



**RESULTADOS EXPERIMENTALES DE LA
EVALUACION NACIONAL DE CULTIVARES DE
TRIGO, CEBADA Y COLZA
DE LOS TRES ULTIMOS AÑOS**

Período 2016-2017-2018

EQUIPOS DE TRABAJO

INIA

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

Ing. Agr. Santiago Manasliski
Ensayos regionales Young

Téc. Agríc. Gan. Ximena Morales
Asistente de Investigación

Beatriz Castro

Téc. Univ. en TI Valeria Cardozo
Asistentes de Información y Proc. de datos

Protección Vegetal

Ing. Agr. (Ph.D.) Silvia Pereyra (fitopatología)

Ing. Agr. (Ph.D.) Silvia Germán (Mej. por resistencia)

Lic. (Ph.D.) Silvina Stewart (fitopatología)

Tec. Agrop. Richard García (Mej. por resistencia)

Tec. Lech. Néstor González (fitopatología)

Tec. Agrop. Fernando Pereira (Mej. por resistencia)

Calidad de Granos

Q.F. (Ph.D.) Daniel Vázquez

Téc. Quím. Pierina Cléricsi

Unidad de Comunicación y Transferencia de Tecnología

Ing. Agr. (M.Sc.) Ernesto Restaino

Sebastián Bogliacino
Asistente UCTT

Sociedad Rural de Río Negro

Ing. Agr. (MBA) Donald Chalkling

Téc. Agrop. Santiago Salaberry

Martha Roth

INASE

Ing. Agr. Daniel Bayce
Director Ejecutivo

Ing. Agr. (M.Sc.) Virginia Olivieri

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

Ing. Agr. (M.Sc.) Sebastián Moure

Ing. Agr. Constanza Tarán

Téc. Agr. Gustavo Giribaldi

Área Laboratorio de Calidad de Semillas

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

Ing. Agr. Teresita Farrás

Ing. Agr. Ana Tardaguila

Analista Fabián Makowski

Analista Mónica Rojas

Analista Laura Tellechea

Área Administración

Daniel Almeida

Facultad de Agronomía - UDELAR

Ing. Agr. (Ph.D.) Ariel Castro

Ing. Agr. Carolina Francia

Ing. Agr. Sebastián Bartaburu

Ing. Agr. Maximiliano Verocai

Juan Mosqueira

Maltería Oriental S.A.

Ing. Agr. Fernanda Pardo

Maltería Uruguay S.A.

Ing. Agr. Fernanda Cardozo

ÍNDICE

Página

I. PRESENTACION	1
II. RESULTADOS EXPERIMENTALES DE EVALUACION DE CULTIVARES DE TRIGO PERIODO 2016-2017-2018	3
1. <u>CARACTERIZACION DE LA ZAFRA 2018</u>	3
2. <u>TRIGO CICLO LARGO</u>	5
2.1 <i>INTRODUCCIÓN</i>	5
2.2 <i>OBJETIVO</i>	5
2.3 <i>MATERIALES Y METODOS</i>	5
2.3.1 <i>Ensayos conducidos en La Estanzuela y Young (INIA)</i>	7
2.3.2 <i>Ensayos conducidos en Dolores (INASE)</i>	8
2.4 <i>RESULTADOS DE CULTIVARES APTOS PARA SER REGISTRADOS Y COMERCIALIZADOS – <u>Ensayos sin fungicida</u></i>	9
2.4.1 <i>Rendimiento de grano</i>	9
2.4.2 <i>Comportamiento sanitario</i>	13
2.4.3 <i>Características agronómicas</i>	14
2.5 <i>RESULTADOS DE CULTIVARES APTOS PARA SER REGISTRADOS Y COMERCIALIZADOS – <u>Ensayos con fungicida</u></i>	15
2.5.1 <i>Rendimiento de grano</i>	15
2.5.2 <i>Características agronómicas</i>	19
2.5.3 <i>Calidad panadera</i>	20
3. <u>TRIGO CICLO INTERMEDIO</u>	21
3.1 <i>INTRODUCCIÓN</i>	21
3.2 <i>OBJETIVO</i>	21
3.3 <i>MATERIALES Y METODOS</i>	21
3.3.1 <i>Ensayos conducidos en La Estanzuela y Young (INIA)</i>	23
3.3.2 <i>Ensayos conducidos en Dolores (INASE)</i>	24
3.4 <i>RESULTADOS DE CULTIVARES APTOS PARA SER REGISTRADOS Y COMERCIALIZADOS – <u>Ensayos sin fungicida</u></i>	25
3.4.1 <i>Rendimiento de grano</i>	25
3.4.2 <i>Comportamiento sanitario</i>	29
3.4.3 <i>Características agronómicas</i>	30
3.5 <i>RESULTADOS DE CULTIVARES APTOS PARA SER REGISTRADOS Y COMERCIALIZADOS – <u>Ensayos con fungicida</u></i>	33
3.5.1 <i>Rendimiento de grano</i>	33

3.5.2	<i>Características agronómicas</i>	37
3.5.3	<i>Calidad panadera</i>	38
III.	RESULTADOS EXPERIMENTALES DE EVALUACION DE CULTIVARES DE CEBADA CERVECERA PERIODO 2016-2017-2018	39
1.	<u>CARACTERIZACION DE LA ZAFRA 2018</u>	41
2.	<u>CEBADA CERVECERA</u>	41
2.1	<i>INTRODUCCION</i>	41
2.2	<i>OBJETIVOS</i>	41
2.3	<i>MATERIALES Y METODOS</i>	41
2.3.1	<i>Ensayos conducidos en La Estanzuela y Young (INIA)</i>	43
2.3.2	<i>Ensayo conducido en Dolores (INASE)</i>	44
2.3.3	<i>Ensayo conducido en Mercedes (MOSA)</i>	45
2.3.4	<i>Ensayo conducido en Ombúes de Lavalle (MUSA)</i>	46
2.3.5	<i>Ensayo conducido en Paysandú (FAGRO)</i>	47
2.4	<i>RESULTADOS DE CULTIVARES APTOS PARA SER REGISTRADOS Y COMERCIALIZADOS – <u>Ensayos sin fungicida</u></i>	48
2.4.1	<i>Rendimiento de grano</i>	48
2.4.2	<i>Calidad de grano</i>	57
2.4.3	<i>Comportamiento sanitario</i>	59
2.4.4	<i>Características agronómicas</i>	60
2.5	<i>RESULTADOS DE CULTIVARES APTOS PARA SER REGISTRADOS Y COMERCIALIZADOS – <u>Ensayos con fungicida</u></i>	61
2.5.1	<i>Rendimiento de grano</i>	61
2.5.2	<i>Calidad de grano</i>	66
2.5.3	<i>Características agronómicas</i>	68
IV.	RESULTADOS EXPERIMENTALES DE EVALUACION DE CULTIVARES DE COLZA PERÍODO 2016-2017-2018	69
1.	<u>COLZA PRIMAVERAL</u>	69
1.1	<i>OBJETIVO</i>	69
1.2	<i>MATERIALES Y METODOS</i>	69
1.3	<i>RESULTADOS DE CULTIVARES APTOS PARA SER REGISTRADOS Y COMERCIALIZADOS</i>	71
1.3.1	<i>Rendimiento de grano</i>	71
1.3.2	<i>Características agronómicas, calidad de grano y comportamiento sanitario</i>	73
V.	CONDICIONES CLIMATICAS	75

ÍNDICE DE CUADROS

Página

TRIGO CICLO LARGO SIN FUNGICIDA

Cuadro 1.	Cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2018 en la Evaluación Nacional de Cultivares en Uruguay, aptos para ser registrados y comercializados.....	6
Cuadro 2.	Manejo de los ensayos en La Estanzuela (chacra 13c) y Young (INIA).	7
Cuadro 3.	Manejo de los ensayos en Dolores (INASE).....	8
Cuadro 4.	Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2018 el período 2017-2018 y el período 2016-2018 en La Estanzuela, Young y Dolores.....	9
Cuadro 5.	Rendimiento de Grano (kg ha ⁻¹) de cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2012018 el período 2017-2018 y el período 2016-2018 en La Estanzuela, Young y Dolores.....	10
Cuadro 6.	Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de trigo ciclo largo. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años	11
Cuadro 7.	Rendimiento de Grano (kg ha ⁻¹) de cultivares de trigo ciclo largo. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años	12
Cuadro 8.	Caracterización del comportamiento sanitario de cultivares de trigo ciclo largo, evaluados en el año 2018.....	13
Cuadro 9.	Espigazón y madurez fisiológica de cultivares de trigo ciclo largo evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores durante el año 2018	14
Cuadro 10.	Características agronómicas de cultivares de trigo ciclo largo evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores durante el año 2018	14

TRIGO CICLO LARGO CON FUNGICIDA

Cuadro 11.	Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de trigo ciclo largo <u>ensayos con fungicidas</u> evaluados durante el año 2018 el período 2017-2018 y el período 2016-2018 en La Estanzuela, Young y Dolores.	15
Cuadro 12.	Rendimiento de Grano (kg ha ⁻¹) de cultivares de trigo ciclo largo <u>ensayos con fungicidas</u> evaluados durante el año 2018 el período 2017-2018 y el período 2016-2018 en La Estanzuela, Young y Dolores.....	16
Cuadro 13.	Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de trigo ciclo largo <u>ensayos con fungicidas</u> . Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años.....	17
Cuadro 14.	Rendimiento de Grano (kg ha ⁻¹) de cultivares de trigo ciclo largo <u>ensayos con fungicidas</u> . Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años.....	18
Cuadro 15.	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 2018.....	19

Cuadro 16. Características agronómicas de cultivares de trigo ciclo largo <u>ensayos con fungicidas</u> , evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores durante el año 2018.....	19
Cuadro 17. Calidad panadera de cultivares de ciclo largo <u>ensayos con fungicidas</u> , de tres y más años de evaluación. Elaborado en base a análisis conjunto 2016-2017-2018.....	20

TRIGO CICLO INTERMEDIO SIN FUNGICIDA

Cuadro 18. Cultivares de trigo ciclo intermedio evaluados durante el año 2018 en la Evaluación Nacional de Cultivares en Uruguay, aptos para ser registrados y comercializados.....	22
Cuadro 19. Manejo de los ensayos en La Estanzuela (chacra 13c) y Young (INIA)	23
Cuadro 20. Manejo de los ensayos en Dolores (INASE).....	24
Cuadro 21. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de trigo ciclo intermedio evaluados durante el año 2018 el período 2017-2018 y el período 2016-2018 en La Estanzuela, Young y Dolores.....	25
Cuadro 22. Rendimiento de Grano (kg ha ⁻¹) de cultivares de trigo ciclo intermedio evaluados durante el año 2018 el período 2017-2018 y el período 2016-2018 en La Estanzuela, Young y Dolores.....	26
Cuadro 23. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de trigo ciclo intermedio. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años.....	27
Cuadro 24. Rendimiento de Grano (kg ha ⁻¹) de cultivares de trigo ciclo intermedio. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años	28
Cuadro 25. Caracterización del comportamiento sanitario de cultivares de trigo ciclo intermedio, evaluados en el año 2018	29
Cuadro 26. Espigazón y madurez fisiológica de cultivares de trigo ciclo intermedio, evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores durante el año 2018	30
Cuadro 27. Características agronómicas de cultivares de trigo ciclo intermedio evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores, durante el año 2018	31

TRIGO CICLO INTERMEDIO CON FUNGICIDA

Cuadro 28. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de trigo ciclo intermedio <u>ensayos con fungicidas</u> evaluados durante el año 2018 el período 2017-2018 y el período 2016-2018 en La Estanzuela, Young y Dolores	32
Cuadro 29. Rendimiento de Grano (kg ha ⁻¹) de cultivares de trigo intermedio <u>ensayos con fungicidas</u> evaluados durante el año 2018 el período 2017-2018 y el período 2016-2018 en La Estanzuela, Young y Dolores.....	33
Cuadro 30. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de trigo ciclo intermedio <u>ensayos con fungicidas</u> . Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años.....	34
Cuadro 31. Rendimiento de Grano (kg ha ⁻¹) de cultivares de trigo ciclo intermedio <u>ensayos con fungicidas</u> . Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años.....	35
Cuadro 32. Espigazón y madurez fisiológica de cultivares de trigo ciclo intermedio <u>ensayos con fungicidas</u> , evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores durante el año 2018.....	36

Cuadro 33. Características agronómicas de cultivares de trigo ciclo intermedio <u>ensayos con fungicidas</u> , evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores durante el año 2018.....	37
Cuadro 34. Calidad panadera de cultivares de ciclo intermedio <u>ensayos con fungicidas</u> , de tres y más años de evaluación. Elaborado en base a análisis conjunto 2016-2017-2018.....	38

