de grano.....	31
5.2 Características agronómicas.....	34

## INDICE DE CUADROS

Cuadro 1.	Precipitaciones (mm) mensuales en La Estanzuela, Young y Dolores en el año 2020 .....	3
Cuadro 2.	Temperaturas medias (°C) mensuales en La Estanzuela y Young en el año 2020 .....	4
Cuadro 3.	Precipitaciones (mm), Temperatura media (°C) y Heliofanía (hs) decádicas en La Estanzuela, Young y Dolores en el año 2020 .....	5
Cuadro 4.	Heliofanía (hs) mensuales en La Estanzuela en el año 2020 .....	8
Cuadro 5.	Cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2020 en la Evaluación Nacional de Cultivares en Uruguay .....	12
Cuadro 6.	Manejo de los ensayos en La Estanzuela (chacra 13c) y Young .....	13
Cuadro 7.	Manejo de los ensayos en Dolores .....	15
Cuadro 8.	Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2020, el período 2019-2020 y el período 2018-2020 en La Estanzuela, Young y Dolores .....	17
Cuadro 9.	Rendimiento de Grano (kg ha <sup>-1</sup> ) de cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2020, el período 2019-2020 y el período 2018-2020 en La Estanzuela, Young y Dolores .....	18
Cuadro 10.	Resultado de análisis estadísticos de los diferentes ensayos en el año 2020 .....	19
Cuadro 11.	Lecturas de manchas foliares de cultivares de trigo ciclo largo evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores, durante el año 2020 .....	20
Cuadro 12.	Lecturas de bacteriosis de cultivares de trigo ciclo largo evaluados en La Estanzuela y Young, durante el año 2020 .....	21
Cuadro 13.	Lecturas de roya de la hoja de cultivares de trigo ciclo largo evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores durante el año 2020 .....	22
Cuadro 14.	Lecturas de roya estriada de cultivares de trigo ciclo largo evaluados La Estanzuela, Young y Dolores, durante el año 2020 .....	23
Cuadro 15.	Lecturas de roya del tallo de cultivares de trigo ciclo largo evaluados La Estanzuela, Young y Dolores, durante el año 2020 .....	24
Cuadro 16.	Lecturas de septoriosis, mancha amarilla y fusariosis de la espiga de cultivares de trigo ciclo largo en Colecciones en La Estanzuela, durante el año 2020 .....	25
Cuadro 17.	Lecturas de roya de la hoja de cultivares de trigo ciclo largo en Colecciones de Royas, durante el año 2020 .....	26
Cuadro 18.	Lecturas de roya del tallo de cultivares de trigo ciclo largo en Colecciones de Royas, durante el año 2020 .....	27
Cuadro 19.	Lecturas de roya estriada de cultivares de trigo ciclo largo en Colecciones de Royas, durante el año 2020. ....	28
Cuadro 20.	Espigazón y madurez fisiológica de cultivares de trigo ciclo largo evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores, durante el año 2020 .....	29
Cuadro 21.	Características agronómicas de cultivares de trigo ciclo largo evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores, durante el año 2020 .....	30

Cuadro 22.	Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de trigo ciclo largo <u>ensayos con fungicidas</u> evaluados durante el año 2020, el período 2019-2020 y el período 2018-2020 en La Estanzuela, Young y Dolores.....	31
Cuadro 23.	Rendimiento de Grano (kg ha <sup>-1</sup> ) de cultivares de trigo ciclo largo <u>ensayos con fungicidas</u> evaluados durante el año 2020, el período 2019-2020 y el período 2018-2020 en La Estanzuela, Young y Dolores.....	32
Cuadro 24.	Resultado de análisis estadísticos de los diferentes <u>ensayos con fungicidas</u> en el año 2020 .....	33
Cuadro 25.	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 2020.....	34
Cuadro 26.	Características agronómicas de cultivares de trigo ciclo largo <u>ensayos con fungicidas</u> evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores, durante el año 2020.....	35

## INDICE DE FIGURAS

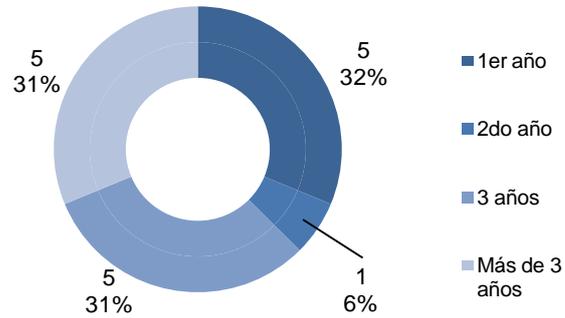
Figura 1.	Ubicación geográfica de los sitios experimentales (La Estanzuela, Young y Dolores) donde se desarrolla la Evaluación Nacional de Cultivares de Trigo (Convenio INASE-INIA).....	1
Figura 2.	Precipitaciones (mm) mensuales en el año 2020 La Estanzuela, Young y Dolores .....	3
Figura 3.	Temperaturas medias (°C) mensuales en el año 2020 en La Estanzuela, Young y Dolores.....	4
Figura 4.	Precipitaciones (mm) decádicas en el año 2020 en La Estanzuela .....	6
Figura 5.	Temperaturas medias (°C) decádicas en el año 2020 en La Estanzuela.....	6
Figura 6.	Precipitaciones (mm) decádicas en el año 2020 en Young.....	7
Figura 7.	Temperaturas medias (°C) decádicas en el año 2020 en Young .....	7
Figura 8.	Heliofanía (hs) mensuales en el año 2020 en La Estanzuela .....	8

# TRIGO CICLO LARGO

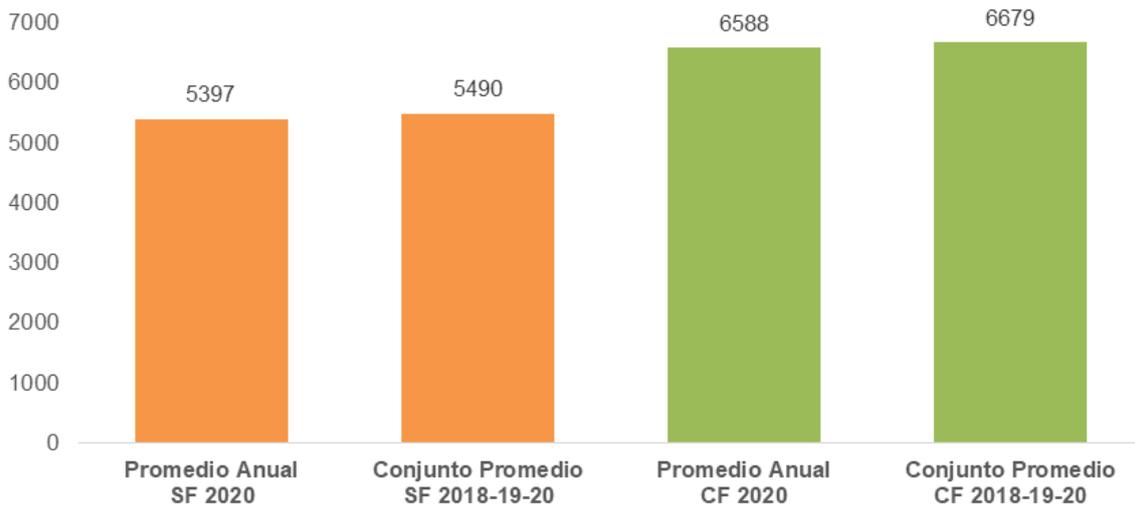
**11**  
CULTIVARES EN  
EVALUACION

**4**  
EMPRESAS  
REPRESENTANTES

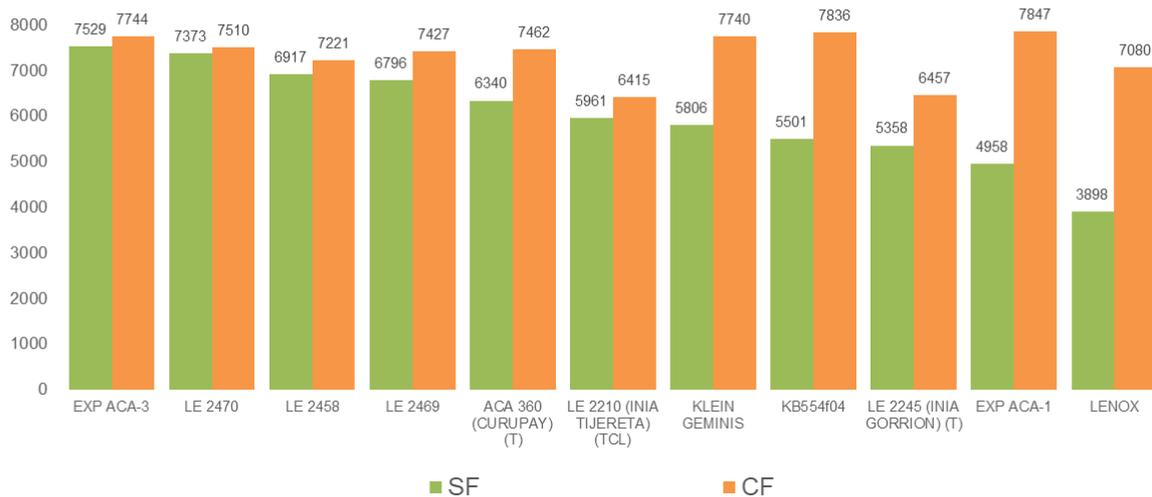
Nro de cultivares por año de evaluación



Rendimiento ( $\text{kg ha}^{-1}$ ) promedio conjunto anual 2020 y conjunto para el período 2018-2020, ensayos sin y con fungicidas



Rendimiento  $\text{kg ha}^{-1}$  promedio aritmético anual 2020 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.

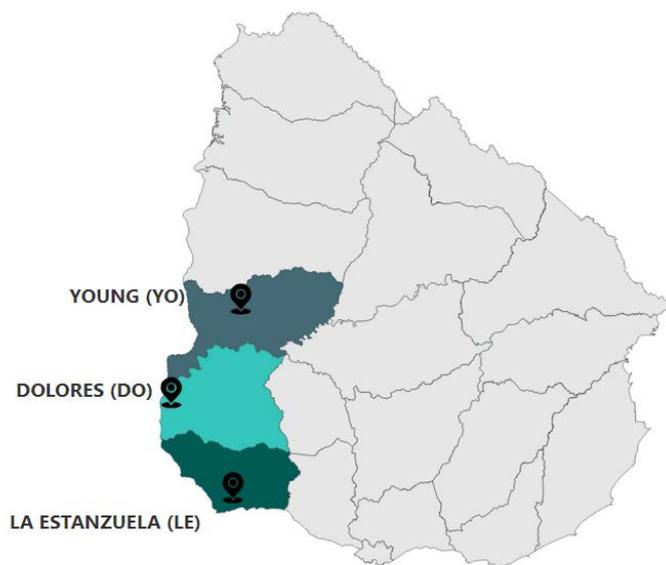


Figura 1. Ubicación geográfica de los sitios experimentales (La Estanzuela, Young y Dolores) donde se desarrolla la Evaluación Nacional de Cultivares de Trigo (Convenio INASE-INIA).



## II. REGISTROS METEOROLOGICOS

Cuadro 1. Precipitaciones (mm) mensuales en La Estanzuela, Young y Dolores en el año 2020.

MES	La Estanzuela <sup>1</sup>	Promedio histórico LE <sup>1</sup>	Young <sup>2</sup>	Promedio histórico Young <sup>2</sup>	Dolores <sup>3</sup>
Enero	77	97	70	139	40
Febrero	70	119	161	140	122
Marzo	63	125	54	125	65
Abril	122	90	134	137	131
Mayo	9	86	39	98	14
Junio	106	70	87	65	67
Julio	30	73	8	68	26
Agosto	38	74	50	77	28
Setiembre	64	85	66	86	132
Octubre	92	117	23	132	59
Noviembre	31	102	50	114	34
Diciembre	63	99	56	132	81
<b>TOTAL</b>	<b>763</b>	<b>1135</b>	<b>798</b>	<b>1311</b>	<b>799</b>

Fuente: <sup>1</sup> GRAS, INIA La Estanzuela (2020; histórico 1965-2019).  
<sup>2</sup> Sociedad Rural de Río Negro. (2020; histórico 1988-2019)  
<sup>3</sup> CADOL

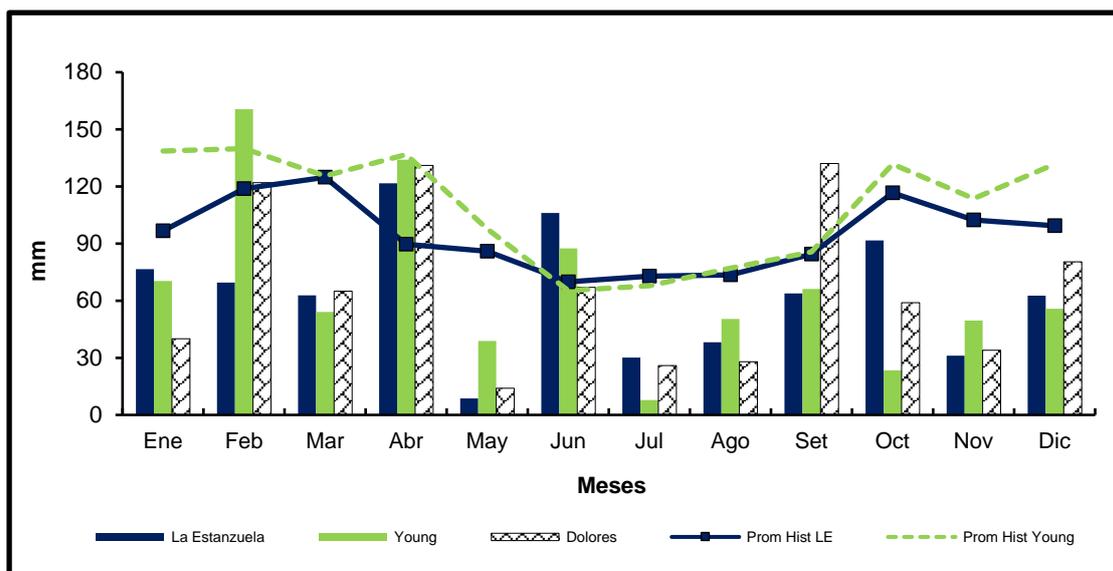


Figura 2. Precipitaciones (mm) mensuales en el año 2020 La Estanzuela, Young y Dolores.

Cuadro 2. Temperaturas medias (°C) mensuales en La Estanzuela, Young y Dolores en el año 2020.

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

Fuente: <sup>1</sup> GRAS, INIA La Estanzuela (2020; histórico 1965-2019).  
<sup>2</sup> Sociedad Rural de Río Negro. (2020; histórico 1988-2019)  
<sup>3</sup> Barraca Jorge W. Erro S.A

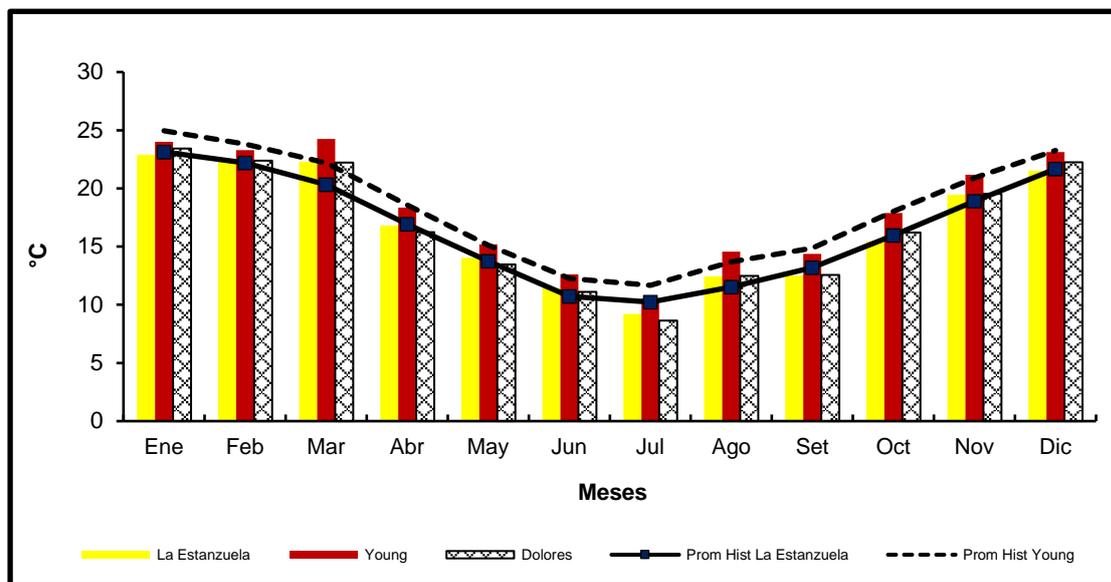


Figura 3. Temperaturas medias (°C) mensuales en el año 2020 La Estanzuela, Young y Dolores.

Cuadro 3. Precipitaciones (mm), temperaturas medias (°C) y heliofanía (hs) decádicas en La Estanzuela, Young y Dolores en el año 2020.

MES	DECADA	LA ESTANZUELA <sup>1</sup>						YOUNG <sup>2</sup>				DOLORES	
		PRECIPITACIONES		TEMPERATURA MEDIA		HELIOFANÍA		PRECIPITACIONES		TEMPERATURA MEDIA		PRECIPITACIONES <sup>3</sup>	TEMPERATURA MEDIA <sup>4</sup>
		2020	Promedio histórico	2020	Promedio Histórico	2020	Promedio histórico	2020	Promedio histórico	2020	Promedio histórico	2020	2020
Enero	1	0	28	22,8	23,2	10,1	9,6	25	38	23,4	25,2	0	23,0
	2	74	31	23,5	23,0	9,9	9,9	39	45	24,3	24,3	36	24,1
	3	2	39	22,4	23,2	10,1	9,4	6	55	24,3	25,3	4	23,2
<b>Total/Promedio</b>		<b>77</b>	<b>97</b>	<b>22,9</b>	<b>23,1</b>	<b>10,0</b>	<b>9,6</b>	<b>70</b>	<b>139</b>	<b>24,0</b>	<b>25,0</b>	<b>40</b>	<b>23,4</b>
Febrero	1	43	50	24,6	22,4	10,0	8,8	113	65	25,9	24,1	62	25,1
	2	27	36	22,6	22,2	10,8	8,9	48	42	23,8	23,8	60	22,7
	3	0	33	19,9	22,0	10,4	8,7	0	32	20,2	23,5	0	19,4
<b>Total/Promedio</b>		<b>70</b>	<b>119</b>	<b>22,4</b>	<b>22,2</b>	<b>10,4</b>	<b>8,8</b>	<b>161</b>	<b>140</b>	<b>23,3</b>	<b>23,8</b>	<b>122</b>	<b>22,4</b>
Marzo	1	2	41	23,9	21,6	9,6	8,4	0	45	25,3	23,4	0	24,0
	2	60	38	20,5	20,2	6,1	8,0	49	39	23,3	22,3	65	20,2
	3	0	45	22,6	19,2	8,3	7,7	5	41	24,2	20,9	0	22,4
<b>Total/Promedio</b>		<b>63</b>	<b>125</b>	<b>22,3</b>	<b>20,3</b>	<b>8,0</b>	<b>8,0</b>	<b>54</b>	<b>125</b>	<b>24,2</b>	<b>22,2</b>	<b>65</b>	<b>22,2</b>
Abril	1	40	34	16,2	18,1	8,9	7,1	16	36	17,2	20,0	17	15,2
	2	32	31	16,5	16,9	9,1	6,9	6	53	17,4	18,6	22	15,2
	3	50	26	17,7	15,8	5,6	6,4	113	47	20,4	17,2	92	18,3
<b>Total/Promedio</b>		<b>122</b>	<b>90</b>	<b>16,8</b>	<b>16,9</b>	<b>7,8</b>	<b>6,8</b>	<b>134</b>	<b>137</b>	<b>18,3</b>	<b>18,6</b>	<b>131</b>	<b>16,2</b>
Mayo	1	5	27	14,0	14,6	7,4	6,5	6	36	14,7	16,1	3	13,6
	2	3	32	15,3	13,9	8,4	5,5	0	30	16,8	15,4	0	14,8
	3	1	27	12,9	12,7	5,4	5,1	33	31	14,1	13,8	11	12,1
<b>Total/Promedio</b>		<b>9</b>	<b>86</b>	<b>14,0</b>	<b>13,7</b>	<b>7,1</b>	<b>5,7</b>	<b>39</b>	<b>98</b>	<b>15,2</b>	<b>15,1</b>	<b>14</b>	<b>13,5</b>
Junio	1	1	20	11,1	11,1	5,2	5,0	21	22	12,5	12,8	0	10,3
	2	51	27	12,9	10,7	5,5	4,8	28	26	13,5	12,3	40	12,9
	3	54	23	10,2	10,4	4,2	4,8	39	17	11,9	11,7	27	10,1
<b>Total/Promedio</b>		<b>106</b>	<b>70</b>	<b>11,4</b>	<b>10,7</b>	<b>5,0</b>	<b>4,9</b>	<b>87</b>	<b>65</b>	<b>12,6</b>	<b>12,3</b>	<b>67</b>	<b>11,1</b>
Julio	1	0	23	8,2	10,1	4,2	5,0	0	25	8,8	11,5	0	7,7
	2	9	25	10,6	10,2	5,9	5,2	2	21	12,2	12,1	1	9,8
	3	21	25	8,9	10,4	5,5	5,1	6	22	10,6	11,4	25	8,5
<b>Total/Promedio</b>		<b>30</b>	<b>73</b>	<b>9,2</b>	<b>10,2</b>	<b>5,2</b>	<b>5,1</b>	<b>8</b>	<b>68</b>	<b>10,5</b>	<b>11,7</b>	<b>26</b>	<b>8,6</b>
Agosto	1	30	23	15,7	10,8	4,4	5,4	9	23	19,3	12,9	20	17,0
	2	0	21	9,0	11,7	9,3	6,4	0	31	10,1	14,0	0	7,7
	3	8	30	12,7	12,1	5,6	6,3	41	23	14,4	14,2	8	12,9
<b>Total/Promedio</b>		<b>38</b>	<b>74</b>	<b>12,4</b>	<b>11,5</b>	<b>6,4</b>	<b>6,0</b>	<b>50</b>	<b>77</b>	<b>14,6</b>	<b>13,7</b>	<b>28</b>	<b>12,5</b>
Setiembre	1	27	26	11,2	12,6	5,3	6,8	48	33	12,4	14,3	43	11,3
	2	0	37	12,0	12,9	7,8	6,6	0	32	13,8	14,5	0	11,3
	3	37	22	14,4	14,1	7,5	7,0	19	21	16,9	15,8	89	15,1
<b>Total/Promedio</b>		<b>64</b>	<b>85</b>	<b>12,5</b>	<b>13,2</b>	<b>6,9</b>	<b>6,8</b>	<b>66</b>	<b>86</b>	<b>14,4</b>	<b>14,9</b>	<b>132</b>	<b>12,6</b>
Octubre	1	2	35	13,2	14,8	9,8	7,2	1	48	15,4	16,9	0	13,4
	2	51	32	17,7	16,1	7,7	7,6	3	37	20,1	18,1	24	18,8
	3	40	49	15,4	17,0	6,6	7,8	20	47	18,2	19,0	35	16,6
<b>Total/Promedio</b>		<b>92</b>	<b>117</b>	<b>15,4</b>	<b>16,0</b>	<b>8,0</b>	<b>7,5</b>	<b>23</b>	<b>132</b>	<b>17,9</b>	<b>18,0</b>	<b>59</b>	<b>16,2</b>
Noviembre	1	0	38	17,9	17,9	10,5	8,2	0	36	19,1	20,0	0	19,2
	2	1	35	18,9	18,7	10,2	9,0	31	44	21,0	20,8	0	19,9
	3	30	29	21,6	20,1	9,1	9,2	19	34	23,4	21,9	34	-
<b>Total/Promedio</b>		<b>31</b>	<b>102</b>	<b>19,5</b>	<b>18,9</b>	<b>9,9</b>	<b>8,8</b>	<b>50</b>	<b>114</b>	<b>21,2</b>	<b>20,9</b>	<b>34</b>	<b>19,5</b>
Diciembre	1	20	23	20,2	20,8	10,0	9,4	19	35	21,5	22,5	32	21,1
	2	29	40	21,1	21,5	7,1	9,1	33	49	22,6	22,8	48	21,1
	3	14	37	23,3	22,7	10,8	9,7	4	48	25,3	24,5	0,5	24,6
<b>Total/Promedio</b>		<b>63</b>	<b>99</b>	<b>21,5</b>	<b>21,7</b>	<b>9,3</b>	<b>9,4</b>	<b>56</b>	<b>132</b>	<b>23,1</b>	<b>23,3</b>	<b>81</b>	<b>22,2</b>