CEBADA CERVECERA SIN FUNGICIDA

Cuadro 35. Cultivares de cebada cervecera evaluados durante el año 2018 en la Evaluación Nacional de Cultivares en Uruguay, aptos para ser registrados y comercializados.....	42
Cuadro 36. Manejo de los ensayos en La Estanzuela y Young (INIA).....	43
Cuadro 37. Manejo de los ensayos en Dolores (INASE).....	44
Cuadro 38. Manejo de los ensayos en Mercedes (MOSA)	45
Cuadro 39. Manejo de los ensayos en Ombúes de Lavalle (MUSA)	46
Cuadro 40. Manejo de los ensayos en Paysandú (FAGRO).....	47
Cuadro 41. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de cebada cervecera evaluados durante el año 2018 el período 2017-2018 y el período 2016-2018 en La Estanzuela, Young, Dolores, Mercedes, Ombúes de Lavalle y Paysandú	48
Cuadro 42. Rendimiento de Grano (kg ha ⁻¹) de cultivares de cebada cervecera evaluados durante el año 2018 el período 2017-2018 y el período 2016-2018 en La Estanzuela, Young, Dolores, Mercedes, Ombúes de Lavalle y Paysandú	50
Cuadro 43. Rendimiento de Grano (% de la media) mayores a 2.5 mm de cultivares de cebada cervecera evaluados durante el año 2018 el período 2017-2018 y el período 2016-2018 en La Estanzuela, Young, Dolores, Mercedes, Ombúes de Lavalle y Paysandú	51
Cuadro 44. Rendimiento de Grano (kg ha ⁻¹) mayores a 2.5 mm de cultivares de cebada cervecera evaluados durante el año 2018 el período 2017-2018 y el período 2016-2018 en La Estanzuela, Young, Dolores, Mercedes, Ombúes de Lavalle y Paysandú	52
Cuadro 45. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de cebada cervecera. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años	53
Cuadro 46. Rendimiento de Grano (kg ha ⁻¹) de cultivares de cebada cervecera. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años	54
Cuadro 47. Rendimiento de Grano (% de la media) mayores a 2.5 mm. de cultivares de cebada cervecera. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años.....	55
Cuadro 48. Rendimiento de Grano (kg ha ⁻¹) mayores a 2.5 mm. de cultivares de cebada cervecera. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años	56
Cuadro 49. Porcentaje de granos mayores a 2.5 mm de cultivares de cebada cervecera, durante el año 2018	57
Cuadro 50. Porcentaje de proteína (% en base seca) en el grano de cultivares de cebada cervecera, durante el año 2018	58
Cuadro 51. Caracterización del comportamiento sanitario de cultivares de cebada cervecera, evaluados en el año 2018.....	59

Cuadro 52. Características agronómicas de cultivares de cebada cervecera evaluados en La Estanzuela, Young, Dolores y Mercedes, durante el año 2018.....	60
--	----

CEBADA CERVECERA CON FUNGICIDA

Cuadro 53. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de cebada cervecera <u>ensayos con fungicidas</u> evaluados durante el año 2018 el período 2017-2018 y el período 2016-2018 en La Estanzuela, Young, Dolores, Mercedes, Ombúes de Lavalle y Paysandú	61
Cuadro 54. Rendimiento de Grano (kg ha ⁻¹) de cultivares de cebada cervecera <u>ensayos con fungicidas</u> evaluados durante el año 2018 el período 2017-2018 y el período 2016-2018 en La Estanzuela, Young, Dolores, Mercedes, Ombúes de Lavalle y Paysandú	63
Cuadro 55. Rendimiento de Grano (% de la media) mayores a 2.5 mm de cultivares de cebada cervecera <u>ensayos con fungicidas</u> evaluados durante el año 2018 el período 2017-2018 y el período 2016-2018 en La Estanzuela, Young, Dolores, Mercedes, Ombúes de Lavalle y Paysandú	64
Cuadro 56. Rendimiento de Grano (kg ha ⁻¹) mayores a 2.5 mm de cultivares de cebada cervecera <u>ensayos con fungicidas</u> evaluados durante el año 2018 el período 2017-2018 y el período 2016-2018 en La Estanzuela, Young, Dolores, Mercedes, Ombúes de Lavalle y Paysandú.	65
Cuadro 57. Porcentaje de granos mayores a 2.5 mm de cultivares de cebada cervecera <u>ensayos con fungicidas</u> , durante el año 2018.....	66
Cuadro 58. Porcentaje de proteína (% en base seca) en el grano de cultivares de cebada cervecera <u>ensayos con fungicidas</u> , durante el año 2018.....	67
Cuadro 59. Características agronómicas de cultivares de cebada cervecera <u>ensayos con fungicidas</u> evaluados en La Estanzuela durante el año 2018	68

COLZA PRIMAVERAL

Cuadro 60. Cultivares de colza primaveral evaluados durante el año 2018 en la Evaluación Nacional de Cultivares en Uruguay, aptos para ser registrados y comercializados.....	69
Cuadro 61. Manejo de los ensayos en La Estanzuela (INIA)	70
Cuadro 62. Rendimiento de Grano (kg ha ⁻¹ y % con respecto a la media) de los cultivares de colza primaveral evaluados durante el año 2018 el período 2017-2018 y el período 2016-2018 en La Estanzuela	71
Cuadro 63. Rendimiento de Grano (kg ha ⁻¹ y % con respecto a la media) de los cultivares de colza primaveral. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años.....	72
Cuadro 64. Ciclo a floración de los cultivares de colza primaveral evaluados en La Estanzuela, durante el año 2018	73
Cuadro 65. Altura de planta y altura de inserción de primer silicua en el tallo principal de cultivares de colza primaveral evaluados en La Estanzuela, durante el año 2018	73
Cuadro 66. Calidad de grano de los cultivares de colza primaveral evaluados en La Estanzuela, durante el año 2018	74

Cuadro 67. Comportamiento sanitario de los cultivares de colza primaveral evaluados en La Estanzuela, durante el año 2018	74
---	----

CONDICIONES CLIMATICAS

Cuadro 68. Precipitaciones (mm) mensuales en La Estanzuela, Young, Dolores y Ombúes de Lavalle en el año 2018	75
Cuadro 69. Temperatura media (°C) mensuales en La Estanzuela y Young en el año 2018.....	76
Cuadro 70. Precipitaciones (mm) y Temperatura media (°C) decádicas en La Estanzuela, Young, Dolores y Ombúes de Lavalle en el año 2018	77
Cuadro 71. Heliofanía (hrs) mensuales en La Estanzuela en el año 2018	79

ÍNDICE DE FIGURAS

Página

Figura 1.	Precipitaciones (mm) mensuales año 2018 La Estanzuela, Young, Dolores y Ombúes de Lavalle.....	75
Figura 2.	Temperaturas medias (°C) mensuales en el año 2018 en La Estanzuela y Young.....	76
Figura 3.	Precipitaciones (mm) decádicas en el año 2018 en La Estanzuela	78
Figura 4.	Temperaturas medias (°C) decádicas en el año 2018 en La Estanzuela	78
Figura 5.	Heliofanía (hrs) mensuales en el año 2018 en La Estanzuela	79

I. PRESENTACION

Daniel Bayce ¹

La Evaluación Nacional de Cultivares es realizada bajo la responsabilidad del Instituto Nacional de Semillas (INASE) con el objetivo de proveer información objetiva y confiable sobre el comportamiento de los cultivares de las distintas especies de importancia agrícola a nivel nacional. Es también un requisito para la inscripción de cultivares en el Registro Nacional de Cultivares. Al presente, esta información es generada a través de un Convenio con el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA). En cebada cervecera participan también Facultad de Agronomía, Maltería Uruguay S.A. y Maltería Oriental S.A.

La evaluación se realiza siguiendo protocolos elaborados por un comité técnico de trabajo multidisciplinario e interinstitucional (INASE-INIA), siendo sometidos a consideración del Grupo de Trabajo Técnico en Evaluación (GTTE) correspondiente, en el que están representados los diversos sectores especializados.

Estos protocolos son revisados y actualizados periódicamente para responder a cambios en las necesidades de técnicos y productores que reflejan la dinámica en las tecnologías de producción agrícola del Uruguay. En ese sentido, en 2013 se actualizó el protocolo de evaluación de trigo, aumentando el énfasis en la generación de información sobre el comportamiento de los cultivares con control de enfermedades a hongos.

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

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

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

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

La evaluación agronómica de cultivares de cebada se realiza mediante la siembra de dos ensayos (1 ensayo sin aplicación de fungicida y otro con aplicación de fungicida) en cada una de las siguientes localidades: Dolores, La Estanzuela, Ombúes de Lavalle, Paysandú, Mercedes y Young. Los cultivares que inician la evaluación se incluyen en los ensayos de La Estanzuela, Dolores y Young.

La evaluación agronómica de cultivares de colza primaveral se realiza mediante la siembra de 2 ensayos, uno en La Estanzuela (LE) y el otro en Young (YO).

¹ Ing. Agr. Director Ejecutivo de INASE.

II. RESULTADOS EXPERIMENTALES DE EVALUACION DE CULTIVARES DE TRIGO PERIODO 2016-2017-2018

Marina Castro¹, Silvia Pereyra², Silvia Germán³

1. CARACTERIZACION DE LA ZAFRA 2018

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 2018 de DIEA el área de trigo sembrada en esta zafra fue de 198400 ha, casi un 3% mayor que el año anterior. El rendimiento de grano promedio nacional fue de **3667 kg ha⁻¹**, record histórico y 61% superior al del año 2017. A nivel experimental en la Evaluación Nacional de Cultivares (ENC), el promedio de los ensayos de trigos de ciclo largo en la zafra 2018 sin tratamiento con fungicidas fue de **6150 kg ha⁻¹**, valor muy superior al logrado en la zafra 2017 (3041 kg ha⁻¹). El promedio de los ensayos de trigos de ciclo intermedio en la zafra 2018 sin tratamiento con fungicidas fue de **5907 kg ha⁻¹**, valor muy superior al logrado en la zafra 2017 (3795 kg ha⁻¹). Para estimar el potencial de rendimiento alcanzable de los cultivares de trigo, se condujeron ensayos libres de enfermedades (ensayos con fungicidas). La media anual de estos ensayos de trigo ciclo largo fue de **6914 kg ha⁻¹**, superior a la lograda en el año 2017 (4648 kg ha⁻¹). En el caso de los ciclos intermedios fue de **7539 kg ha⁻¹**, superior a la lograda en el año 2017 (5226 kg ha⁻¹).

Las condiciones climáticas del año tanto en el norte como en el sur del país se caracterizaron por precipitaciones por encima del promedio histórico desde el mes de abril hasta julio, con consecuente baja heliofanía, exceptuando el mes de junio que tuvo escasas precipitaciones. Estos excesos hídricos atrasaron las primeras épocas de siembra de mayo en todas las localidades. Young continuó presentando precipitaciones por encima del promedio histórico en agosto, setiembre y diciembre. En esta localidad la cosecha de trigo ya estaba muy avanzada cuando se dieron los excesos hídricos de diciembre. En el caso de Dolores, los excesos hídricos fueron en noviembre y diciembre. En La Estanzuela, el total acumulado anual de precipitaciones fue de **1234 mm** (promedio histórico 1137 mm), en Young fue de **1421 mm** (promedio histórico 1297 mm) y en Dolores fue de **1207 mm**. Las temperaturas medias del aire estuvieron por encima del promedio histórico en el mes de abril, y muy por debajo del mismo en los meses invernales, donde el crecimiento de los cultivos fue muy lento. Durante la primavera las temperaturas medias fueron frescas, propiciando un muy buen llenado de grano, lo que culminó en rendimientos récords de trigo.

Las características climáticas del 2018 determinaron que la mancha foliar predominante tanto a nivel de chacras como en los ensayos de la ENC fuera mancha de hoja o septoriosis (causada por *Zymoseptoria tritici*). Adicionalmente, se constató por segundo año consecutivo, un incremento en la prevalencia (mayor número de chacras) y severidad de mancha de la gluma en hojas (causada por *Stagonospora nodorum*). Se constataron mayores niveles de infección de esta última al norte del Río Negro, probablemente como consecuencia de mayores lluvias y temperaturas medias en esta región. La mancha parda o amarilla (*Drechslera tritici-repentis*) ocurrió en forma esporádica y se expresó principalmente en cultivares susceptibles y/o situaciones de siembra con presencia de rastrojo infectado. Los niveles de severidad de tizón de la hoja causado por *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* y estría bacteriana causada por *Xanthomonas campestris* pv. *undulosa*, fueron bajos a intermedios dependiendo de las condiciones climáticas, aplicaciones de fungicidas y cultivares.

En los ensayos, la mancha foliar predominante causada por hongos fue septoriosis y la mayor severidad se registró en el ensayo de primera época en Young, con máximos de 80% para ciclo intermedio y 80-85% para los largos en cultivares susceptibles al estado de grano acuoso a lechoso. La mancha amarilla sólo predominó en algunos cultivares y las mayores severidades se registraron en el ensayo de Dolores (40% al estado de grano lechoso para los ensayos de ciclo largo y a lechoso pastoso para los intermedios). En el vivero específico para septoriosis, que se condujo en condiciones que favorecieron su expresión, se logró una buena diferenciación de los materiales en estudio

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

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

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

En los ensayos se registraron niveles bajos a intermedios de enfermedades bacterianas, predominando estría bacteriana sobre el tizón bacteriano, especialmente en la primera época de Young. Los niveles máximos de severidad de estría bacteriana registrados fueron 60% para los intermedios y 40% para los largos.