Ene-Dic 763 1135

798 1311

799

Fuente: <sup>1</sup> GRAS, INIA La Estanzuela (2020; histórico 1965-2019).  
<sup>2</sup> Sociedad Rural de Río Negro. (2020; histórico 1988-2019)  
<sup>3</sup> CADOL  
<sup>4</sup> Barraca Jorge W. Erro S.A

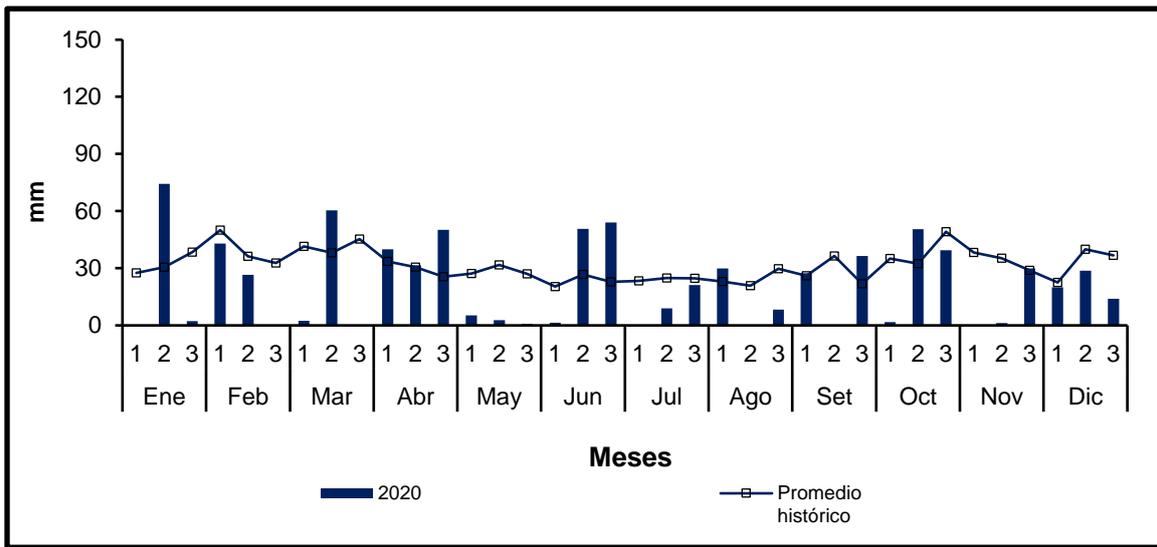


Figura 4. Precipitaciones (mm) decádicas en el año 2020 en La Estanzuela

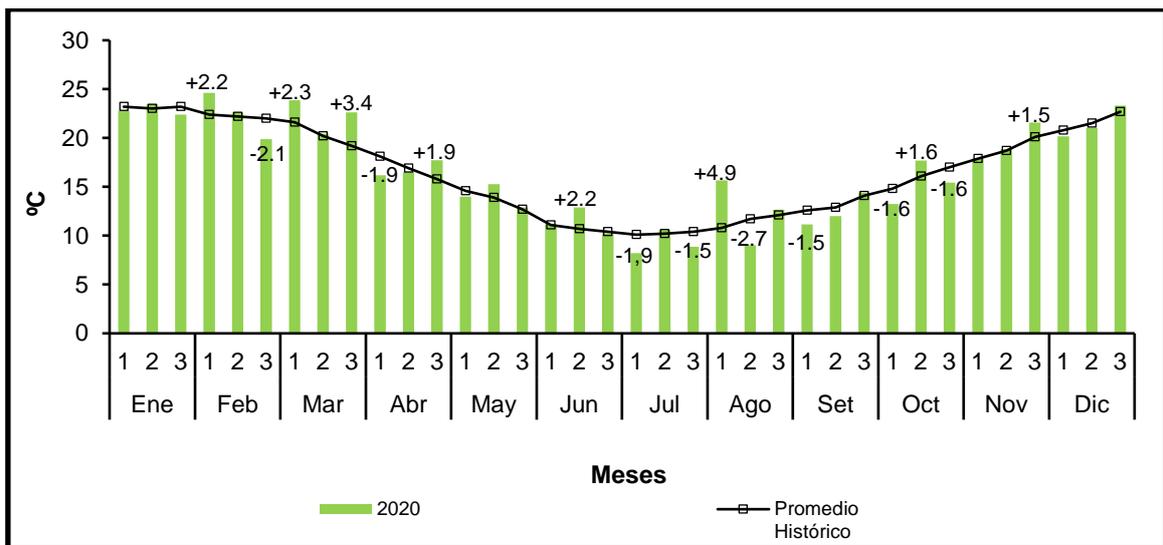


Figura 5. Temperaturas medias (°C) decádicas en el año 2020 en La Estanzuela

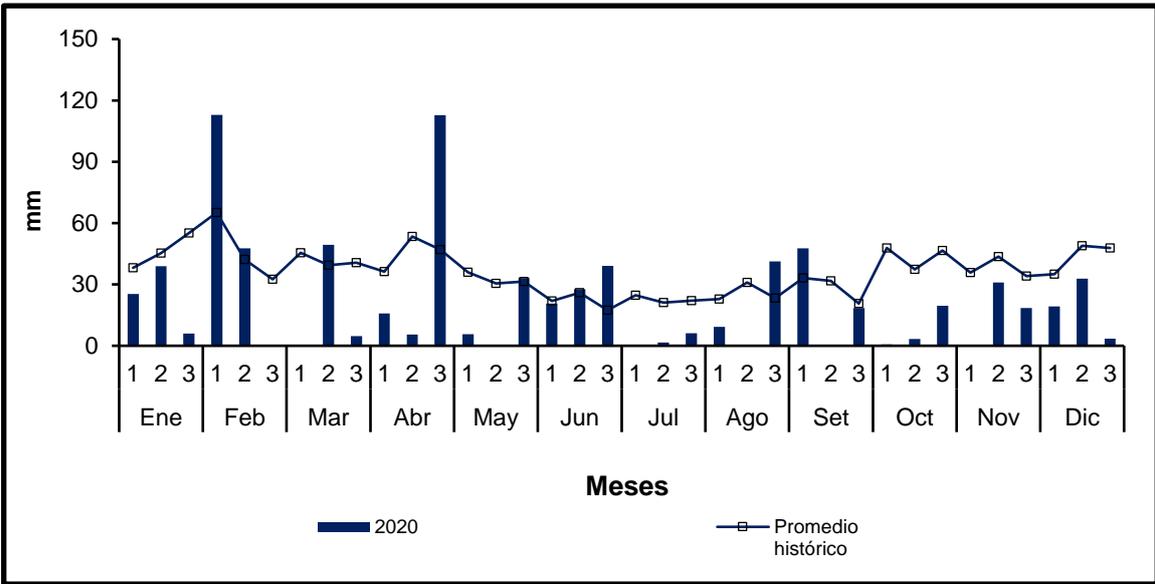


Figura 6. Precipitaciones (mm) decádicas en el año 2020 en Young.

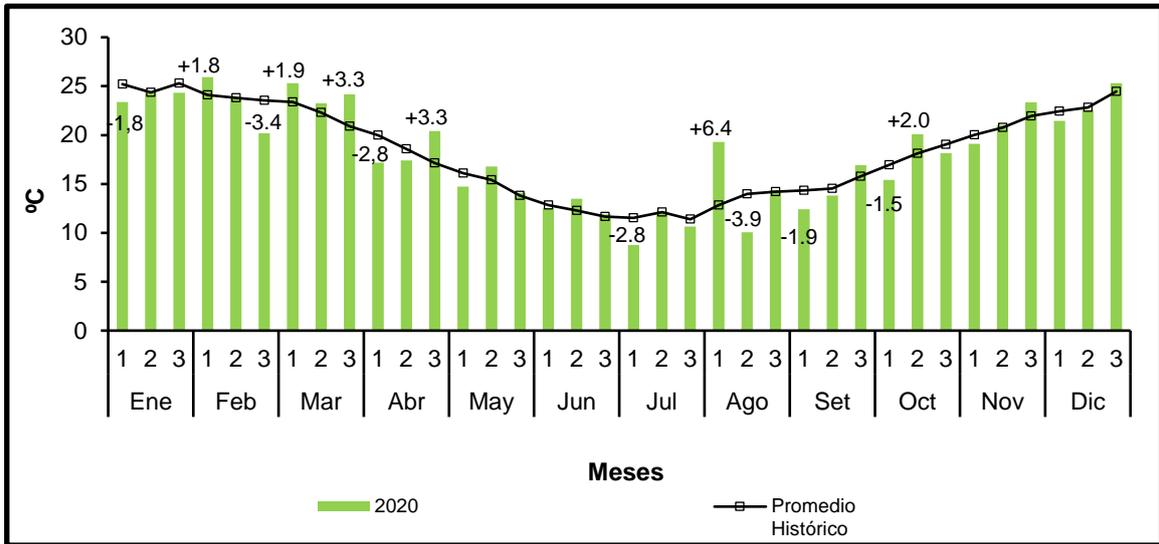


Figura 7. Temperaturas medias (°C) decádicas en el año 2020 en Young

Cuadro N° 4. Heliofanía (hs) mensuales en La Estanzuela en el año 2020.

MESES	Heliofanía Prom Mensual 2020 (hs)	Heliofanía Prom Histórica 1965 - 2019 (hs)
Enero	10,0	9,6
Febrero	10,4	8,8
Marzo	8,0	8,0
Abril	7,8	6,8
Mayo	7,1	5,7
Junio	5,0	4,9
Julio	5,2	5,1
Agosto	6,4	6,0
Setiembre	6,9	6,8
Octubre	8,0	7,5
Noviembre	9,9	8,8
Diciembre	9,3	9,4

Fuente: <sup>1</sup> GRAS, INIA La Estanzuela (2020; histórico 1965-2019).

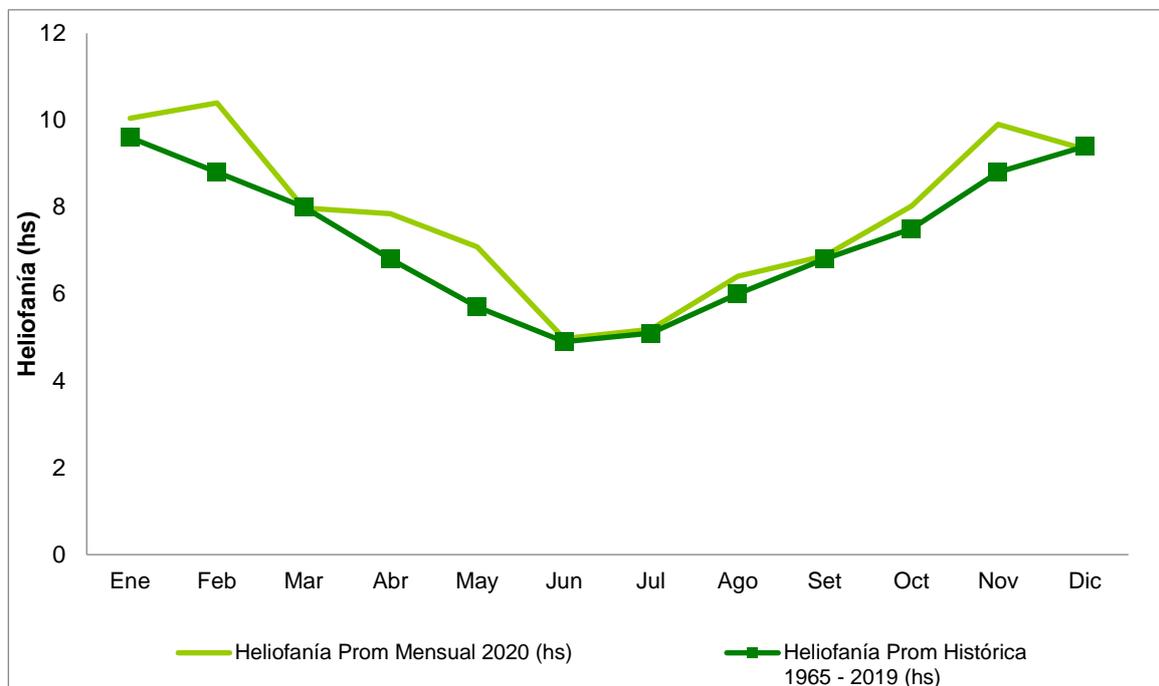


Figura 8. Heliofanía (hs) mensuales en el año 2020 en La Estanzuela

### III. CARACTERIZACION DE LA ZAFRA 2020

---

Marina Castro<sup>1</sup>, Silvia Pereyra<sup>2</sup>, Silvia Germán<sup>3</sup>

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 2020 de DIEA el área de trigo sembrada en esta zafra fue de 224000 ha, un 6% menos que el año anterior. El rendimiento de grano promedio nacional fue de **4181 kg ha<sup>-1</sup>**, 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 2020 sin tratamiento con fungicidas fue de **5397 kg ha<sup>-1</sup>**, valor similar al logrado en la zafra 2019 (5276 kg ha<sup>-1</sup>). 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 **6588 kg ha<sup>-1</sup>**, valor inferior al logrado en el año 2019 (6978 kg ha<sup>-1</sup>).

Los registros meteorológicos del año tanto en el norte como en el sur del país se caracterizaron por precipitaciones a partir del mes de mayo por debajo del promedio histórico, exceptuando el mes de junio en La Estanzuela, Young y Dolores, y setiembre sólo en esta última localidad, donde las precipitaciones superaron el promedio histórico. En La Estanzuela, el total acumulado anual de precipitaciones fue de **763 mm** (promedio histórico 1135 mm), en Young fue de **798 mm** (promedio histórico 1311 mm) y en Dolores fue de **799 mm**. En Young en el mes de octubre sólo se registraron un 17% de las precipitaciones históricas. El rendimiento de los ensayos en esa localidad fue en promedio 2000 kg ha<sup>-1</sup> menor que en el sur, debido a la escasez de agua durante el período de llenado de grano. Las temperaturas medias del aire estuvieron cercanas al promedio histórico en la mayor parte del año, propiciando durante la primavera un muy buen llenado de grano cuando no hubo escasez de agua, lo que culminó en rendimientos elevados de trigo.

Las características climáticas del 2020 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 muy 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 común, causada por *Xanthomonas translucens* pv. *undulosa*, y estría bacteriana necrótica causada por *Xanthomonas* sp. prevalecieron y con severidad baja a intermedia 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, con la mayor severidad registrada en el ensayo de Dolores, con máximo de 60-70% al estado de grano lechoso a pastoso (Cuadro 11) y mancha amarilla con máxima severidad registrada también en el ensayo de Dolores (30% al estado de grano lechoso-pastoso). 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 16).

En los ensayos se registraron niveles bajos a intermedios de enfermedades bacterianas, en cultivares específicos, predominando casi exclusivamente estría bacteriana común especialmente en Young. El máximo valor de severidad de estría bacteriana registrado fue 30% (Cuadro 12).

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. En general, la infección y posterior desarrollo de FE estuvieron asociados a ventanas específicas de condiciones favorables durante los periodos de fin de setiembre-principio de octubre y última década de octubre. La limitante principal para el desarrollo posterior de FE fueron la falta de lluvias en frecuencia suficiente, y en especial la ausencia durante noviembre. Las lluvias esporádicas, registradas principalmente al sur no fueron suficientes para infecciones tardías. Específicamente, en los ensayos aquí considerados (ciclo largo), no se

---

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

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

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

registró infección en estado fenológicos óptimos para su registro. Sin embargo, el manejo diferencial en la colección de FE en La Estanzuela, bajo inoculación con *F. graminearum* y con sistema de aspersión de agua sistemático desde las inoculaciones con grano infectado (dos semanas previas a floración) hasta grano lechoso, permitieron desarrollo adecuado (incidencia y severidad intermedias) y uniforme de FE para la caracterización de los distintos materiales de TCL (Cuadro 16).

El oídio (causado por *Blumeria graminis* f. sp. *tritici*) no fue detectado en los experimentos de la ENC durante la zafra 2020.

Al igual que las manchas foliares y fusariosis de la espiga, el desarrollo de las royas fue afectado por las condiciones de sequía que se presentaron durante 2020, principalmente al norte del área de siembra. La epidemia de roya estriada (causada por *Puccinia striiformis* f. sp. *tritici*) comenzó temprano y fue severa en los experimentos de La Estanzuela y Dolores, e intermedia en Young. 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, con potencial de causar graves pérdidas en cultivares susceptibles. 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 en La Estanzuela y baja en Dolores y Young. Al igual que roya de la hoja, la ocurrencia de roya del tallo (causada por *Puccinia graminis* f. sp. *tritici*) en experimentos de 2020 fue intermedia en La Estanzuela y baja en Dolores y Young.

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 Castro<sup>1</sup>

### 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).

---

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

Cuadro 5. Cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2020 en la Evaluación Nacional de Cultivares en Uruguay.

N°	Cultivares (11)	Años en eval	Representante
1	ACA 360 (CURUPAY) (T) <sup>1</sup>	+de3	ADP SA
2	LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	+de3	INIA
3	LE 2245 (INIA GORRION) (T)	+de3	INIA
4	EXP ACA-1 (EXP ACA 1224.13)	3	ADP SA
5	LE 2458	3	INIA
6	KB554f04	2	AGROSAN SA
7	KLEIN GEMINIS	1	AGROSAN SA
8	EXP ACA-3	1	ADP SA
9	LENOX	1	BARRACA JORGE W. ERRO SA
10	LE 2469	1	INIA
11	LE 2470	1	INIA
<b>Parcelas sanitarias</b>			
PCS1	LE 2346 (GENESIS 2346) (PCS)	+de3	INIA
PCS2	NST MALEVO (PCS)	+de3	NUEVO SURCO SRL

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

<sup>1</sup> Este cultivar no fue evaluado en 2018, y en 2019 fue PCS en ciclo intermedio.

(PCS): Parcela comportamiento sanitario.

### 3.1 Ensayos conducidos en La Estanzuela y Young

Marina Castro <sup>1</sup>, Ximena Morales <sup>2</sup>, Santiago Manasliski <sup>3</sup>

La siembra fue realizada en La Estanzuela, con sembradora a chorrillo, a una densidad de 260 semillas viables m<sup>-2</sup>, en parcelas de 6 surcos de 5,5 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 NO<sub>3</sub><sup>-</sup> a mitad de macollaje y nitrógeno en planta a fin de macollaje.

Cuadro 6. Manejo de los ensayos en La Estanzuela (chacra 13c) y Young.