Las condiciones predisponentes a la fusariosis de la espiga (FE, *Fusarium* spp.) durante floración-llenado de grano en la región del cultivo fueron parcialmente conducivas a esta enfermedad y menores en comparación con la zafra anterior. En general, se registraron mayores incidencias y severidades en las siembras más tempranas al norte del Río Negro. En los ensayos de ciclo largo e intermedio, la incidencia y severidad de FE fueron variables según la localidad, fecha de siembra/fecha de espigazón-floración y cultivar. Sin embargo, cabe destacar los niveles consistentemente más altos en ciertos cultivares, independientemente del ambiente. Las incidencias y severidades máximas registradas fueron de 80% y 70%, respectivamente para ciclos intermedios y 60% para ambas variables de ciclo largo. Esa información se complementó con lecturas obtenidas en el vivero de FE donde se evalúan los distintos materiales bajo inoculación con *F. graminearum* y con sistema de aspersión. Los niveles de FE en estas colecciones fueron intermedios a altos. Por otra parte, desde 2015, los materiales cumpliendo dos o más años en los ensayos de la ENC se evalúan en al menos tres repeticiones, por su comportamiento a campo frente a FE, porcentaje de granos con *Fusarium* spp. en poscosecha (en base a peso de granos con *Fusarium*/peso total de granos - en proceso) y contenido de deoxinivalenol (DON), (en proceso). En el vivero de 2018, los valores presentados de incidencia y severidad de FE de estos materiales de dos o más años corresponden al promedio de cuatro repeticiones.

El oídio (causado por *Blumeria graminis* f. sp. *tritici*) en general presentó baja severidad durante la zafra 2018, excepto en el ensayo de materiales de largo e intermedio de Dolores, donde se observaron infecciones intermedias a altas en algunos materiales.

La epidemia de roya estriada (causada por *Puccinia striiformis* f. sp. *tritici*) comenzó más temprano y fue más severa que en el año 2017 en la zona sur. Esta situación posiblemente se debió a la presencia de razas exóticas ya extendidas en 2017 en Argentina (Pablo Campos, com. pers.) y Uruguay, más agresivas que razas antiguas y a las temperaturas relativamente bajas durante el invierno y la primavera. La epidemia de roya de la hoja (causada por *Puccinia triticina*) comenzó tardíamente y no alcanzó alta severidad. La ocurrencia de roya del tallo (causada por *Puccinia graminis* f. sp. *tritici*) en 2018 fue relativamente baja, excepto en materiales susceptibles de ciclo intermedio en experimentos de La Estanzuela.

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.

2. TRIGO CICLO LARGO

Marina Castro¹

2.1 INTRODUCCION

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).

En esta publicación se presenta la información de cultivares aptos para ser registrados o comercializados (dos o más años de evaluación).

2.2 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.

2.3 MATERIALES Y METODOS

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

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

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

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

Cuadro 1. Cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2018 en la Evaluación Nacional de Cultivares en Uruguay, aptos para ser registrados y comercializados.

	Cultivares	Años en eval	Representante
1	LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	+ de 3	INIA
2	LE 2245 (INIA GORRION) (T)	+ de 3	INIA
3	LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	+ de 3	INIA
4	LE 2425 (GENESIS 7.25)	+ de 3	INIA
5	LE 2445	3	INIA
6	KLEIN MERCURIO (K7319B1)	2	AGROSAN SA
7	LE 2452	2	INIA
8	NST MALEVO (NST CL 17)	2	NUEVO SURCO SRL
Parcelas sanitarias			
PCS1	LE 2346 (GENESIS 2346) (PCS)	+ de 3	INIA
PCS2	LE 2366 (GENESIS 2366) (PCS)	+ de 3	INIA

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

(PCS): Parcela comportamiento sanitario.

2.3.1 Ensayos conducidos en La Estanzuela y Young (INIA)

Marina Castro ¹, Ximena Morales ², Santiago Manasliski ³

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

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

La semilla fue tratada con Iprodione, Imidacloprid y Carbendazim.

El control de malezas se realizó a mitad de macollaje.

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

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

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

Ensayos con y sin fungicidas	LE1	LE2	YO1	YO2
Fecha de siembra	16 de mayo	08 de junio	24 de mayo	08 de junio
Fecha de emergencia	22 de mayo	19 de junio	31 de mayo	19 de junio
Fertilización a la siembra	43 kg N ha ⁻¹ ; 32 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹ ; 11 kg K ha ⁻¹ 4 kg S ha ⁻¹ 9 kg Mg ha ⁻¹	53 kg N ha ⁻¹ ; 32 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹ ; 41 kg K ha ⁻¹ ; 6 kg S ha ⁻¹ 9 kg Mg ha ⁻¹	33 kg N ha ⁻¹ ; 83 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹ ; 60 kg K ha ⁻¹	33 kg N ha ⁻¹ ; 83 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹ ; 60 kg K ha ⁻¹
Refertilización a mitad de macollaje	69 kg N ha ⁻¹	0	33 kg N ha ⁻¹ 5 kg S ha ⁻¹	33 kg N ha ⁻¹ 5 kg S ha ⁻¹
Refertilización a fin de macollaje	51 kg N ha ⁻¹ 8 kg S ha ⁻¹	58 kg N ha ⁻¹ 8 kg S ha ⁻¹	60 kg N ha ⁻¹ 9 kg S ha ⁻¹	23 kg N ha ⁻¹ 4 kg S ha ⁻¹
Herbicida a la siembra	(Glifosato, Sal isopropilamina) + Ester metílico de ácidos grasos vegetales			
Herbicida a mitad de macollaje	(Florasulam + Haluxyfen metil) + (Clopyralid + MCPA2 – Etil, Hexil) + Ester metílico de ácidos grasos vegetales	(Florasulam + Haluxyfen metil) + (Cloquintocet Mexil + Pinoxaden) + Ester metílico de ácidos grasos vegetales	(Iodosulfuron metil sodio + Mefenpyr dietil éter) + (Clorsulfuron) + (Concentrado de óxido de etileno nonilfenólico) + Ester metílico de ácidos grasos vegetales	
Insecticida	Diazinon		Diazinon + Triflumuron	
Fecha de cosecha	22/11 al 06/12	22/11 al 06/12	04/12	04/12
Sólo ensayos con fungicidas				
Fungicidas	(Fluxapyroxad + Pyraclostrobin + Epxiconazole)			
	12/09	12/09	07/09	20/09
	(Epxiconazol + Metconazol) + (Esteres metílicos de aceite vegetal)			
	04/10	04/10	26/09	17/10

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

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

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

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

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

2.3.2 Ensayos conducidos en Dolores (INASE)

Virginia Olivieri ¹; Gustavo Giribaldi ²

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

La semilla fue tratada con Iprodione, Imidacloprid y Carbendazim.

El control de malezas se realizó a mitad de macollaje.

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

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

Cuadro 3. Manejo de los ensayos en Dolores.

Ensayos con y sin fungicidas	Dolores
Fecha de siembra	24 de mayo
Fecha de emergencia	04 de junio
Fertilización a la siembra	61 kg N ha ⁻¹ ; 46 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹ ; 5 kg S ha ⁻¹
Refertilización a mitad de macollaje	84 kg N ha ⁻¹ ; 10 kg S ha ⁻¹
Refertilización a fin de macollaje	84 kg N ha ⁻¹ ; 10 kg S ha ⁻¹
Herbicidas	En siembra: Gilfosato + 2.4 D + Dicamba En macollaje: : Pinoxaden + Cloquintocet-Mexyl
Fecha de cosecha	05 de diciembre
Sólo ensayo con fungicida	
Fungicidas	Hexaconazole + Kresoxim-metil (6/09) – 28/09)

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

2.4 RESULTADOS DE CULTIVARES APTOS PARA SER REGISTRADOS O COMERCIALIZADOS – Ensayos sin fungicida

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

2.4.1 Rendimiento de grano

Cuadro 4. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2018, el período 2017-2018 y el período 2016-2018 en La Estanzuela, Young y Dolores.

Dos años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2018	2017-18
NST MALEVO	128	121	120	130	123	124	128
KLEIN MERCURIO	108	105	95	98	109	102	101
LE 2452	101	100	109	88	89	97	99
MDS 5% (%)	14	22	11	6	10	14	12
Tres y más años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2018	2016-17-18
LE 2425 (GENESIS 7.25)	118	97	99	109	103	105	102
LE 2445	97	103	99	106	112	103	103
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	80	109	94	100	101	96	96
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	86	97	81	78	86	84	84
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	48	68	103	92	70	77	86
Significancia (cultivares)	**	*	**	**	**	**	**
MDS 5% (%)	14	22	11	6	10	14	9
Promedio del ensayo (kg ha⁻¹)	6007	4632	6631	6279	7001	6150	5273
C.V. (%)	6,3	9,5	4,8	2,4	4,5	11,0	12,1
C.M.E.	144356	194211	100751	22195	100404	470693	372171

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

2018: Análisis conjunto anual.

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

2016-17-18: Análisis Conjunto para el período 2016-2017-2018.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por análisis conjunto anual en forma descendente.

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

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

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

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

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

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

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

Cuadro 5. Rendimiento de Grano (kg ha⁻¹) de cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2018, el período 2017-2018 y el período 2016-2018 en La Estanzuela, Young y Dolores.

Dos años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2018	2017-18
NST MALEVO	7699	5587	7928	8156	8639	7602	6747
KLEIN MERCURIO	6515	4861	6325	6143	7622	6293	5341
LE 2452	6086	4619	7243	5528	6209	5937	5244
MDS 5% (kg ha⁻¹)	828	1042	725	352	690	878	608
Tres y más años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2018	2016-17-18
LE 2425 (GENESIS 7.25)	7115	4513	6557	6821	7242	6450	5399
LE 2445	5804	4785	6571	6628	7866	6331	5419
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	4823	5032	6265	6297	7055	5894	5062
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	5138	4491	5391	4880	6047	5189	4429
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	2866	3170	6841	5779	4871	4705	4543
Significancia (cultivares)	**	*	**	**	**	**	**
MDS 5% (kg ha⁻¹)	828	1042	725	352	690	878	451
Promedio del ensayo (kg ha⁻¹)	6007	4632	6631	6279	7001	6150	5273
C.V. (%)	6,3	9,5	4,8	2,4	4,5	11,0	12,1
C.M.E.	144356	194211	100751	22195	100404	470693	372171

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

2018: Análisis conjunto anual.

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

2016-17-18: Análisis Conjunto para el período 2016-2017-2018.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por análisis conjunto anual en forma descendente.

Cuadro 6. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de trigo ciclo largo. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años.

Dos años	2016	2017	2018	2017-18
NST MALEVO		157	124	128
KLEIN MERCURIO		105	102	101
LE 2452		116	97	99
MDS 5% (%)		31	14	12
Tres y más años	2016	2017	2018	2016-17-18
LE 2445	105 ¹	115	103	103
LE 2425 (GENESIS 7.25)	103 ²	117	105	102
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	100 ²	109	96	96
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	98 ²	100	77	86
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	89 ²	92	84	84
Significancia (cultivares)	*	**	**	**
MDS 5% (%)	19 ¹ 15 ²	24	14	9
Promedio (kg ha⁻¹)	5991	3041	6150	5273
C.V. (%)	11,6	20,4	11,0	12,1
C.M.E.	480241	329670	470693	372171

¹ MDS correspondiente a cultivares presentes en el primer año de la siembra 2016.

² MDS correspondiente a cultivares presentes en dos y más años de la siembra 2016.

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

2018: Análisis conjunto anual.

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

2016-17-18: Análisis Conjunto para el período 2016-2017-2018.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por conjunto de 2 y más años en forma descendente.

Cuadro 7. Rendimiento de Grano (kg ha⁻¹) de cultivares de trigo ciclo largo. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años.

Dos años	2016	2017	2018	2017-18
NST MALEVO		4762	7602	6747
KLEIN MERCURIO		3194	6293	5341
LE 2452		3529	5937	5244
MDS 5% (kg ha⁻¹)		946	878	608
Tres y más años	2016	2017	2018	2016-17-18
LE 2445	6286 ¹	3495	6331	5419
LE 2425 (GENESIS 7.25)	6189 ²	3558	6450	5399
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	5981 ²	3311	5894	5062
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	5873 ²	3049	4705	4543
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	5314 ²	2783	5189	4429
Significancia (cultivares)	*	**	**	**
MDS 5% (kg ha⁻¹)	1148 ¹ 889 ²	733	878	451
Promedio (kg ha⁻¹)	5991	3041	6150	5273
C.V. (%)	11,6	20,4	11,0	12,1
C.M.E.	480241	329670	470693	372171

¹ MDS correspondiente a cultivares presentes en el primer año de la siembra 2016.

² MDS correspondiente a cultivares presentes en dos y más años de la siembra 2016.

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

2018: Análisis conjunto anual.

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

2016-17-18: Análisis Conjunto para el período 2016-2017-2018.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por conjunto de 2 y más años en forma descendente.

2.4.2 Comportamiento sanitario

Cuadro 8. Caracterización del comportamiento sanitario de cultivares de trigo ciclo largo, evaluados en el año 2018.

Tres y más años	Caracterización sanitaria ¹								
	MH	MA	FUS	RH	OIDIO	RT	RE	X	P
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	AI	I	A	AI	IB	B	IB	IA	B
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	I	I	IB	IA	I	I	B	BI	BI
LE 2346 (GENESIS 2346) (PCS)	I	IA	IA	B	I	B	I-IA	I	BI
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	BI	BI	AI	AI	B	BI	AI	BI	AI
LE 2366 (GENESIS 2366) (PCS)	AI	IA	IB-I	A	BI	B	AI	I	I
LE 2425 (GENESIS 7.25)	IB	I-IB	I	BI	I	B	I-IA	(B)	BI
LE 2445	I	I	IB-I	BI	BI	B	I-IA	I	I-IA

¹ realizada con toda la información disponible a marzo de 2019.

MH: Mancha de la hoja causada por *Zymoseptoria tritici*.

MA: Mancha amarilla o parda causada por *Drechslera tritici-repentis*.

FUS: Fusariosis de la espiga, causada por *Fusarium spp.*

RH: Roya de la hoja causada por *Puccinia triticina*.

OIDIO: Oídio causado por *Blumeria graminis f. sp. tritici*.

RT: Roya del tallo causada por *Puccinia graminis f.sp. tritici*.

RE: Roya estriada causada por *Puccinia striiformis f.sp. tritici*

X: Estria bacteriana causada por *Xanthomonas campestris pv. undulosa*.

P: Tizón bacteriano causado por *Pseudomonas syringae*.

A: alto nivel de infección; I: intermedio nivel de infección; B: bajo nivel de infección.

(): Caracterización preliminar.

(T): Testigo.

(PCS): Parcela comportamiento sanitario.

Cuadro ordenado alfabéticamente.

Fuente: Castro *et al*, 2019. www.inia.uy

2.4.3 Características agronómicas

Cuadro 9. Espigazón y madurez fisiológica de cultivares de trigo ciclo largo evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores, durante el año 2018.

Dos y más años	Espigazón y ciclo										Madurez fisiológica y ciclo			
	LE1		LE2		YO1		YO2		DO1		LE1	LE2		
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	08/10	139	13/10	116	04/10	126	10/10	113	05/10	123	18/11	41	22/11	40
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	08/10	139	17/10	120	09/10	131	15/10	118	08/10	126	14/11	37	22/11	36
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	07/10	138	14/10	117	06/10	128	11/10	114	06/10	124	18/11	42	23/11	40
KLEIN MERCURIO	04/10	135	10/10	113	03/10	125	10/10	113	08/10	126	10/11	37	18/11	39
LE 2452	01/10	132	10/10	113	01/10	123	06/10	109	01/10	119	12/11	42	21/11	42
LE 2445	30/09	131	09/10	112	01/10	123	07/10	110	02/10	120	08/11	39	18/11	40
LE 2425 (GENESIS 7.25)	25/09	126	03/10	106	29/09	121	05/10	108	28/09	116	08/11	44	18/11	46
NST MALEVO	23/09	124	04/10	107	23/09	115	01/10	104	28/09	116	07/11	45	12/11	39
Promedio del ensayo	02/10	134	10/10	113	02/10	124	08/10	111	03/10	122	12/11	41	19/11	40

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 10. Características agronómicas de cultivares de trigo ciclo largo evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores, durante el año 2018.

Dos y más años	Porte		Altura				Vuelco					Quebrado	
	LE1	DO1	LE1	YO1	DO1	PROM ¹	LE1	YO1	YO2	DO1	PROM ¹	LE1	PROM ¹
KLEIN MERCURIO	ESR	SE	111	121	116	113	1,5	0,5	0,5	3,5	1,2	0	0,0
LE 2210 (INIA TIJERETA) (T)	SESR	SE	103	115	112	107	0,0	1,5	1,0	4,0	1,3	1,5	0,4
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	SRSE	SR	100	105	95	99	0,5	1,5	0,0	3,5	1,1	0	0,0
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	SESR	SR	100	111	106	103	0,0	3,5	0,0	3,5	1,4	1	0,5
LE 2425 (GENESIS 7.25)	SESR	SR	103	105	94	100	1,0	2,5	0,5	3,5	1,5	0	0,0
LE 2445	ESR	SE	105	105	106	104	0,0	3,0	1,5	4,0	1,7	0	0,0
LE 2452	ESR	SE	90	105	99	97	0,5	3,5	2,0	3,0	1,8	0	0,0
NST MALEVO	SRSE	SE	97	101	88	92	2,0	0,0	0,5	4,0	1,4	0	0,0
Promedio del ensayo			103	108	103	104	0,7	2,0	0,8	3,5	1,6	0,4	0,2

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

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

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

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

¹ Promedio anual incluyendo 5 ensayos.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado alfabéticamente por cultivar.

2.5 RESULTADOS DE CULTIVARES APTOS PARA SER REGISTRADOS O COMERCIALIZADOS – Ensayos con fungicida

Marina Castro¹, Santiago Manaslisky², Daniel Vázquez³, Ximena Morales⁴, Pierina Clérice⁵ y Beatriz Castro⁶

2.5.1 Rendimiento de grano

Cuadro 11. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de trigo ciclo largo ensayos con fungicidas evaluados durante el año 2018, el período 2017-2018 y el período 2016-2018 en La Estanzuela, Young y Dolores.

Dos años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2018	2017-18
NST MALEVO	116	111	114	130	115	118	118
LE 2452	106	99	106	87	91	98	97
KLEIN MERCURIO	89	102	93	102	104	98	98
MDS 5% (%)	16	5	8	15	10	9	9
Tres y más años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2018	2016-17-18
LE 2445	113	99	100	103	114	107	103
LE 2425 (GENESIS 7.25)	107	107	100	109	106	106	105
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	106	102	104	101	104	104	104
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	79	91	101	91	94	92	92
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	78	89	88	78	88	84	81
Significancia (cultivares)	**	**	**	**	**	**	**
MDS 5% (%)	16	5	8	15	10	9	7
Promedio (kg ha⁻¹)	7026	6078	6975	6960	7649	6914	6264
C.V. (%)	7,5	2,0	3,5	6,5	4,4	6,9	9,0
C.M.E.	274473	15447	59052	204680	113568	233321	306325

Significancia: **: $P < 0.01$

2018: Análisis conjunto anual.

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

2016-17-18: Análisis Conjunto para el período 2016-2017-2018.

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

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

⁵ Téc. Quím., Calidad de granos, INIA La Estanzuela.

⁶ Asistente de Información y procesamiento de datos, Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.

Cuadro 12. Rendimiento de Grano (kg ha⁻¹) de cultivares de trigo ciclo largo ensayos con fungicidas evaluados durante el año 2018, el período 2017-2018 y el período 2016-2018 en La Estanzuela, Young y Dolores.

Dos años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2018	2017-18
NST MALEVO	8184	6754	7950	9021	8809	8144	7410
LE 2452	7464	6035	7406	6076	6977	6792	6092
KLEIN MERCURIO	6250	6170	6470	7127	7939	6791	6167
MDS 5% (kg ha⁻¹)	1142	294	529	1070	734	618	551
Tres y más años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2018	2016-17-18
LE 2445	7970	6032	6982	7139	8749	7374	6467
LE 2425 (GENESIS 7.25)	7492	6481	7005	7578	8076	7326	6583
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	7478	6186	7242	7007	7966	7176	6533
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	5565	5524	7046	6332	7218	6337	5773
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	5458	5438	6160	5402	6740	5840	5091
Significancia (cultivares)	**	**	**	**	**	**	**
MDS 5% (kg ha⁻¹)	1142	294	529	1070	734	618	409
Promedio (kg ha⁻¹)	7026	6078	6975	6960	7649	6914	6264
C.V. (%)	7,5	2,0	3,5	6,5	4,4	6,9	9,0
C.M.E.	274473	15447	59052	204680	113568	233321	306325

Significancia: **: $P < 0.01$

2018: Análisis conjunto anual.

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

2016-17-18: Análisis Conjunto para el período 2016-2017-2018.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por análisis conjunto anual en forma descendente.

Cuadro 13. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de trigo ciclo largo ensayos con fungicidas. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años.

Dos años	2016	2017	2018	2017-18
NST MALEVO		130	118	118
KLEIN MERCURIO		107	98	98
LE 2452		102	98	97
MDS 5% (%)		24	9	9
Tres y más años	2016	2017	2018	2016-17-18
LE 2425 (GENESIS 7.25)	104 ²	110	106	105
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	98 ²	119	104	104
LE 2445	97 ¹	108	107	103
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	95 ²	93	92	92
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	82 ²	78	84	81
Significancia (cultivares)	**	**	**	**
MDS 5% (%)	16 ¹ 12 ²	18	9	7
Promedio (kg ha⁻¹)	7033	4648	6914	6264
C.V. (%)	9,3	15,0	6,9	9,0
C.M.E.	436178	400196	233321	306325

¹ MDS correspondiente a cultivares presentes en el primer año de la siembra 2016.

² MDS correspondiente a cultivares presentes en dos y más años de la siembra 2016.

Significancia: **: $P < 0.01$.

2016, 2017 y 2018: Análisis conjunto anual.

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

2016-17-18: Análisis Conjunto para el período 2016-2017-2018.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por conjunto de 2 y más años en forma descendente.

Cuadro 14. Rendimiento de Grano (kg ha⁻¹) de cultivares de trigo ciclo largo ensayos con fungicidas. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años.

Dos años	2016	2017	2018	2017-18
NST MALEVO		6020	8144	7410
KLEIN MERCURIO		4959	6791	6167
LE 2452		4758	6792	6092
MDS 5% (kg ha⁻¹)		1093	618	551
Tres y más años	2016	2017	2018	2016-17-18
LE 2425 (GENESIS 7.25)	7288 ²	5135	7326	6583
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	6915 ²	5508	7176	6533
LE 2445	6804 ¹	5011	7374	6467
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	6655 ²	4328	6337	5773
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	5795 ²	3638	5840	5091
Significancia (cultivares)	**	**	**	**
MDS 5% (kg ha⁻¹)	1094 ¹ 847 ²	847	618	409
Promedio (kg ha⁻¹)	7033	4648	6914	6264
C.V. (%)	9,3	15,0	6,9	9,0
C.M.E.	436178	400196	233321	306325

¹ MDS correspondiente a cultivares presentes en el primer año de la siembra 2016.

² MDS correspondiente a cultivares presentes en dos y más años de la siembra 2016.

Significancia: **: $P < 0.01$.

2016, 2017 y 2018: Análisis conjunto anual.

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

2016-17-18: Análisis Conjunto para el período 2016-2017-2018.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por conjunto de 2 y más años en forma descendente.

2.5.2 Características agronómicas

Cuadro 15. Espigazón y madurez fisiológica de cultivares de trigo ciclo largo ensayos con fungicidas evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores, durante el año 2018.

Dos y más años	Espigazón y ciclo					Madurez fisiológica y ciclo	
	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	LE1	LE2
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	07/10 138	13/10 116	08/10 130	15/10 118	10/09 98	13/11 37	20/11 38
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	05/10 136	11/10 114	07/10 129	11/10 114	10/10 128	20/11 46	22/11 42
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	04/10 135	12/10 115	04/10 126	11/10 114	09/10 127	16/11 43	22/11 41
LE 2445	01/10 132	08/10 111	07/10 129	08/10 111	08/10 126	10/11 40	20/11 43
KLEIN MERCURIO	01/10 132	11/10 114	03/10 125	10/10 113	09/10 127	10/11 40	21/11 41
LE 2452	29/09 130	11/10 114	05/10 127	06/10 109	02/10 120	12/11 44	22/11 42
LE 2425 (GENESIS 7.25)	24/09 125	30/09 103	28/09 120	03/10 106	30/09 118	09/11 46	18/11 49
NST MALEVO	22/09 123	29/09 102	23/09 115	01/10 104	28/09 116	06/11 45	14/11 46
Promedio del ensayo	01/10 133	08/10 111	03/10 126	08/10 111	03/10 122	12/11 42	19/11 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 16. Características agronómicas de cultivares de trigo ciclo largo ensayos con fungicidas evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores, durante el año 2018.

Dos y más años	Altura				Vuelco						Quebrado		
	LE1	YO1	DO1	PROM ¹	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	PROM ¹	LE1	LE2	PROM ¹
KLEIN MERCURIO	110	118	129	115	1,0	2,0	3,5	0,0	3,5	2,0	0,5	1,5	0,6
LE 2210 (INIA TIJERETA) (T)	109	123	115	111	0,5	1,0	1,5	1,5	3,5	1,6	1,0	1,5	0,6
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	105	106	122	106	0,0	0,0	1,0	0,0	3,5	0,9	0,0	0,0	0,0
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	110	104	128	110	0,0	0,0	0,5	1,0	3,0	0,9	0,0	0,0	0,0
LE 2425 (GENESIS 7.25)	98	105	117	103	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	2,0	0,0	1,5	0,4
LE 2445	100	112	125	111	0,5	1,0	1,5	1,5	3,5	1,6	0,0	1,5	0,4
LE 2452	95	98	109	99	0,5	0,0	1,5	0,0	2,5	0,9	0,0	0,0	0,0
NST MALEVO	92	104	108	99	1,5	1,0	0,5	1,5	3,0	1,5	0,0	0,0	0,0
Promedio del ensayo	104	108	119	108	0,7	0,8	1,5	1,0	3,2	1,6	0,2	0,8	0,2

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

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

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

¹ Promedio anual incluyendo 5 ensayos.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado alfabéticamente por cultivar.