Ensayos sin y con fungicidas	LE1	LE2	YO1	YO2
Fecha de siembra	08 de mayo	12 de junio	15 de mayo	03 de junio
Fecha de emergencia	17 de mayo	21 de junio	21 de mayo	11 de junio
Herbicida pre siembra	Urea solución de ácido fosfórico dietanolamida de ácido graso de coco pigmento monoazo rojo + glifosato, sal dimetilamina + 2,4 d sal dimetilamina + fluroxipir-meptil halauxifen metil + cletodim	Urea solución de ácido fosfórico dietanolamida de ácido graso de coco pigmento monoazo rojo + metsulfuron metil + clorsulfuron + glifosato, sal amónica	0	Urea solución de ácido fosfórico dietanolamida de ácido graso de coco pigmento monoazo rojo + clorsulfuron + glifosato, sal potásica + metsulfuron metil
Herbicida a la siembra	0	0	Urea solución de ácido fosfórico dietanolamida de ácido graso de coco pigmento monoazo rojo + clorsulfuron + glifosato, sal potásica + metsulfuron metil	0
Herbicida a mitad de macollaje	0	0	Inertes agua clorato de zinc lauril eter sulfato de sodio + halauxifen metil florasulam	
Fertilización a la siembra	0	0	31 kg N ha <sup>-1</sup> ; 78 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ha <sup>-1</sup> ; 57 kg K <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ha <sup>-1</sup> ; 15 kg S ha <sup>-1</sup> ; 7 kg MgO ha <sup>-1</sup>	
Refertilización a mitad de macollaje	0	18 kg N ha <sup>-1</sup> ; 2 kg S ha <sup>-1</sup>	0	
Refertilización a fin de macollaje	18 kg N ha <sup>-1</sup> ; 2 kg S ha <sup>-1</sup>	15 kg K <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ha <sup>-1</sup> ; 15 kg S ha <sup>-1</sup> ; 7 kg MgO ha <sup>-1</sup>	28 kg N ha <sup>-1</sup> ; 4 kg S ha <sup>-1</sup>	60 kg N ha <sup>-1</sup> ; 9 kg S ha <sup>-1</sup>

Continúa

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

<sup>2</sup> Téc. Agric. Gan. Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.

<sup>3</sup> Ing. Agr. Asesor Young. E-mail: [smanasliski@gmail.com](mailto:smanasliski@gmail.com)

Ensayos sin y con fungicidas	LE1	LE2	YO1	YO2
Insecticida			Urea solución de ácido fosfórico dietanolamida de ácido graso de coco pigmento monoazo rojo + Diazinon.	Super plus U 10 + Diazinon
	Diazinon		Esteres metílicos de ácidos grasos vegetales + triflumuron.	
Fecha de cosecha	27/11	16/12	20/11	07/12
<b>Sólo ensayos con fungicidas</b>				
Fungicida	LE y YO (Piraclostrobin Epoxiconazol) + YO (fluxapiraxad)			
	04/08	14/09	10/09	10/09
	(Clortalonil) + (Azoxistrobin Ciproconazol Protioconazole) 24/08	(Azoxistrobin Ciproconazol Protioconazole) 06/10		
	(Ácidos grasos + ester de ácidos grasos + Epoxiconazol metconazol) 14/09 06/10		06/10	06/10

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.

### 3.2 Ensayos conducidos en Dolores

Virginia Olivieri <sup>1</sup>; Gustavo Giribaldi <sup>2</sup>

Los ensayos fueron realizados en las proximidades de Dolores, en siembra directa, con sembradora experimental, a una densidad de 260 semillas viables m<sup>-2</sup>. Las parcelas fueron de 6 surcos de 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 NO<sub>3</sub><sup>-</sup> a mitad de macollaje y nitrógeno en planta a fin de macollaje.

Cuadro 7. Manejo de los ensayos en Dolores.

Ensayos sin y con fungicidas	DO
Fecha de siembra	15 de mayo
Fecha de emergencia	27 de mayo
Herbicida a la siembra	Gilfosato + 2.4 D + Metsulfurón
Herbicida a mitad de macollaje	Pinoxaden, Cloquintocet-mexil, Florasulam, Halauxyfen metil, Equivalente ácido Halauxyfen metil
Fertilización a la siembra	32 kg N ha <sup>-1</sup> ; 32 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ha <sup>-1</sup> ; 7 kg S ha <sup>-1</sup>
Refertilización a mitad de macollaje	77 kg N ha <sup>-1</sup> ; 10 kg S ha <sup>-1</sup>
Refertilización a fin de macollaje	83 kg N ha <sup>-1</sup> ; 10 kg S ha <sup>-1</sup>
Fecha de cosecha	07/12
<b>Sólo ensayo con fungicidas</b>	
Fungicida	Hexoconazole + Kresoxim metil 13/08
	Azoxistrobin + Protioconazole + Ciproconazole 04/09 y 28/09
	Epoconazol + Metconazol 17/10

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

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

<sup>2</sup> Tec. Agr., Área Evaluación y Registro de Cultivares de INASE. E-mail: [ggiribaldi@inase.uy](mailto:ggiribaldi@inase.uy)



#### 4. RESULTADOS EXPERIMENTALES – Ensayos sin fungicidas

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

##### 4.1 Rendimiento de grano

Cuadro 8. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2020, el período 2019-2020 y el período 2018-2020 en La Estanzuela, Young y Dolores.

Primer año	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2020	
EXP ACA-3	135		120		114	128	
LE 2470	143		104		112	125	
LE 2469	121		92		114	114	
KLEIN GEMINIS	90		95		97	96	
LENOX	30		105		63	60	
<b>MDS 5% (%)</b>	<b>15</b>		<b>12</b>		<b>6</b>	<b>29</b>	
Dos años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2020	2019-20
KB554f04	81	88	98	106	91	91	99
<b>MDS 5% (%)</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>22</b>	<b>12</b>
Tres y más años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2020	2018-19-20
LE 2458	128	140	100	100	108	116	122
ACA 360 (CURUPAY) (T)	93	82	108	116	107	101	<sup>1</sup>
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	106	119	84	90	98	100	94
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	79	92	87	82	93	87	98
EXP ACA-1	65	79	92	106	85	84	88
<b>Significancia (cultivares)</b>	<b>**</b>	<b>**</b>	<b>**</b>	<b>**</b>	<b>**</b>	<b>**</b>	<b>**</b>
<b>Promedio (kg ha<sup>-1</sup>)</b>	<b>5999</b>	<b>4846</b>	<b>4761</b>	<b>3616</b>	<b>7714</b>	<b>5397</b>	<b>5490</b>
<b>C.V. (%)</b>	<b>6,92</b>	<b>4,65</b>	<b>5,24</b>	<b>2,47</b>	<b>2,83</b>	<b>16,87</b>	<b>12,13</b>
<b>MDS 5% (%)</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>22</b>	<b>9</b>
<b>C.M.E.</b>	<b>172303</b>	<b>50710</b>	<b>62211</b>	<b>7963</b>	<b>47625</b>	<b>878826</b>	<b>437670</b>

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

<sup>1</sup>: Este cultivar no fue evaluado en 2018 y 2019.

2020: Análisis conjunto anual.

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

2018-19-20: Análisis Conjunto para el período 2018-2019-2020.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por análisis conjunto anual en forma descendente.

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

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

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

<sup>4</sup> Téc. Agric. Gan. Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.

<sup>5</sup> Téc. Agrop. Cultivos de Invierno. INIA La Estanzuela.

<sup>6</sup> Téc. Lech., Protección Vegetal. INIA La Estanzuela.

<sup>7</sup> Asistente de Información y Procesamiento de datos, Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.

Cuadro 9. Rendimiento de Grano (kg ha<sup>-1</sup>) de cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2020, el período 2019-2020 y el período 2018-2020 en La Estanzuela, Young y Dolores.

Primer año	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2020	
EXP ACA-3	8099		5706		8781	6885	
LE 2470	8552		4958		8608	6729	
LE 2469	7255		4374		8760	6153	
KLEIN GEMINIS	5417		4536		7465	5163	
LENOX	1793		5005		4895	3254	
<b>MDS 5% (kg ha<sup>-1</sup>)</b>	<b>914</b>		<b>549</b>		<b>480</b>	<b>1563</b>	
Dos años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2020	2019-20
KB554f04	4856	4264	4661	3819	6986	4917	5414
<b>MDS 5% (kg ha<sup>-1</sup>)</b>	<b>914</b>	<b>579</b>	<b>549</b>	<b>229</b>	<b>480</b>	<b>1211</b>	<b>666</b>
Tres y más años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2020	2018-19-20
LE 2458	7682	6795	4772	3628	8298	6235	6708
ACA 360 (CURUPAY) (T)	5595	3986	5161	4208	8264	5443	<sup>1</sup>
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	6356	5761	3992	3258	7534	5380	5162
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	4710	4436	4163	2950	7202	4692	5358
EXP ACA-1	3911	3836	4369	3834	6595	4509	4810
<b>Significancia (cultivares)</b>	<b>**</b>	<b>**</b>	<b>**</b>	<b>**</b>	<b>**</b>	<b>**</b>	<b>**</b>
<b>Promedio (kg ha<sup>-1</sup>)</b>	<b>5999</b>	<b>4846</b>	<b>4761</b>	<b>3616</b>	<b>7714</b>	<b>5397</b>	<b>5490</b>
<b>C.V. (%)</b>	<b>6,92</b>	<b>4,65</b>	<b>5,24</b>	<b>2,47</b>	<b>2,83</b>	<b>16,87</b>	<b>12,13</b>
<b>MDS 5% (kg ha<sup>-1</sup>)</b>	<b>914</b>	<b>579</b>	<b>549</b>	<b>229</b>	<b>480</b>	<b>1211</b>	<b>505</b>
<b>C.M.E.</b>	<b>172303</b>	<b>50710</b>	<b>62211</b>	<b>7963</b>	<b>47625</b>	<b>878826</b>	<b>437670</b>

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

<sup>1</sup>: Este cultivar no fue evaluado en 2018 y 2019.

2020: Análisis conjunto anual.

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

2018-19-20: Análisis Conjunto para el período 2018-2019-2020.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por análisis conjunto anual en forma descendente.

Cuadro 10. Resultado de análisis estadísticos de los diferentes ensayos en el año 2020.

Fuente de variación: Cultivar

<b>Ensayos 2020</b>	<b>G.L.</b>	<b>Cuadrado Medio</b>	<b>F.</b>	<b>Pr &gt; F</b>
La Estanzuela 1	11	8018583	46,54	0,0001
La Estanzuela 2	5	2761945	54,47	0,0002
Young 1	11	530931	8,53	0,0007
Young 2	5	404524	50,80	0,0003
Dolores 1	11	2889943	60,68	0,0001

<b>Ensayos</b>	<b>G.L.</b>	<b>Suma de Cuadrados</b>	<b>Cuadrado Medio</b>	<b>F.</b>	<b>Pr &gt; F</b>
2020	4	69474856	17368714	19,76	0,0001
	10	38240127	3824013	4,35	0,0008
2018-19-20 y 2019-20	14	63521517	4537251	10,37	0,0001
	4	27011083	6752771	15,43	0,0001

## 4.2 Comportamiento sanitario

### 4.2.1 Comportamiento sanitario en ensayos

Cuadro 11. Lecturas de manchas foliares de cultivares de trigo ciclo largo evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores, durante el año 2020.