2.5.3 Calidad panadera

Cuadro 17. Calidad panadera de cultivares de ciclo largo ensayos con fungicidas de tres y más años de evaluación. Elaborado en base a análisis conjunto 2016-2017-2018.

Tres y más años	PH	PROT	GH	P/L	W
LE 2445	77	12,4	29,6	1,6	371
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	78	12,3	29,6	0,9	319
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	80	12,2	29,3	1,1	294
LE 2425 (GENESIS 7.25)	79	11,9	28,8	0,7	290
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	78	11,6	30,9	0,7	218
Significancia (cultivares)	**	**	N.S.	**	**
MDS (5%)	1,6	0,5	-	0,4	36
Promedio	78	12,1	29,6	1,0	298
CV (%)	1,6	3,1	6,0	35,7	9,8
C.M.E.	1,6	0,1	3,1	0,1	852

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

PH: Peso hectolítrico (kg hl^{-1}).

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

GH: Gluten húmedo (%).

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

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

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por W (fuerza panadera) en forma descendente.

La base de datos utilizada contiene tres años de información (2016-2017-2018), combinada mediante análisis conjunto a través de tres años.

3. TRIGO CICLO INTERMEDIO

Marina Castro¹

3.1 INTRODUCCION

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).

En esta publicación se presenta la información de cultivares aptos para ser registrados o comercializados (dos o más años de evaluación).

3.2 OBJETIVO

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

3.3 MATERIALES Y METODOS

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

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

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

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

Cuadro 18. Cultivares de trigo ciclo intermedio evaluados durante el año 2018 en la Evaluación Nacional de Cultivares en Uruguay, aptos para ser registrados o comercializados.

	Cultivares	Años en eval	Representante
1	LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	+ de 3	INIA
2	LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	+ de 3	INIA
3	LE 2433 (GENESIS 4.33)	+ de 3	INIA
4	LE 2438 (GENESIS 6.38)	+ de 3	INIA
5	BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	+ de 3	NIDERA SEEDS URUGUAY SA
6	GUAYABO (FD13WW155)	3	ADP SA
7	JACARANDA (FD14WW099)	3	ADP SA
8	KLEIN PROMETEO (K7331B1) ¹	3	AGROSAN SA
9	KLEIN SERPIENTE ²	3	AGROSAN SA
10	KLEIN TITANIO CL	3	AGROSAN SA
11	LG 1601	3	CASDER CORPORATION SA
12	MS INTA 116	3	LDC URUGUAY SA
13	MS INTA 415	3	LDC URUGUAY SA
14	MS INTA 416	3	LDC URUGUAY SA
15	MS INTA 815	3	LDC URUGUAY SA
16	AUDAZ (DM1601T) (BIO 131450)	3	SEMILLAS URUGUAY SA
17	NT 602 I	3	NIDERA SEEDS URUGUAY SA
18	KLEIN POTRO (K7943B1)	2	AGROSAN SA
19	KLEIN VALOR (K7521A2)	2	AGROSAN SA
20	LG 1701	2	CASDER CORPORATION SA
21	LE 2455	2	INIA
22	NST BERRETIN (NST CI17)	2	NUEVO SURCO SA
23	ÑANDUBAY (DM1602T)	2	SEMILLAS URUGUAY SA
24	NT 703	2	NIDERA SEEDS URUGUAY SA
25	NT 704	2	NIDERA SEEDS URUGUAY SA
Parcela sanitaria			
PCS1	LE 2332 (INIA MADRUGADOR) (PCS)	+ de 3	INIA
PCS2	LE 2387 (GENESIS 6.87) (PCS)	+ de 3	INIA
PCS3	BAGUETTE 601 (PCS)	+ de 3	NIDERA SEEDS URUGUAY SA
PCS4	FUSTE (PCS)	+ de 3	SEMILLAS URUGUAY SA
PCS5	CEIBO (PCS)	+ de 3	SEMILLAS URUGUAY SA
PCS6	BASILIO (PCS)	+ de 3	PAUL ARRIGHI
PCS7	ZEUS (ACA 908) (PCS)	+ de 3	ADP SA
PCS8	ALGARROBO (PCS)	+ de 3	ADP SA

¹ no estuvo presente en el año 2017.

² no estuvo presente en el año 2016.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

(PCS): Parcela comportamiento sanitario.

3.3.1 Ensayos conducidos en La Estanzuela y Young (INIA)

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 intermedio 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, Imidacloprid y Carbendazim.

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

Ensayos con y sin fungicidas	LE1	LE2	YO1	YO2
Fecha de siembra	08 de junio	28 de junio	08 de junio	28 de junio
Fecha de emergencia	19 de junio	07 de julio	19 de junio	09 de julio
Fertilización a la siembra	53 kg N ha ⁻¹ ; 32 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹ ; 41 kg K ha ⁻¹ 6 kg S ha ⁻¹ 9 kg Mg ha ⁻¹	43 kg N ha ⁻¹ ; 32 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹ ; 11 kg K ha ⁻¹ ; 4 kg S ha ⁻¹ 9 kg Mg ha ⁻¹	33 kg N ha ⁻¹ ; 83 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹ ; 60 kg K ha ⁻¹	33 kg N ha ⁻¹ ; 83 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹ ; 60 kg K ha ⁻¹
Refertilización a mitad de macollaje	51 kg N ha ⁻¹	67 kg N ha ⁻¹ 7 kg S ha ⁻¹	33 kg N ha ⁻¹ 5 kg S ha ⁻¹	33 kg N ha ⁻¹ 5 kg S ha ⁻¹
Refertilización a fin de macollaje	51 kg N ha ⁻¹ 6 kg S ha ⁻¹	71 kg N ha ⁻¹ 9 kg S ha ⁻¹	46 kg N ha ⁻¹ 7 kg S ha ⁻¹	23 kg N ha ⁻¹ 4 kg S ha ⁻¹
Herbicida a la siembra	(Glifosato, Sal isopropilamina) + Ester metílico de ácidos grasos vegetales	(Florasulam + Haloxyfen metil) + (Cloquintocet Mexil + Pinoxaden) + Ester metílico de ácidos grasos vegetales		(Iodosulfuron metil sodio + Mefenpyr dietil éter) + (Clorsulfuron) + (Concentrado de óxido de etileno nonilfenólico) + Ester metílico de ácidos grasos vegetales
Herbicida a mitad de macollaje	(Florasulam + Haloxyfen metil) + (Cloquintocet Mexil + Pinoxaden) + Ester metílico de ácidos grasos vegetales		(Iodosulfuron metil sodio + Mefenpyr dietil éter) + (Clorsulfuron) + (Concentrado de óxido de etileno nonilfenólico) + Ester metílico de ácidos grasos vegetales	
Insecticida	Diazinon		Diazinon + Triflururon	
Fecha de cosecha	22/11 al 06/12	21/11 al 06/12	21/11 al 04/12	04/12
Sólo ensayos con fungicidas				
Fungicidas	(Fluxapyroxad + Pyraclostrobin + Epoxiconazole)			
	12/09	13/09	07/09	20/09
	(Epoxiconazol + Metconazol) + (Esteres metílicos de aceite vegetal)			
	04/10	04/10	26/09	17/10

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

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

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

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

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

3.3.2 Ensayos conducidos en Dolores (INASE)

Virginia Olivieri ¹; Gustavo Giribaldi ²

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

La semilla fue tratada con Iprodione, Imidacloprid y Carbendazim.

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 20. Manejo de los ensayos en Dolores.

Ensayos con y sin fungicidas	Dolores
Fecha de siembra	14 de junio
Fecha de emergencia	25 de junio
Fertilización a la siembra	61 kg N ha ⁻¹ ; 46 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹ ; 5 kg S ha ⁻¹
Refertilización a mitad de macollaje	84 kg N ha ⁻¹ ; 10 kg S ha ⁻¹
Refertilización a fin de macollaje	84 kg N ha ⁻¹ ; 10 kg S ha ⁻¹
Herbicidas	En siembra: Gilfosato + 2.4 D + Dicamba En macollaje: : Pinoxaden + Cloquintocet-Mexyl
Fecha de cosecha	05 de diciembre
Sólo ensayo con fungicida	
Fungicidas	Hexaconazole + Kresoxim-metil (6/09) – 28/09)

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

3.4 RESULTADOS DE CULTIVARES APTOS PARA SER REGISTRADOS O COMERCIALIZADOS - Ensayos sin fungicida

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

3.4.1 Rendimiento de grano

Cuadro 21. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de trigo ciclo intermedio evaluados durante el año 2018, el período 2017-2018 y el período 2016-2018 en La Estanzuela, Young y Dolores.

Segundo año	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2018	2017-18
NST BERRETIN	123	137	97	135	119	117	131
NT 704	98	110	111	113	112	106	122
KLEIN VALOR	95	110	112	113	110	105	113
LE 2455	104	110	105	109	111	105	115
LG 1701	106	123	76	99	112	99	91
ÑANDUBAY	70	69	130	116	103	98	111
KLEIN POTRO	100	108	69	93	103	91	91
NT 703	51	66	118	91	84	82	85
MDS 5% (%)	21	23	13	21	13	20	16
Tres y más años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2018	2016-17-18
JACARANDA	134	143	117	118	115	121	116
AUDAZ	129	128	113	127	122	120	121
NT 602 I	126	129	113	128	114	118	116
GUAYABO	111	132	126	114	119	117	122
LG 1601	103	97	125	140	99	110	109
LE 2433 (GENESIS 4.33)	114	110	123	107	106	110	112
MS INTA 815	122	137	82	88	101	101	98
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	90	119	92	94	93	93	87
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	93	65	91	112	90	90	97
MS INTA 415	119	126	60	75	87	89	89
KLEIN TITANIO CL	77	107	82	81	81	82	89
LE 2438 (GENESIS 6.38)	71	77	84	88	92	81	93
MS INTA 416	100	99	46	62	89	77	81
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	68	83	76	76	80	75	³
MS INTA 116	59	57	73	77	60	64	75
KLEIN PROMETEO ¹	43	39	72	75	74	61	76
KLEIN SERPIENTE ²	22	41	60	72	55	49	62
Significancia (cultivares)	**	**	**	**	**	**	**
MDS 5% (%)	21	23	13	21	13	20	13
Promedio (kg ha⁻¹)	6506	3595	6808	4846	7158	5907	5278
C.V. (%)	10,1	10,7	6,3	9,9	6,3	15,8	17,1
C.M.E.	429326	148624	181503	230366	202129	931242	770745

Significancia: **: $P < 0.01$.

¹ no estuvo presente en el año 2017.

² no estuvo presente en el año 2016.

³ este cultivar no integra el análisis conjunto por ser de ciclo largo.

2018: Análisis conjunto anual.

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

2016-17-18: Análisis Conjunto para el período 2016-2017-2018.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por análisis conjunto anual en forma descendente.

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

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

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

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

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

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

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

Cuadro 22. Rendimiento de Grano (kg ha⁻¹) de cultivares de trigo ciclo intermedio evaluados durante el año 2018, el período 2017-2018 y el período 2016-2018 en La Estanzuela, Young y Dolores.

Segundo año	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2018	2017-18
NST BERRETIN	7976	4913	6609	6529	8530	6911	6928
NT 704	6370	3938	7554	5473	8039	6275	6416
KLEIN VALOR	6177	3944	7638	5498	7884	6228	5957
LE 2455	6791	3962	7172	5278	7930	6227	6072
LG 1701	6927	4435	5176	4798	7989	5865	4810
ÑANDUBAY	4578	2485	8880	5632	7352	5785	5872
KLEIN POTRO	6504	3868	4714	4513	7342	5388	4799
NT 703	3320	2364	8054	4426	6001	4833	4506
MDS 5% (kg ha⁻¹)	1336	822	873	1023	917	1206	865
Tres y más años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2018	2016-17-18
JACARANDA	8702	5137	7981	5738	8220	7156	6133
AUDAZ	8383	4597	7666	6162	8736	7109	6375
NT 602 I	8166	4649	7700	6199	8159	6975	6143
GUAYABO	7237	4755	8579	5525	8515	6922	6462
LG 1601	6705	3498	8514	6793	7099	6522	5773
LE 2433 (GENESIS 4.33)	7387	3956	8348	5195	7610	6499	5909
MS INTA 815	7908	4928	5558	4248	7232	5975	5154
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	5862	4262	6289	4556	6641	5522	4606
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	6045	2320	6213	5414	6462	5291	5101
MS INTA 415	7740	4537	4094	3653	6198	5244	4680
KLEIN TITANIO CL	5040	3851	5595	3947	5829	4852	4702
LE 2438 (GENESIS 6.38)	4642	2754	5704	4274	6553	4785	4934
MS INTA 416	6514	3547	3146	3018	6403	4526	4276
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	4452	2984	5147	3692	5754	4406	³
MS INTA 116	3862	2037	4956	3746	4297	3780	3969
KLEIN PROMETEO ¹	2785	1401	4919	3640	5270	3603	4031
KLEIN SERPIENTE ²	1419	1461	4054	3492	3930	2871	3259
Significancia (cultivares)	**	**	**	**	**	**	**
MDS 5% (kg ha⁻¹)	1336	822	873	1023	917	1206	677
Promedio (kg ha⁻¹)	6506	3595	6808	4846	7158	5907	5278
C.V. (%)	10,1	10,7	6,3	9,9	6,3	15,8	17,1
C.M.E.	429326	148624	181503	230366	202129	931242	770745

Significancia: **: $P < 0.01$.