Ensayos Fecha de lectura Dos y más años	LE1 19/10		YO1 14/10		DO1 01/11		Promedio MF1
	EF	MF%	EF	MF%	EF	MF%	
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	F	-	ESP	5 S	LP	40 DS	<b>23</b>
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	1/4G	5 S	1/4G	0,5 S	LP	60 S	<b>22</b>
LE 2458	A	3 S	FF	3 DS	LP	30 D	<b>12</b>
ACA 360 (CURUPAY) (T)	A	-	1/2G	2 S	LP	10 D	<b>6</b>
NST MALEVO (PCS)	1/2G	-	3/4G	5 DS	LP	-	<b>5</b>
LE 2346 (GENESIS 2346) (PCS)	FF	5 S	FF	2 S	LP	0	<b>2</b>
EXP ACA-1	1/4G	-	1/4G	0,5 S	LP	0	<b>0</b>
KB554f04	FF	-	FF	0,5 S	LP	0	<b>0</b>
<b>Primer año</b>							
LE 2470	AL	20 S	1/2G	5 S	P	70 S	<b>32</b>
EXP ACA-3	1/4G	15 S	FF	5 SD	LP	40 DS	<b>20</b>
LE 2469	AL	5 S	1/4G	5 S	P	50 SD	<b>20</b>
KLEIN GEMINIS	1/2G	-	1/2G	5 S	LP	0	<b>3</b>
LENOX	FF	-	1/2G	5 S	L	0	<b>3</b>
<b>Promedio</b>		<b>9</b>		<b>3</b>		<b>25</b>	<b>11</b>

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).

(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 12. Lecturas de bacteriosis de cultivares de trigo ciclo largo evaluados en La Estanzuela y Young, durante el año 2020.

Ensayos Fecha de lectura Dos y más años	LE1 19/10		YO1 14/10		Promedio BACT1
	EF	BACT%	EF	BACT%	
NST MALEVO (PCS)	1/2G	-	3/4G	15 X	15
LE 2458	A	5 X	FF	0	2,5
LE 2346 (GENESIS 2346) (PCS)	FF	-	FF	0	0
ACA 360 (CURUPAY) (T)	A	-	1/2G	0	0
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	1/4G	-	1/4G	0	0
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	F	-	ESP	0	0
EXP ACA-1	1/4G	-	1/4G	0	0
KB554f04	FF	-	FF	0	0
<b>Primer año</b>					
LE 2469	AL	-	1/4G	30 X	30
LE 2470	AL	-	1/2G	3 X	3
EXP ACA-3	1/4G	-	FF	0,5 X	0,5
KLEIN GEMINIS	1/2G	-	1/2G	0	0
LENOX	FF	-	1/2G	0	0
<b>Promedio</b>		<b>5</b>		<b>4</b>	<b>4</b>

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.

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

BACT1: Promedio ensayos de 1 y más años (LE1 y YO1).

-: 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 13. Lecturas de roya de la hoja de cultivares de trigo ciclo largo evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores durante el año 2020.

Ensayos Fecha de lectura Dos y más años	LE1 03/11			LE2 03/11			YO1 14/10			YO2 05/11			DO1 01/11			Promedio	
	EF	RH	CI	EF	RH	CI	EF	RH	CI	EF	RH	CI	EF	RH	CI	CI 1	CI 2
	EXP ACA-1	L	40 MS	32,0	3/4G	0	0,0	1/4G	0	0,0	LP	0	0,0	LP	0	0,0	10,7
NST MALEVO (PCS)	L-LP	0	0,0	A	0	0,0	3/4G	0	0,0	PB	SECO		LP	10 MSMR	6,0	2,0	1,5
LE 2458	LP	10 MSMR	6,0	1/2G	2 MR	0,8	FF	0	0,0	L-LP	0	0,0	LP	0	0,0	2,0	1,4
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	L	5 MS	4,0	3/4G	0	0,0	1/4G	0	0,0	LP	1 MR	0,4	LP	0	0,0	1,3	0,9
KB554f04	LP	0	0,0	3/4G-A	0	0,0	FF	1 MR	0,4	LP	1 MS	0,8	LP	0	0,0	0,1	0,2
LE 2346 (GENESIS 2346) (PCS)	A	0	0,0	3/4G-A	0	0,0	FF	0	0,0	L	0	0,0	LP	0	0,0	0,0	0,0
ACA360 (CURUPAY) (T)	LP	0	0,0	A	0	0,0	1/2G	0	0,0	PB	0	0,0	LP	0	0,0	0,0	0,0
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	L	0	0,0	1/2G	0	0,0	ESP	0	0,0	L-LP	0	0,0	LP	0	0,0	0,0	0,0
<b>Primer año</b>																	
LE 2469	PB	1 MR	0,4				1/4G	0	0,0				P	0	0,0	0,1	
KLEIN GEMINIS	L	0	0,0				1/2G	0	0,0				LP	0	0,0	0,0	
EXP ACA-3	LP	0	0,0				FF	0	0,0				LP	0	0,0	0,0	
LENOX	L	-	-				1/2G	0	0,0				LP	0	0,0	0,0	
LE 2470	LP	0	0,0				1/2G	0	0,0				P	0	0,0	0,0	
<b>Promedio</b>			<b>0,9</b>			<b>0,1</b>			<b>0,0</b>			<b>0,2</b>			<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,6</b>

EF: Estado Fenológico. ESP: espigazón; F: floración; 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; 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 (LE1, YO1 y DO1).

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

(T): Testigo.

(-): No se registró RH por interferencia de RE.

(TCL): Testigo ciclo largo.

(PCS): Parcela comportamiento sanitario.

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

Cuadro 14. Lecturas de roya estriada de cultivares de trigo ciclo largo evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores durante el año 2020.

Ensayos Fecha de lectura Dos y más años	LE1 19/10			LE2 03/11			YO1 14/10			YO2 14/10			DO1 01/11		Promedio	
	EF	RE	CI	EF	RE	CI	EF	RE	CI	EF	RE	CI	EF	CI	CI1	CI2
KB554f04	FF	60 MS	48,0	3/4G-A	80 MSS	72,0	FF	2 MRMS	1,2	ESP	20 MSMR	12,0	LP	80,0	43,1	42,6
EXP ACA-1	1/4G	60 MRMS	36,0	3/4G	70 MS	56,0	1/4G	5 MS	4,0	ESP	20 MSS	18,0	LP	70,0	36,7	36,8
NST MALEVO (PCS)	1/2G	50 MS	40,0	A	50 MS	40,0	3/4G	2 MSS	1,8	1/2G	10 MSS	9,0	LP	40,0	27,3	26,2
ACA 360 (CURUPAY) (T)	A	40 MRMS	24,0	A	90 MSS	81,0	1/2G	5 MS	4,0	FF	5 MSS	4,5	LP	10,0	12,7	24,7
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	F	40 MRMS	24,0	1/2G	60 MS	48,0	ESP	1 MS	0,8	ESP	30 MRMS	18,0	LP	10,0	11,6	20,2
LE 2458	A	20 MR	8,0	1/2G	20 MSMR	12,0	FF	0	0,0	ESP	1 MRMS	0,6	LP	10,0	6,0	6,1
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	1/4G	20 MRMS	12,0	3/4G	30 MS	24,0	1/4G	0	0,0	FF	1 MS	0,8	LP	0,0	4,0	7,4
LE 2346 (GENESIS 2346) (PCS)	FF	2 R	0,4	3/4G-A	5 MR	2,0	FF	1 R	0,2	F	0	0,0	LP	0,0	0,2	0,5
<b>Primer año</b>																
LENOX	FF	90 S	90,0				1/2G	40 S	40,0				L	60,0	63,3	
KLEIN GEMINIS	1/2G	60 MRMS	36,0				1/2G	1 RMR	0,3				LP	70,0	35,4	
LE 2469	AL	40 MRMS	24,0				1/4G	5 MRMS	3,0				P	0,0	9,0	
LE 2470	AL	2 MR	0,8				1/2G	0	0,0				P	0,0	0,3	
EXP ACA-3	1/4G	1 R	0,2				FF	1 MR	0,4				LP	0,0	0,2	
<b>Promedio</b>			<b>26,4</b>			<b>41,9</b>			<b>4,3</b>			<b>7,9</b>		<b>26,9</b>	<b>19,2</b>	<b>20,6</b>

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.

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 15. Lecturas de roya del tallo de cultivares de trigo ciclo largo evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores durante el año 2020.

Ensayos Fecha de lectura Dos y más años	LE1 26/11			LE2 02/12			YO1 05/11			DO1 12/11			Promedio	
	EF	RT	CI	EF	RT	CI	EF	RT	CI	EF	RT	CI	CI 1	CI 2
LE 2458	PD	0	0,0	PD	2 MR	0,8	P	0	0,0	PB	0	0,0	0,0	0,2
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	PD	0	0,0	PD	0	0,0	PB	0	0,0	P	0	0,0	0,0	0,0
LE 2346 (GENESIS 2346) (PCS)	PB	0	0,0	PD	0	0,0	LP	0	0,0	PD	0	0,0	0,0	0,0
NST MALEVO (PCS)	PD	0	0,0	PD	0	0,0	P	0	0,0	-	0	0,0	0,0	0,0
ACA 360 (CURUPAY) (T)	PD	0	0,0	PD	0	0,0	LP-PB	0	0,0	PB	0	0,0	0,0	0,0
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	PD	0	0,0	PD	0	0,0	PB	0	0,0	PB	0	0,0	0,0	0,0
EXP ACA-1	PD	0	0,0	PD	0	0,0	LP-PB	0	0,0	P	0	0,0	0,0	0,0
KB554f04	PD	0	0,0	PD	0	0,0	LP-PB	0	0,0	P	0	0,0	0,0	0,0
<b>Primer año</b>														
LENOX	PD	5 MS	4,0				LP-PB	1 MS	0,8	P	1 MSS	0,9	1,9	
LE 2470	PD	2 MS	1,6				PD	0	0,0	PB	0	0,0	0,5	
KLEIN GEMINIS	PD	0	0,0				LP-PB	0	0,0	PD	0	0,0	0,0	
EXP ACA-3	PD	0	0,0				P	0	0,0	PB	0	0,0	0,0	
LE 2469	PD	0	0,0				P	0	0,0	PD	0	0,0	0,0	
<b>Promedio</b>			<b>0,4</b>			<b>0,1</b>			<b>0,1</b>			<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<b>0,0</b>

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

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 CI1 en forma descendente.

#### 4.2.2 Comportamiento sanitario en colecciones

Silvia Pereyra<sup>1</sup>, Silvia Germán<sup>2</sup>, Richard García<sup>3</sup>; Néstor González<sup>4</sup>

Cuadro 16. Lecturas de septoriosis, mancha amarilla y fusariosis de la espiga en cultivares de trigo ciclo largo en Colecciones en La Estanzuela, durante el año 2020.