¹ no estuvo presente en el año 2017.

² no estuvo presente en el año 2016.

³ este cultivar no integra el análisis conjunto por ser de ciclo largo.

2018: Análisis conjunto anual.

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

2016-17-18: Análisis Conjunto para el período 2016-2017-2018.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por análisis conjunto anual en forma descendente.

Cuadro 23. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de trigo ciclo intermedio. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años.

Dos años	2016	2017	2018	2017-18
NST BERRETIN		160	117	131
NT 704		152	106	122
LE 2455		130	105	115
KLEIN VALOR		122	105	113
ÑANDUBAY		135	98	111
LG 1701		57	99	91
KLEIN POTRO		77	91	91
NT 703		81	82	85
MDS 5% (%)		30	20	16
Tres y más años	2016	2017	2018	2016-17-18
GUAYABO	120 ¹	130	117	122
AUDAZ	120 ¹	119	120	121
NT 602 I	113 ¹	114	118	116
JACARANDA	111 ¹	110	121	116
LE 2433 (GENESIS 4.33)	101 ²	133	110	112
LG 1601	109 ¹	104	110	109
MS INTA 815	96 ¹	89	101	98
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	107 ²	91	90	97
LE 2438 (GENESIS 6.38)	104 ²	96	81	93
KLEIN TITANIO CL	83 ¹	100	82	89
MS INTA 415	95 ¹	76	89	89
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	86 ²	79	93	87
MS INTA 416	87 ¹	75	77	81
KLEIN PROMETEO	96 ²	4	61	76
MS INTA 116	93 ¹	69	64	75
KLEIN SERPIENTE	3	67	49	62
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	88 ²	91	75	5
Significancia (cultivares)	**	**	**	**
MDS 5% (%)	14¹ 11²	24	20	13
Promedio (kg ha⁻¹)	6135	3795	5907	5278
C.V. (%)	8,6	19,3	15,8	17,1
C.M.E.	296980	509649	931242	770745

Significancia: **: $P < 0.01$.

¹ MDS correspondiente a cultivares presentes en el primer año de la siembra 2016.

² MDS correspondiente a cultivares presentes en dos y más años de la siembra 2016.

³: No estuvo presente en el año 2016, análisis conjunto con los años 2017 y 2018.

⁴: No estuvo presente en el año 2017, análisis conjunto con los años 2016 y 2018.

⁵ Este cultivar no integra el análisis conjunto por ser de ciclo largo.

2016, 2017 y 2018: Análisis conjunto anual.

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

2016-17-18: Análisis Conjunto para el período 2016-2017-2018.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por conjunto de 2 y más años en forma descendente.

Cuadro 24. Rendimiento de Grano (kg ha⁻¹) de cultivares de trigo ciclo intermedio. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años.

Dos años	2016	2017	2018	2017-18
NST BERRETIN		6076	6911	6928
NT 704		5770	6275	6416
LE 2455		4934	6227	6072
KLEIN VALOR		4623	6228	5957
ÑANDUBAY		5137	5785	5872
LG 1701		2171	5865	4810
KLEIN POTRO		2938	5388	4799
NT 703		3082	4833	4506
MDS 5% (kg ha⁻¹)		1152	1206	865
Tres y más años	2016	2017	2018	2016-17-18
GUAYABO	7363 ¹	4947	6922	6462
AUDAZ	7373 ¹	4530	7109	6375
NT 602 I	6915 ¹	4335	6975	6143
JACARANDA	6821 ¹	4183	7156	6133
LE 2433 (GENESIS 4.33)	6192 ²	5035	6499	5909
LG 1601	6705 ¹	3952	6522	5773
MS INTA 815	5889 ¹	3380	5975	5154
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	6554 ²	3457	5291	5101
LE 2438 (GENESIS 6.38)	6365 ²	3651	4785	4934
KLEIN TITANIO CL	5096 ¹	3802	4852	4702
MS INTA 415	5853 ¹	2898	5244	4680
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	5305 ²	2990	5522	4606
MS INTA 416	5361 ¹	2862	4526	4276
KLEIN PROMETEO	5891 ²	⁴	3603	4031
MS INTA 116	5706 ¹	2601	3780	3969
KLEIN SERPIENTE	³	2542	2871	3259
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	5415 ²	3456	4406	⁵
Significancia (cultivares)	**	**	**	**
MDS 5% (kg ha⁻¹)	879 ¹ 681 ²	892	1206	677
Promedio (kg ha⁻¹)	6135	3795	5907	5278
C.V. (%)	8,6	19,3	15,8	17,1
C.M.E.	296980	509649	931242	770745

Significancia: **: $P < 0.01$.

¹ MDS correspondiente a cultivares presentes en el primer año de la siembra 2016.

² MDS correspondiente a cultivares presentes en dos y más años de la siembra 2016.

³: No estuvo presente en el año 2016, análisis conjunto con los años 2017 y 2018.

⁴: No estuvo presente en el año 2017, análisis conjunto con los años 2016 y 2018.

⁵ Este cultivar no integra el análisis conjunto por ser de ciclo largo.

2016, 2017 y 2018: Análisis conjunto anual.

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

2016-17-18: Análisis Conjunto para el período 2016-2017-2018.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por conjunto de 2 y más años en forma descendente.

3.4.2 Comportamiento Sanitario.

Cuadro 25. Caracterización del comportamiento sanitario de cultivares de trigo ciclo intermedio, evaluados en el año 2018.

Tres y más años	Caracterización sanitaria ¹								
	MH	MA	FUS	RH	OIDIO	RT	RE	X	P
ALGARROBO (PCS)	I	I	I-IA	AI	B	IA	A	IB-I	IB
AUDAZ	I	BI	I-IA	BI	B	BI	IA	BI	IB
BAGUETTE 601 (PCS)	AI	IA	IA	A	I	A	I-IA	BI	BI
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	I	I	I	AI	BI	A	B	B	BI
BASILIO (PCS)	B	AI	IA	IA	BI	BI	B	B	I
CEIBO (PCS)	IA	I-IA	IA	I-IA	B	B	AI	I	BI
FUSTE (PCS)	AI	I	AI	AI	BI	BI	A	IA	BI
GUAYABO	B	I	I	IA	B	I	B	B	B
JACARANDA	IB	AI	AI	I	B	IA	BI	B	(BI)
KLEIN PROMETEO	BI	I-IB	I	BI	I	BI	AI	(IB)	s/i
KLEIN SERPIENTE	I-IA	BI	BI	I-IA	IB	B	A	B	B
KLEIN TITANIO	I	BI	IB	I-IA	B	B	IB	(B)	(I)
LE 2332 (INIA MADRUGADOR) (PCS)	IA	A	I	I	A	I	IA	IB	I
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	I	IA	IB	IB	BI	I	AI	IB	IB
LE 2387 (GENESIS 6.87) (PCS)	AI	IB	IB	AI	BI	IA	I-IA	BI	BI
LE 2433 (GENESIS 4.33)	B-BI	AI	I	B-BI	B	BI	IB	BI	IA
LE 2438 (GENESIS 6.38)	BI	IB	I	B	IA	B	IA	BI	s/i
LG 1601	B	IA	IA	IA	B	B	IA	(BI)	BI
MS INTA 116	I-IA	I	I	B	B	B	IA	IB	s/i
MS INTA 415	A	IB	I	BI	BI	B-BI	B	A	(BI)
MS INTA 416	A	BI	I-IB	B	B	B	I	BI	s/i
MS INTA 815	A	I	AI	IA	BI	B	B	BI	IB
NT 602 I	BI	I	AI	IA	I	B	BI	BI	s/i
ZEUS (PCS)	A	I-IA	A	I	I	IA	A	B	I

¹ realizada con toda la información disponible a marzo de 2019.

MH: Mancha de la hoja causada por *Zymoseptoria tritici*.

MA: Mancha amarilla o parda causada por *Drechslera tritici-repentis*.

FUS: Fusariosis de la espiga, causada por *Fusarium spp.*

RH: Roya de la hoja causada por *Puccinia triticina*.

OIDIO: Oídio causado por *Blumeria graminis f. sp. tritici*.

RT: Roya del tallo causada por *Puccinia graminis f.sp. tritici*.

RE: Roya estriada causada por *Puccinia striiformis f.sp. tritici*

X: Estría bacteriana causada por *Xanthomonas campestris pv. undulosa*.

P: Tizón bacteriano causado por *Pseudomonas syringae*.

A: alto nivel de infección; I: intermedio nivel de infección; B: bajo nivel de infección.

s/i: sin información. (): Caracterización preliminar.

(T): Testigo. (PCS): Parcela comportamiento sanitario.

Cuadro ordenado alfabéticamente.

Fuente: modificado Castro *et al*, 2019. www.inia.uy

3.4.3 Características agronómicas.

Cuadro 26. Espigazón y madurez fisiológica de cultivares de trigo ciclo intermedio evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores, durante el año 2018.

Dos y más años	Espigazón y ciclo					Madurez fisiológica y ciclo	
	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	LE1	LE2
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	14/10 117	20/10 105	11/10 114	16/10 99	17/10 114	25/11 42	29/11 40
KLEIN SERPIENTE	10/10 113	17/10 102	07/10 110	17/10 100	15/10 112	24/11 45	27/11 41
KLEIN TITANIO CL	10/10 113	19/10 104	07/10 110	11/10 94	15/10 112	18/11 39	25/11 37
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	08/10 111	16/10 101	02/10 105	10/10 93	01/10 98	18/11 41	24/11 39
LE 2438	05/10 108	14/10 99	05/10 108	07/10 90	10/10 107	20/11 46	24/11 41
GUAYABO	04/10 107	15/10 100	29/09 102	08/10 91	09/10 106	20/11 47	26/11 42
KLEIN PROMETEO	04/10 107	12/10 97	04/10 107	08/10 91	08/10 105	18/11 45	21/11 40
MS INTA 116	01/10 104	14/10 99	05/10 108	12/10 95	15/10 112	16/11 46	26/11 43
NT 703	30/09 103	10/10 95	27/09 100	10/10 93	08/10 105	16/11 47	26/11 47
JACARANDA	29/09 102	10/10 95	26/09 99	03/10 86	06/10 103	16/11 48	21/11 42
LE 2455	28/09 101	11/10 96	25/09 98	04/10 87	01/10 98	07/11 40	21/11 41
NST BERRETIN	28/09 101	10/10 95	25/09 98	05/10 88	01/10 98	12/11 45	20/11 41
LG 1601	27/09 100	05/10 90	24/09 97	04/10 87	30/09 97	13/11 47	20/11 46
ÑANDUBAY	27/09 100	11/10 96	27/09 100	07/10 90	05/10 102	12/11 46	20/11 40
MS INTA 415	26/09 99	08/10 93	24/09 97	02/10 85	03/10 100	12/11 47	17/11 40
MS INTA 416	26/09 99	10/10 95	27/09 100	07/10 90	08/10 105	07/11 42	17/11 38
KLEIN POTRO	26/09 99	04/10 89	24/09 97	30/09 83	28/09 95	09/11 44	18/11 45
NT 704	26/09 99	07/10 92	24/09 97	01/10 84	01/10 98	12/11 47	19/11 43
LG 1701	25/09 98	06/10 91	22/09 95	28/09 81	30/09 97	10/11 46	21/11 46
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	23/09 96	06/10 91	23/09 96	01/10 84	28/09 95	05/11 43	16/11 41
LE 2433	23/09 96	04/10 89	22/09 95	28/09 81	26/09 93	04/11 42	13/11 40
KLEIN VALOR	23/09 96	04/10 89	22/09 95	27/09 80	28/09 95	05/11 43	19/11 46
NT 602 I	22/09 95	02/10 87	22/09 95	28/09 81	28/09 95	03/11 42	14/11 43
MS INTA 815	21/09 94	27/09 82	18/09 91	24/09 77	24/09 91	05/11 45	10/11 44
AUDAZ	21/09 94	27/09 82	30/09 103	26/09 79	28/09 95	05/11 45	10/11 44
Promedio del ensayo	27/09 101	09/10 94	26/09 99	04/10 88	03/10 100	19/11 45	20/11 42

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 27. Características agronómicas de cultivares de trigo ciclo intermedio evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores, durante el año 2018.