Colección	Mancha de la hoja o Septoriosis (MH)			Mancha amarilla (MA)			Fusariosis de la espiga (FE)				
	10/06/20			11/07/20			16/07/20				
	Fecha de siembra	18/11/20		17/09/20	26/11/20		Fecha de lectura	27/11/20			
Cultivares	Esp	EF	MF (%)	Lect. Plánt.	EF	MF (%)	Esp	EF	INC	SEV	IND
ACA 360 (CURUPAY) (T)	12/10	LP	16 S	1	PB	18 D	21/10	LP	6	6	36
EXP ACA-1	14/10	LP	25 S	0,5	LP-PB	15 D	30/10	LP	6	3	18
EXP ACA-3	14/10	LP	15 S	1	LP	28 D	28/10	LP	6	4	24
KB554f04	12/10	LP	12 S	1	PB	10 D	28/10	LP	3	7	21
KLEIN GEMINIS	12/10	LP	12 S	1	LP-PB	MEZCLA	30/10	LP	3	4	12
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	12/10	LP	42 S	1	LP-PB	25 D	28/10	LP	4	6	24
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	12/10	LP	12 S	2	LP-PB	15 D	30/10	LP	4	6	24
LE 2346 (GENESIS 2346) (PCS)	17/10	L-LP	24 S	2	LP-PB	15 D	28/10	LP	6	3	18
LE 2458	14/10	LP	9 S	0,54	PB	15 D	28/10	LP	6	5	30
LE 2469	12/10	LP	9 S	1	PB	20 D	23/10	LP-PB	6	5	30
LE 2470	12/10	LP	-	0,5	LP-PB	25 D	02/11	LP	3	4	12
LENOX	17/10	L-LP	-	1	LP	20 D	PASTO	-	-	-	-
NST MALEVO (PCS)	10/10	LP-PB	-	1	LP-PB	15 D	02/11	LP	5	6	30
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TMH)	12/10	LP	49 S								
LE 2346 (GENESIS 2346) (TMH)	14/10	LP	30 S								
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TMA)				1	LP	25 D					
LE 2366 (GENESIS 2366) (TMA)				1	PB	20 D					
LE 2346 (GENESIS 2346) (TFE)							28/10	LP	6	4	24
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TFE)							28/10	LP	6	5	30

ESP: Espigazón.

EF: Estado Fenológico. 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 monopictoriales de *Z. tritici* (concentración:  $1 \times 10^6$  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

FE: Fusariosis de la espiga causada por *Fusarium* spp. La colección se inoculó con mezcla de 12 aislados de *F. graminearum sensu stricto*, quimiotipo 15ADON, identificados por morfología y molecularmente, representativos de distintas localidades y cultivares de la zona del cultivo en el país, algunos referentes por 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  $2 \times 10^5$  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.

(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* spp. Cuadro ordenado alfabéticamente por cultivar.

<sup>1</sup> Ing. Agr. (Ph.D.), Protección Vegetal. INIA La Estanzuela. E-mail: [spereyra@inia.org.uy](mailto:spereyra@inia.org.uy)

<sup>2</sup> Ing. Agr. (Ph.D.), Cultivos de Invierno. INIA La Estanzuela. E-mail: [sgerman@inia.org.uy](mailto:sgerman@inia.org.uy)

<sup>3</sup> Téc. Agrop. Cultivos de Invierno. INIA La Estanzuela.

<sup>4</sup> Téc. Lech., Protección Vegetal. INIA La Estanzuela.

Cuadro 17. Lecturas de roya de la hoja de cultivares de trigo ciclo largo en Colecciones de Royas, durante el año 2020.

Colección Fecha de siembra Fecha de lectura Cultivar	Roya estriada			Roya de la hoja				
	14/05/20			29/06/20				
	Esp	13/11/20		Esp	28/10/20		18/11/20	
		EF	RH		EF	RH	EF	RH
ACA 360 (CURUPAY) (T)	20/10	PB	-	18/10	3/4G	0	P	SECO
EXP ACA-1	16/10	LP-PB	-	23/10	F	0	LP	-
EXP ACA-3	20/10	PB	20 MS	20/10	FF	0	LP	20 MR
KB554f04	16/10	LP-PB	30 SMS	25/10	F	0	LP-PB	40 MRMS
KLEIN GEMINIS	16/10	PB	0	20/10	FF	0	LP	40 RMR
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	20/10	PB	40 MS	20/10	FF	10 MS	LP	40 MS
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	16/10	PB	-	20/10	FF	0	LP	10 MR
LE 2346 (GENESIS 2346) (PCS)	20/10	LP	0	25/10	F	0	L	10 RMR
LE 2458	16/10	LP-PB	60 S	23/10	F	0	LP	20 MRMS
LE 2469	08/10	LP-PB	0	18/10	FF	0	LP	10 RMR
LE 2470	05/10	PB	0	20/10	FF	0	PB	10 RMR
LENOX	16/10	PD	-	-	ELON	0	3/4G	-
NST MALEVO (PCS)	02/10	PB	-	20/10	FF	0	LP	20 MR

ESP: Espigazón.

EF: Estado fenológico. 3N: 3 nudos; ELON: elongación; PHB: principio hoja bandera; HB: hoja bandera; EMB: embuche; ESP: espigazón; F: floración; FF: fin de floración; 3/4G: tres cuarto grano; L: lechoso; LP: lechoso pastoso; PB: pasta blanda; PD: pasta dura.

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.

Cuadro ordenado alfabéticamente por cultivar.

Cuadro 18. Lecturas de roya del tallo de cultivares de trigo ciclo largo en Colecciones de Royas, durante el año 2020.

Colección Fecha de siembra Fecha de lectura Cultivar	Roya estriada			Roya del tallo	
	Esp	14/05/20		17/07/20	
		13/11/20		27/11/20	
		EF	RT	EF	RT
ACA 360 (CURUPAY) (T)	20/10	PB	0	LP	0
EXP ACA-1	16/10	LP-PB	0	LP	10 MR
EXP ACA-3	20/10	PB	-	-	10 R
KB554f04	16/10	LP-PB	0	L	0
KLEIN GEMINIS	16/10	PB	0	L	0
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	20/10	PB	0	LP	0
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	16/10	PB	0	LP	10 RMR
LE 2346 (GENESIS 2346) (PCS)	20/10	LP	0	LP	0
LE 2458	16/10	LP-PB	0	P	10 RMR
LE 2469	08/10	LP-PB	0	LP	0
LE 2470	05/10	PB	20 MR	L	20 MRMS
LENOX	16/10	PD	60 S	LP	30 SMS
NST MALEVO (PCS)	02/10	PB	0	L	0

ESP: Espigazón.

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

RT: Roya del tallo causada *Puccinia graminis* 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.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

(PCS): Parcela comportamiento sanitario.

Cuadro ordenado alfabéticamente por cultivar.

Cuadro 19. Lecturas de roya de estriada de cultivares de trigo ciclo largo en Colecciones de Royas, durante el año 2020.

Colección	Roya estriada						Roya de la hoja						Roya del tallo		Mancha de la hoja o Septoriosis	
	14/05/20			29/06/20			17/07/20		18/11/20		10/06/20		Esp	RE	EF	RE
	Esp	EF	RE	Esp	EF	RE	Esp	EF	RE	Esp	EF	RE				
													22/09/20	02/10/20	12/10/20	28/10/20
ACA 360 (CURUPAY) (T)	20/10	3N	30 MSMR	PHB	50 MRMS	18/10	-	3/4G	60 MSMR	P	-	12/10	LP	50		
EXP ACA-1	16/10	PHB	60 MS	HB	60 MS	23/10	HB	60 MRMS	F	70 MRMS	LP	-	14/10	LP	50	
EXP ACA-3	20/10	HB	0	PHB	0	20/10	-	FF	5 MR	LP	-	-	14/10	LP	-	
KB554f04	16/10	PHB	20 MS	HB	60 MS	25/10	-	F	60 MSMR	LP-PB	-	-	12/10	LP	40	
KLEIN GEMINIS	16/10	PHB	40 MRMS	HB	60 MRMS	20/10	-	FF	60 MSMR	LP	-	-	12/10	LP	60	
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	20/10	3N	40 MSS	PHB	40 MS	20/10	-	FF	10 MS	LP	-	-	12/10	LP	-	
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	16/10	PHB	50 MSMR	PHB	60 MRMS	20/10	-	FF	60 MSMR	LP	-	-	12/10	LP	25	
LE 2346 (GENESIS 2346) (PCS)	20/10	3N	0	PHB	0	25/10	-	F	5 MSMR	L	-	-	17/10	L-LP	8	
LE 2458	16/10	PHB	10 MR	HB	10 MR	23/10	-	F	0	LP	-	-	14/10	LP	8	
LE 2469	08/10	PHB	20 MR	HB	40 MR	18/10	-	FF	40 MR	LP	-	-	12/10	LP	25	
LE 2470	05/10	3N	0	EMB	0	20/10	-	FF	10 MSMR	PB	60 MSMR	-	12/10	LP	50	
LENOX	16/10	3N	40 S	PHB	60 S	-	MAC	60 S	ELON	80 S	3/4G	-	17/10	L-LP	85	
NST MALEVO (PCS)	02/10	HB	40 MS	ESP	50 MSMR	20/10	-	FF	50 MS	LP	-	-	10/10	LP-PB	60	

ESP: Espigazón.

EF: Estado fenológico. 3N: 3 nudos; ELON: elongación; PHB: principio hoja bandera; HB: hoja bandera; EMB: embuche; ESP: espigazón; F: floración; FF: fin de floración; 3/4G: tres cuarto grano; L: lechoso; LP: lechoso pastoso; PB: pasta blanda; PD: pasta dura.

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

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

(PCS): Parcela comportamiento sanitario.

Cuadro ordenado alfabéticamente por cultivar.

### 4.3. Características agronómicas

Cuadro 20. Espigazón y madurez fisiológica de cultivares de trigo ciclo largo evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores, durante el año 2020.

Dos y más años	Espigazón y ciclo										Madurez fisiológica y ciclo	
	LE1		LE2		YO1		YO2		DO1		LE1	
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	11/10	147	13/10	114	10/10	142	14/10	133	12/10	138	13/11	33
KB554f04	07/10	143	15/10	116	09/10	141	13/10	132	12/10	138	17/11	41
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	05/10	141	15/10	116	06/10	138	11/10	130	05/10	131	15/11	41
EXP ACA-1	05/10	141	17/10	118	08/10	140	10/10	129	08/10	134	19/11	45
ACA 360 (CURUPAY) (T)	02/10	138	14/10	115	02/10	134	09/10	128	05/10	131	14/11	43
LE 2458	30/09	136	15/10	116	08/10	140	14/10	133	08/10	134	06/11	37
<b>Primer año</b>												
LENOX	12/10	148			07/10	139			14/10	140	18/11	37
EXP ACA-3	05/10	141			02/10	134			08/10	134	15/11	41
KLEIN GEMINIS	02/10	138			05/10	137			08/10	134	16/11	45
LE 2469	30/09	136			05/10	137			01/10	127	13/11	44
LE 2470	30/09	136			30/09	132			05/10	131	11/11	42
<b>Promedio</b>	<b>04/10</b>	<b>140</b>	<b>14/10</b>	<b>116</b>	<b>05/10</b>	<b>138</b>	<b>11/10</b>	<b>131</b>	<b>07/10</b>	<b>134</b>	<b>17/12</b>	<b>41</b>

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 21. Características agronómicas de cultivares de trigo ciclo largo evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores, durante el año 2020.