Dos y más años	Porte		Altura				Vuelco				Quebrado		
	LE1	DO1	LE1	YO1	DO1	PROM ¹	LE1	YO1	DO1	PROM ¹	LE1	LE2	PROM ¹
AUDAZ	E	SEE	83	91	80	86	1,5	1,5	2,0	1,1	0,0	0,0	0,0
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	SRSE	E	92	86	88	90	0,5	0,0	1,0	0,3	0,0	0,0	0,0
GUAYABO	SE	SR	96	93	93	93	1,0	0,0	1,0	0,4	0,0	0,0	0,1
JACARANDA	SE	SE	78	82	89	80	0,5	0,0	1,0	0,3	0,0	0,0	0,0
KLEIN POTRO	E	E	90	99	90	95	0,0	0,0	1,5	0,3	0,0	0,0	0,0
KLEIN PROMETEO	SESR	SE	100	101	98	99	0,0	0,0	1,5	0,6	0,0	0,0	0,0
KLEIN SERPIENTE	SE	SE	100	110	99	99	1,5	0,0	2,0	0,7	1,0	0,0	0,3
KLEIN TITANIO CL	RSE	SE	110	114	108	111	0,5	0,0	2,0	0,5	2,0	0,0	0,4
KLEIN VALOR	E	E	99	104	100	100	0,0	0,0	2,0	0,5	1,5	1,0	0,6
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	RSE	SE	103	108	100	102	0,0	1,5	4,0	1,1	1,5	0,0	0,3
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	E	E	93	94	91	94	1,0	0,5	2,5	0,8	0,0	0,0	0,1
LE 2433	E	SE	81	91	91	87	1,5	1,0	2,5	1,1	0,0	0,0	0,0
LE 2438	SE	E	107	104	101	102	0,5	0,0	1,0	0,3	0,0	0,0	0,0
LE 2455	SE	SR	94	94	94	94	0,5	0,5	3,0	0,9	1,0	0,5	0,3
LG 1601	E	E	100	104	94	98	0,5	0,0	2,5	0,6	1,0	0,0	0,2
LG 1701	SE	SE	89	92	94	92	1,5	1,5	3,0	1,2	0,0	0,0	0,0
MS INTA 116	SE	SE	100	110	104	101	0,0	0,0	2,5	0,7	0,0	0,0	0,0
MS INTA 415	E	SE	90	92	91	88	0,5	1,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,1
MS INTA 416	SESR	SR	88	94	81	89	0,0	0,5	1,5	0,4	0,0	0,0	0,1
MS INTA 815	SE	SE	95	102	89	95	3,5	3,5	4,0	2,5	1,0	0,0	0,3
NST BERRETIN	E	E	88	93	84	90	1,5	0,0	3,5	1,2	1,0	0,0	0,2
NT 602 I	SE	SE	92	98	90	92	1,5	1,0	2,0	1,0	1,0	0,0	0,2
NT 703	SESR	SE	89	91	90	89	0,0	0,5	2,5	0,6	0,0	0,0	0,0
NT 704	SESR	SR	82	87	82	82	1,0	0,0	2,0	0,6	0,0	0,0	0,0
ÑANDUBAY	SRSE	SR	80	89	88	85	0,0	0,0	1,0	0,2	0,0	0,0	0,0
Promedio del ensayo			90	93	90	91	0,8	0,7	1,9	0,9	0,4	0,1	0,1

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

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

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

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

¹ Promedio anual incluyendo 5 ensayos.

(T): Testigo. (TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado alfabéticamente por cultivar.

3.5 RESULTADOS DE CULTIVARES APTOS PARA SER REGISTRADOS O COMERCIALIZADOS – Ensayos con fungicida

Marina Castro¹, Santiago Manaslisky², Daniel Vázquez³, Ximena Morales⁴, Pierina Clérice⁵ y Beatriz Castro⁶

3.5.1 Rendimiento de grano

Cuadro 28. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de trigo ciclo intermedio ensayos con fungicidas evaluados durante el año 2018, el período 2017-2018 y el período 2016-2018 en La Estanzuela, Young y Dolores.

Dos años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2018	2017-18
ÑANDUBAY	117	114	117	111	109	112	122
NST BERRETIN	104	119	115	118	112	111	121
LG 1701	110	121	113	107	110	111	103
NT 703	100	101	107	108	110	104	105
NT 704	107	102	101	104	101	102	108
LE 2455	95	109	95	115	105	101	102
KLEIN VALOR	103	99	96	102	100	98	100
KLEIN POTRO	90	103	95	103	93	94	95
MDS 5% (%)	14	10	10	21	11	9	10
Tres y más años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2018	2016-17-18
AUDAZ	119	106	116	126	104	112	108
LG 1601	103	114	110	117	109	108	113
JACARANDA	106	113	106	107	110	107	108
GUAYABO	109	96	108	109	110	106	111
NT 602 I	109	110	99	103	108	104	112
LE 2433 (GENESIS 4.33)	104	91	97	105	100	98	102
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	95	103	98	99	102	98	95
MS INTA 815	104	109	96	89	96	98	95
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	99	98	91	109	90	95	98
MS INTA 415	104	95	91	87	86	92	89
MS INTA 416	98	92	83	69	85	85	82
MS INTA 116	83	86	90	83	84	84	90
LE 2438 (GENESIS 6.38)	72	93	85	90	88	84	91
KLEIN PROMETEO	67	98	77	93	87	81	83
KLEIN TITANIO CL	64	91	80	85	88	80	84
KLEIN SERPIENTE	73	77	77	83	80	77	83
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	69	69	64	75	81	71	1
Significancia (cultivares)	**	**	**	**	**	**	**
MDS 5% (%)	14	10	10	21	11	9	8
Promedio (kg ha⁻¹)	8960	6016	8442	5373	8390	7539	6439
C.V. (%)	6,9	4,5	4,8	9,6	5,2	7,3	9,8
C.M.E.	376417	74480	160737	267559	188633	325020	400138

Significancia: **: $P < 0.01$

2018: Análisis conjunto anual.

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

2016-17-18: Análisis Conjunto para el período 2016-2017-2018.

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

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

⁵ Téc. Quím., Calidad de granos, INIA La Estanzuela.

⁶ Asistente de Información y procesamiento de datos, Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.

Cuadro 29. Rendimiento de Grano (kg ha⁻¹) de cultivares de trigo intermedio largo ensayos con fungicidas evaluados durante el año 2018, el período 2017-2018 y el período 2016-2018 en La Estanzuela, Young y Dolores.

Dos años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2018	2017-18
ÑANDUBAY	10505	6831	9879	5960	9184	8472	7834
NST BERRETIN	9357	7149	9731	6322	9417	8395	7817
LG 1701	9883	7262	9573	5771	9201	8338	6620
NT 703	8917	6074	9048	5799	9258	7819	6738
NT 704	9569	6114	8541	5611	8511	7669	6974
LE 2455	8537	6533	8030	6180	8826	7621	6552
KLEIN VALOR	9187	5960	8072	5470	8372	7412	6451
KLEIN POTRO	8050	6167	8023	5511	7829	7116	6129
MDS 5% (kg ha⁻¹)	1251	582	818	1103	886	713	623
Tres y más años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2018	2016-17-18
AUDAZ	10675	6360	9819	6779	8702	8467	6965
LG 1601	9236	6862	9274	6281	9106	8152	7251
JACARANDA	9515	6804	8948	5773	9267	8061	6981
GUAYABO	9782	5791	9099	5853	9247	7954	7176
NT 602 I	9773	6645	8340	5533	9082	7875	7191
LE 2433 (GENESIS 4.33)	9292	5493	8206	5655	8349	7399	6547
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	8486	6196	8308	5321	8592	7381	6137
MS INTA 815	9310	6553	8094	4791	8060	7362	6092
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	8874	5920	7681	5858	7515	7170	6318
MS INTA 415	9344	5690	7706	4649	7224	6923	5733
MS INTA 416	8805	5545	6975	3687	7120	6426	5288
MS INTA 116	7430	5190	7588	4472	7045	6345	5811
LE 2438 (GENESIS 6.38)	6456	5620	7208	4809	7411	6301	5872
KLEIN PROMETEO	6000	5893	6483	5020	7305	6140	5372
KLEIN TITANIO CL	5778	5466	6770	4565	7396	5995	5431
KLEIN SERPIENTE	6575	4624	6519	4465	6703	5777	5320
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	6207	4138	5420	4047	6800	5322	1
Significancia (cultivares)	**	**	**	**	**	**	**
MDS 5% (kg ha⁻¹)	1251	582	818	1103	886	713	488
Promedio (kg ha⁻¹)	8960	6016	8442	5373	8390	7539	6439
C.V. (%)	6,9	4,5	4,8	9,6	5,2	7,3	9,8
C.M.E.	376417	74480	160737	267559	188633	325020	400138

Significancia: **: $P < 0.01$

2018: Análisis conjunto anual.

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

2016-17-18: Análisis Conjunto para el período 2016-2017-2018.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por análisis conjunto anual en forma descendente.

Cuadro 30. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de trigo ciclo intermedio ensayos con fungicidas. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años.

Dos años	2016	2017	2018	2017-18
ÑANDUBAY		137	112	122
NST BERRETIN		138	111	121
NT 704		118	102	108
NT 703		102	104	105
LG 1701		79	111	103
LE 2455		98	101	102
KLEIN VALOR		100	98	100
KLEIN POTRO		93	94	95
MDS 5% (%)		17	9	10
Tres y más años	2016	2017	2018	2016-17-18
LG 1601	109 ¹	121	108	113
NT 602 I	116 ¹	118	104	112
GUAYABO	112 ¹	119	106	111
JACARANDA	107 ¹	111	107	108
AUDAZ	108 ¹	101	112	108
LE 2433 (GENESIS 4.33)	100 ²	110	98	102
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	104 ²	97	95	98
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	90 ²	99	98	95
MS INTA 815	99 ¹	86	98	95
LE 2438 (GENESIS 6.38)	99 ²	93	84	91
MS INTA 116	96 ¹	94	84	90
MS INTA 415	97 ¹	78	92	89
KLEIN TITANIO CL	80 ¹	93	80	84
KLEIN PROMETEO	88 ²	4	81	83
KLEIN SERPIENTE	³	89	77	83
MS INTA 416	89 ¹	71	85	82
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	79 ²	89	71	⁵
Significancia (cultivares)	**	**	**	**
MDS 5% (%)	13¹ 10²	13	9	8
Promedio (kg ha⁻¹)	6494	5231	7539	6439
C.V. (%)	7,7	10,7	7,3	9,8
C.M.E.	269270	313956	325020	400138

Significancia: **: $P < 0.01$.

¹ MDS correspondiente a cultivares presentes en el primer año de la siembra 2016.

² MDS correspondiente a cultivares presentes en dos y más años de la siembra 2016.

³: No estuvo presente en el año 2016, análisis conjunto con los años 2017 y 2018.

⁴: No estuvo presente en el año 2017, análisis conjunto con los años 2016 y 2018.

⁵ Este cultivar no integra el análisis conjunto por ser de ciclo largo.

2016, 2017 y 2018: Análisis conjunto anual.

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

2016-17-18: Análisis Conjunto para el período 2016-2017-2018.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por conjunto de 2 y más años en forma descendente.

Cuadro 31. Rendimiento de Grano (kg ha⁻¹) de cultivares de trigo ciclo intermedio ensayos con fungicidas. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años.

Dos años	2016	2017	2018	2017-18
ÑANDUBAY		7151	8472	7834
NST BERRETIN		7233	8395	7817
NT 704		6195	7669	6974
NT 703		5314	7819	6738
LG 1701		4134	8338	6620
LE 2455		5150	7621	6552
KLEIN VALOR		5228	7412	6451
KLEIN POTRO		4864	7116	6129
MDS 5% (kg ha⁻¹)		904	713	623
Tres y más años	2016	2017	2018	2016-17-18
LG 1601	7092 ¹	6326	8152	7251
NT 602 I	7527 ¹	6186	7875	7191
GUAYABO	7269 ¹	6222	7954	7176
JACARANDA	6961 ¹	5793	8061	6981
AUDAZ	7038 ¹	5298	8467	6965
LE 2433 (GENESIS 4.33)	6487 ²	5754	7399	6547
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	6732 ²	5052	7170	6318
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	5872 ²	5159	7381	6137
MS INTA 815	6459 ¹	4482	7362	6092
LE 2438 (GENESIS 6.38)	6449 ²	4866	6301	5872
MS INTA 116	6234 ¹	4903	6345	5811
MS INTA 415	6316 ¹	4073	6923	5733
KLEIN TITANIO CL	5200 ¹	4885	5995	5431
KLEIN PROMETEO	5718 ²	4	6140	5372
KLEIN SERPIENTE	³	4650	5777	5320
MS INTA 416	5796 ¹	3726	6426	5288
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	5135 ²	4650	5322	⁵
Significancia (cultivares)	**	**	**	**
MDS 5% (kg ha⁻¹)	837¹ 648²	700	713	488
Promedio (kg ha⁻¹)	6494	5231	7539	6439
C.V. (%)	7,7	10,7	7,3	9,8
C.M.E.	269270	313956	325020	400138

Significancia: **: $P < 0.01$.

¹ MDS correspondiente a cultivares presentes en el primer año de la siembra 2016.

² MDS correspondiente a cultivares presentes en dos y más años de la siembra 2016.

³: No estuvo presente en el año 2016, análisis conjunto con los años 2017 y 2018.

⁴: No estuvo presente en el año 2017, análisis conjunto con los años 2016 y 2018.

⁵ Este cultivar no integra el análisis conjunto por ser de ciclo largo.

2016, 2017 y 2018: Análisis conjunto anual.

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

2016-17-18: Análisis Conjunto para el período 2016-2017-2018.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por conjunto de 2 y más años en forma descendente.

3.5.2 Características agronómicas

Cuadro 32. Espigazón y madurez fisiológica de cultivares de trigo ciclo intermedio ensayos con fungicidas evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores, durante el año 2018.