Dos y más años	Porte		Altura					Prom <sup>1</sup>
	LE1	DO1	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	
ACA 360 (CURUPAY) (T)	SRSE	SESR	90	85	97	88	104	93
EXP ACA-1	SRSE	SE-E	85	90	98	89	99	92
KB554f04	SE	SE	120	95	106	91	111	105
LE 2210 (INIA TIJERETA) (T)	SESR	SRSE	110	100	101	100	88	100
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	SRSE	R	95	90	96	81	99	92
LE 2458	SRSE	SESR	115	100	102	93	109	104
<b>Primer año</b>								
EXP ACA-3	SRSE	SRSE	110		106		113	110
KLEIN GEMINIS	SESR	SE-E	95		101		101	99
LE 2469	SE	ESE	105		98		99	101
LE 2470	SESR	SRSE	100		95		108	101
LENOX	SE	R	85		96		100	94
<b>Promedio</b>			<b>101</b>	<b>93</b>	<b>100</b>	<b>90</b>	<b>103</b>	<b>99</b>

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

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

<sup>1</sup> Promedio anual incluyendo los 5 ensayos.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado alfabéticamente por cultivar.

## 5. RESULTADOS EXPERIMENTALES – Ensayos con fungicidas

Marina Castro<sup>1</sup>, Santiago Manaslisky<sup>2</sup>, Ximena Morales<sup>3</sup> y Beatriz Castro<sup>4</sup>

### 5.1 Rendimiento de grano

Cuadro 22. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de trigo ciclo largo ensayos con fungicidas evaluados durante el año 2020, el período 2019-2020 y el período 2018-2020 en La Estanzuela, Young y Dolores.

Primer año	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2020	
EXP ACA-3	101		103		110	106	
KLEIN GEMINIS	110		93		105	106	
LE 2470	96		100		108	103	
LE 2469	106		93		99	101	
LENOX	87		114		95	96	
<b>MDS 5% (%)</b>	<b>9</b>		<b>11</b>		<b>11</b>	<b>14</b>	
Dos años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2020	2019-20
KB554f04	109	101	102	104	105	104	108
<b>MDS 5% (%)</b>	<b>9</b>	<b>15</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>8</b>
Tres y más años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2020	2018-19-20
EXP ACA-1	118	104	101	103	96	105	102
LE 2458	99	116	100	106	95	102	108
ACA 360 (CURUPAY) (T)	102	100	106	110	97	102	<sup>1</sup>
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	82	92	88	86	93	88	94
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	84	86	85	90	91	87	88
<b>Significancia (cultivares)</b>	<b>**</b>	<b>*2</b>	<b>**</b>	<b>**</b>	<b>*</b>	<b>*</b>	<b>**</b>
<b>Promedio (kg ha<sup>-1</sup>)</b>	<b>9021</b>	<b>6691</b>	<b>4673</b>	<b>3961</b>	<b>8492</b>	<b>6588</b>	<b>6679</b>
<b>C.V. (%)</b>	<b>4,10</b>	<b>4,10</b>	<b>4,89</b>	<b>3,56</b>	<b>4,94</b>	<b>8,21</b>	<b>8,42</b>
<b>MDS 5% (%)</b>	<b>9</b>	<b>15</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>6</b>
<b>C.M.E.</b>	<b>136687</b>	<b>77524</b>	<b>52250</b>	<b>19936</b>	<b>175728</b>	<b>312225</b>	<b>308868</b>

Significancia: \*:  $P < 0.05$ ; \*\*:  $P < 0.01$ ; \*2: diferencias significativas al 5%.

<sup>1</sup>: Este cultivar no fue evaluado en 2018 y 2019.

2020: Análisis conjunto anual.

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

2018-19-20: Análisis Conjunto para el período 2018-2019-2020.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por análisis conjunto anual en forma descendente.

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

<sup>2</sup> Ing. Agr. Asesor Young. E-mail: [smanaslisky@gmail.com](mailto:smanaslisky@gmail.com)

<sup>3</sup> Téc. Agric. Gan. Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.

<sup>4</sup> Asistente de Información y Procesamiento de datos, Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.

Cuadro 23. Rendimiento de Grano (kg ha<sup>-1</sup>) de cultivares de trigo ciclo largo ensayos con fungicidas evaluados durante el año 2020, el período 2019-2020 y el período 2018-2020 en La Estanzuela, Young y Dolores.

<b>Primer año</b>	<b>LE1</b>	<b>LE2</b>	<b>YO1</b>	<b>YO2</b>	<b>DO1</b>	<b>2020</b>	
EXP ACA-3	9103		4811		9317	6992	
KLEIN GEMINIS	9962		4355		8904	6988	
LE 2470	8679		4687		9165	6758	
LE 2469	9527		4326		8427	6675	
LENOX	7849		5334		8056	6328	
<b>MDS 5% (kg ha<sup>-1</sup>)</b>	<b>814</b>		<b>503</b>		<b>923</b>	<b>932</b>	
<b>Dos años</b>	<b>LE1</b>	<b>LE2</b>	<b>YO1</b>	<b>YO2</b>	<b>DO1</b>	<b>2020</b>	<b>2019-20</b>
KB554f04	9831	6769	4750	4130	8927	6881	7223
<b>MDS 5% (kg ha<sup>-1</sup>)</b>	<b>814</b>	<b>1023</b>	<b>503</b>	<b>363</b>	<b>923</b>	<b>722</b>	<b>560</b>
<b>Tres y más años</b>	<b>LE1</b>	<b>LE2</b>	<b>YO1</b>	<b>YO2</b>	<b>DO1</b>	<b>2020</b>	<b>2018-19-20</b>
EXP ACA-1	10673	6977	4715	4081	8154	6920	6782
LE 2458	8901	7782	4678	4213	8083	6731	7207
ACA 360 (CURUPAY) (T)	9215	6716	4974	4368	8196	6694	<sup>1</sup>
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	7389	6138	4103	3400	7879	5782	6307
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	7534	5763	3979	3574	7731	5716	5875
<b>Significancia (cultivares)</b>	<b>**</b>	<b>*2</b>	<b>**</b>	<b>**</b>	<b>*</b>	<b>*</b>	<b>**</b>
<b>Promedio (kg ha<sup>-1</sup>)</b>	<b>9021</b>	<b>6691</b>	<b>4673</b>	<b>3961</b>	<b>8492</b>	<b>6588</b>	<b>6679</b>
<b>C.V. (%)</b>	<b>4,10</b>	<b>4,10</b>	<b>4,89</b>	<b>3,56</b>	<b>4,94</b>	<b>8,21</b>	<b>8,42</b>
<b>MDS 5% (kg ha<sup>-1</sup>)</b>	<b>814</b>	<b>1023</b>	<b>503</b>	<b>363</b>	<b>923</b>	<b>722</b>	<b>424</b>
<b>C.M.E.</b>	<b>136687</b>	<b>77524</b>	<b>52250</b>	<b>19936</b>	<b>175728</b>	<b>312225</b>	<b>308868</b>

Significancia: \*:  $P < 0.05$ ; \*\*:  $P < 0.01$ ; \*2: diferencias significativas al 6%.

<sup>1</sup>: Este cultivar no fue evaluado en 2018 y 2019.

2020: Análisis conjunto anual.

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

2018-19-20: Análisis Conjunto para el período 2018-2019-2020.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por análisis conjunto anual en forma descendente.

Cuadro 24. Resultado de análisis estadísticos de los diferentes ensayos con fungicidas en el año 2020.

Fuente de variación: Cultivar

<b>Ensayos 2020</b>	<b>G.L.</b>	<b>Cuadrado Medio</b>	<b>F.</b>	<b>Pr &gt; F</b>
La Estanzuela 1	11	2050009	15,00	0,0001
La Estanzuela 2	5	635419	8,20	0,0568
Young 1	11	374083	7,16	0,0014
Young 2	5	294624	14,78	0,0051
Dolores 1	11	606677	3,45	0,0255

<b>Ensayos</b>	<b>G.L.</b>	<b>Suma de Cuadrados</b>	<b>Cuadrado Medio</b>	<b>F.</b>	<b>Pr &gt; F</b>
2020	4	172293787	43073447	137,96	0,0001
	10	9257086	925709	2,96	0,0103
2018-19-20 y 2019-20	14	119480116	8534294	27,63	0,0001
	4	16151779	4037945	13,07	0,0001

## 5.2. Características agronómicas

Cuadro 25. Espigazón y madurez fisiológica de cultivares de trigo ciclo largo ensayos con fungicidas evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores, durante el año 2020.

Dos y más años	Espigazón y ciclo					Madurez fisiológica y ciclo	
	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	LE1	
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	11/10 147	18/10 119	10/10 142	15/10 134	12/10 138	14/11	34
KB554f04	07/10 143	16/10 117	09/10 141	14/10 133	12/10 138	14/11	38
LE 2210 (INIA TIJERETA) (T)	05/10 141	18/10 119	07/10 139	12/10 131	05/10 131	19/11	45
EXP ACA-1	05/10 141	20/10 121	06/10 138	12/10 131	12/10 138	17/11	43
LE 2458	05/10 141	18/10 119	09/10 141	14/10 133	12/10 138	08/11	34
ACA 360 (CURUPAY) (T)	02/10 138	16/10 117	03/10 135	11/10 130	05/10 131	13/11	42
<b>Primer año</b>							
LENOX	12/10 148		06/10 138		16/10 142	19/11	38
EXP ACA-3	05/10 141		06/10 138		05/10 131	14/11	40
KLEIN GEMINIS	02/10 138		05/10 137		08/10 134	16/11	45
LE 2469	30/09 136		05/10 137		01/10 127	09/11	40
LE 2470	30/09 136		02/10 134		05/10 131	06/11	37
<b>Promedio</b>	<b>04/10 141</b>	<b>17/10 119</b>	<b>06/10 138</b>	<b>13/10 132</b>	<b>08/10 134</b>	<b>13/11</b>	<b>40</b>

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 26. Características agronómicas de cultivares de trigo ciclo largo ensayos con fungicidas evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores, durante el año 2020.

Dos y más años	Altura					Prom <sup>1</sup>
	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	
KB554f04	115	105	99	88	105	102
LE 2458	115	100	95	93	105	102
ACA 360 (CURUPAY) (T)	110	90	99	91	99	98
LE 2210 (INIA TIJERETA) (T)	110	90	96	86	102	97
EXP ACA-1	105	95	94	81	95	94
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	110	95	93	76	97	94
<b>Primer año</b>						
LE 2469	115		104		108	109
KLEIN GEMINIS	105		104		109	106
EXP ACA-3	105		98		105	103
LE 2470	115		98		97	103
LENOX	110		92		94	99
<b>Promedio</b>	<b>110</b>	<b>96</b>	<b>97</b>	<b>86</b>	<b>101</b>	<b>101</b>

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

<sup>1</sup> Promedio anual incluyendo los 5 ensayos.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por columna promedio de altura