Dos y más años	Espigazón y ciclo									Madurez fisiológica y ciclo				
	LE1		LE2		YO1		YO2		DO1		LE1		LE2	
LE 2210 (INIA TIJERETA) (T)	13/10	116	21/10	106	11/10	114	17/10	100	17/10	114	23/11	41	30/11	40
KLEIN TITANIO CL	11/10	114	16/10	101	09/10	112	12/10	95	15/10	112	20/11	40	25/11	40
KLEIN SERPIENTE	08/10	111	17/10	102	07/10	110	16/10	99	10/10	107	24/11	47	29/11	43
KLEIN PROMETEO	07/10	110	11/10	96	03/10	106	08/10	91	08/10	105	16/11	40	21/11	41
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	03/10	106	17/10	102	02/10	105	10/10	93	09/10	106	15/11	43	26/11	40
GUAYABO	03/10	106	14/10	99	01/10	104	08/10	91	08/10	105	20/11	48	28/11	45
LE 2438	02/10	105	12/10	97	05/10	108	08/10	91	09/10	106	16/11	45	23/11	42
MS INTA 116	01/10	104	14/10	99	05/10	108	10/10	93	15/10	112	18/11	48	26/11	43
JACARANDA	29/09	102	09/10	94	27/09	100	03/10	86	02/10	99	19/11	51	24/11	46
LE 2455	29/09	102	11/10	96	27/09	100	04/10	87	02/10	99	12/11	44	21/11	41
NST BERRETIN	29/09	102	11/10	96	24/09	97	06/10	89	30/09	97	10/11	42	21/11	41
MS INTA 416	28/09	101	11/10	96	26/09	99	07/10	90	03/10	100	07/11	40	16/11	36
ÑANDUBAY	28/09	101	10/10	95	27/09	100	07/10	90	05/10	102	13/11	46	19/11	40
NT 703	28/09	101	12/10	97	26/09	99	10/10	93	08/10	105	19/11	52	26/11	45
LG 1601	26/09	99	07/10	92	23/09	96	03/10	86	30/09	97	10/11	45	18/11	42
MS INTA 415	26/09	99	08/10	93	24/09	97	03/10	86	30/09	97	08/11	43	18/11	41
NT 704	26/09	99	08/10	93	23/09	96	02/10	85	30/09	97	13/11	48	20/11	43
LG 1701	25/09	98	06/10	91	22/09	95	28/09	81	28/09	95	10/11	46	20/11	45
KLEIN POTRO	24/09	97	06/10	91	24/09	97	01/10	84	28/09	95	10/11	47	19/11	44
KLEIN VALOR	24/09	97	04/10	89	22/09	95	29/09	82	30/09	97	07/11	44	18/11	45
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	23/09	96	06/10	91	23/09	96	02/10	85	28/09	95	08/11	46	14/11	39
NT 602 I	23/09	96	03/10	88	22/09	95	28/09	81	28/09	95	06/11	44	15/11	43
LE 2433	22/09	95	03/10	88	22/09	95	27/09	80	28/09	95	05/11	44	10/11	38
MS INTA 815	21/09	94	27/09	82	18/09	91	24/09	77	24/09	91	03/11	43	12/11	46
AUDAZ	21/09	94	27/09	82	20/09	93	26/09	79	24/09	91	05/11	45	08/11	42
Promedio del ensayo	28/09	101	09/10	94	26/09	99	04/10	88	02/10	100	12/11	45	20/11	42

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 33. Características agronómicas de cultivares de trigo ciclo intermedio ensayos con fungicidas evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores, durante el año 2018.

Dos y más años	Altura				Vuelco				Quebrado	
	LE1	YO1	DO1	PROM ¹	LE1	YO1	DO1	PROM ¹	LE1	PROM ¹
AUDAZ	85	91	93	88	2,0	0,5	1,5	0,9	0,0	0,0
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	92	91	83	90	0,5	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
GUAYABO	92	90	85	89	0,5	0,0	1,5	0,4	0,0	0,1
JACARANDA	75	85	78	80	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
KLEIN POTRO	92	93	88	91	1,0	0,0	1,0	0,4	0,0	0,0
KLEIN PROMETEO	107	99	98	102	1,5	0,0	2,0	0,7	0,0	0,0
KLEIN SERPIENTE	93	110	102	101	1,0	0,0	1,5	0,5	1,0	0,3
KLEIN TITANIO CL	110	114	106	110	1,5	0,0	3,0	0,9	2,0	0,4
KLEIN VALOR	99	101	102	97	1,5	0,0	1,0	0,7	1,5	0,6
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	102	107	102	103	1,0	1,5	3,5	1,2	1,5	0,3
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	89	93	84	90	2,5	0,5	2,5	1,1	0,0	0,1
LE 2433	83	98	84	87	3,0	0,0	2,5	1,1	0,0	0,0
LE 2438	105	107	95	103	1,5	0,0	1,0	0,5	0,0	0,0
LE 2455	90	92	93	92	3,0	2,0	3,5	1,8	1,0	0,3
LG 1601	100	96	94	97	1,5	0,0	1,5	0,6	1,0	0,2
LG 1701	94	98	88	94	1,0	0,0	2,5	0,8	0,0	0,0
MS INTA 116	105	109	102	103	0,0	0,0	2,5	0,5	0,0	0,0
MS INTA 415	90	91	96	91	0,5	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1
MS INTA 416	92	91	88	90	1,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,1
MS INTA 815	100	101	92	96	2,5	0,5	3,5	1,7	1,0	0,3
NST BERRETIN	87	98	87	92	2,0	0,5	1,5	0,8	1,0	0,2
NT 602 I	90	97	89	92	2,5	1,5	0,0	0,9	1,0	0,2
NT 703	90	88	92	90	1,5	0,0	2,5	0,8	0,0	0,0
NT 704	83	80	79	78	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ÑANDUBAY	92	88	85	88	0,5	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
Promedio del ensayo	91	95	89	91	1,4	0,4	1,5	0,9	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).

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

¹ Promedio anual incluyendo 5 ensayos.

(T): Testigo. (TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado alfabéticamente por cultivar.

3.5.3 Calidad Panadera.

Cuadro 34. Calidad panadera de cultivares de ciclo intermedio ensayos con fungicidas de tres y más años de evaluación. Elaborado en base a análisis conjunto 2016-2017-2018.

Tres y más años	PH	PROT	GH	P/L	W
KLEIN PROMETEO	81	12,9	32,8	1,0	430
LE 2433 (GENESIS 4.33)	79	11,9	31,2	1,6	347
AUDAZ	79	11,0	29,3	0,8	328
KLEIN SERPIENTE	75	11,2	27,7	1,2	319
LE 2438 (GENESIS 6.38)	80	11,7	29,2	0,9	302
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	79	11,4	29,2	0,9	284
MS INTA 116	77	10,9	25,0	1,5	266
JACARANDA	76	10,6	23,6	0,9	254
KLEIN TITANIO CL	81	12,1	32,1	1,0	253
NT 602 I	78	11,0	29,3	1,0	249
LG 1601	79	11,0	29,2	1,0	231
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	80	10,8	28,4	1,0	222
MS INTA 415	79	11,9	30,7	1,1	207
GUAYABO	78	10,4	24,1	0,5	190
MS INTA 416	77	11,5	30,8	0,9	188
MS INTA 815	77	11,0	31,5	0,6	180
Significancia (cultivares)	**	**	**	**	**
MDS (5%)	2,0	0,6	2,7	0,3	41
Promedio	78	11,3	29,0	1,0	266
CV (%)	2,0	4,4	7,4	25,7	13
C.M.E.	2,4	0,3	4,6	0,1	1085

Significancia: **: $P < 0.01$.

PH: Peso hectolítrico (kg hl^{-1}).

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

GH: Gluten húmedo (%).

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

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

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por W (fuerza panadera) en forma descendente.

La base de datos utilizada contiene tres años de información (2016-2017-2018), combinada mediante análisis conjunto a través de tres años.

III. RESULTADOS EXPERIMENTALES DE EVALUACION DE CULTIVARES DE CEBADA CERVECERA PERIODO 2016-2017-2018

Marina Castro¹, Silvia Germán²; Silvia Pereyra³

1. CARACTERIZACION DE LA ZAFRA 2018

El rendimiento 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 desarrollaron las plantas, y la ponderación de estas variables ayuda a interpretar los resultados obtenidos.

Según los datos de la Encuesta Agrícola primavera 2018 de DIEA el área de cebada sembrada en esta zafra fue de 167300 ha, casi un 10% más que en la zafra anterior. El rendimiento de grano promedio nacional fue de 3813 kg ha⁻¹, llegando casi al récord histórico de la zafra 2015. A nivel experimental en la Evaluación Nacional de Cultivares (ENC), donde en general se obtienen rendimientos superiores a los logrados a nivel de chacra, el rendimiento promedio de los ensayos de cebada cervecera del año 2018 sin tratamiento con fungicidas fue de **5954 kg ha⁻¹**, valor superior al logrado en los experimentos del año 2017 (3437 kg ha⁻¹). Para estimar el potencial de rendimiento alcanzable de los cultivares, se condujeron ensayos con fungicidas. La media anual de los mismos en el año 2018 fue de **6822 kg ha⁻¹**, mientras que la del año 2017 fue 4669 kg ha⁻¹.

Las condiciones climáticas del año tanto en el norte como en el sur del país se caracterizaron por precipitaciones por encima del promedio histórico desde el mes de abril hasta julio, con consecuente baja heliofanía, exceptuando el mes de junio que tuvo escasas precipitaciones. Estos excesos hídricos atrasaron las épocas de siembra de los ensayos en las localidades de Dolores, Mercedes y Paysandú. En Young se continuaron registrando precipitaciones por encima del promedio histórico en agosto, setiembre y diciembre. En esta localidad la cosecha de los ensayos de cebada ya estaba finalizada cuando se dieron los excesos hídricos de diciembre. Sin embrago en Paysandú, una parte de los ensayos no se pudo terminar de cosechar debido a precipitaciones durante la cosecha. En el caso de Dolores, los excesos hídricos a fin de ciclo se dieron en noviembre y diciembre, siendo los ensayos que presentaron menores valores de Falling Number en promedio. En La Estanzuela, el total acumulado anual de precipitaciones fue de **1234 mm** (promedio histórico 1137 mm), en Young fue de **1421 mm** (promedio histórico 1297 mm) y en Dolores fue de **1207 mm**. Las temperaturas medias del aire estuvieron por encima del promedio histórico en el mes de abril, y muy por debajo del mismo en los meses invernales, donde el crecimiento de los cultivos fue muy lento. Durante la primavera las temperaturas medias fueron frescas, propiciando un muy buen llenado de grano, lo que culminó en rendimientos muy cercanos al récord en cebada.

Las características climáticas ocurridas principalmente en las primeras etapas del ciclo del cultivo (macollaje-encañazón), estimularon eventos sucesivos con prolongados periodos con presencia de agua libre sobre el follaje, facilitado tanto por lluvias como rocío asociado a alta humedad relativa, y determinó la predominancia de manchas foliares en el complejo de enfermedades, en especial al norte de la región del cultivo. A nivel general, tanto a nivel de chacras como en los ensayos de la ENC, se destacó en importancia mancha en red tipo red causada por *Pyrenophora (Drechslera) teres* f. *teres*. Además de las condiciones climáticas favorables, la predominancia de esta enfermedad desde etapas tempranas (tanto en prevalencia, incidencia y severidad) pudo estar explicada por la presencia de inóculo en semilla proveniente del 2017, en especial en cultivares con susceptibilidad intermedia a alta a la misma. En siguiente orden, se observó ramulariosis, causada por *Ramularia collo-cygni*, en niveles medios. Esta última interaccionó en mayor o menor medida con el manchado fisiológico (abiótico) y se presentó, en general, en mayor nivel en el norte. Se observó en menor nivel, mancha en red tipo spot causada por *Pyrenophora (Drechslera) teres* f. *maculata*. Los niveles alcanzados en mancha en red tipo red fueron óptimos para la caracterización tanto en ensayos (severidad máxima registrada de esta enfermedad: 99%) como en la colección correspondiente (severidad máxima: 80%). Se lograron niveles de infección medios a altos del complejo ramulariosis-manchado fisiológico, en especial en el ensayo de Young (máximo de 80% de severidad de ramulariosis-manchado fisiológico). La mancha en red tipo spot en experimentos estuvo mayormente asociada a otras manchas y no fue posible identificarla como única en ningún material, sin embargo, lo anterior, asociado a la información obtenida en la colección correspondiente (severidad máxima en estado de aristas visibles: 40%), permitieron

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

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

³ Ing. Agr. (Ph.D.), Protección Vegetal. INIA La Estanzuela. E-mail: spereyra@inia.org.uy

una caracterización aceptable del comportamiento de líneas y cultivares frente a esta enfermedad. La ocurrencia de mancha borrosa, causada por *Cochliobolus sativus* (sin.: *Bipolaris sorokiniana*) fue prácticamente nula, y la caracterización se basó principalmente en la información obtenida en la colección correspondiente evaluada en el verano 2018-2019.

La fusariosis de la espiga (FE), causada tanto por *Gibberella zeae* (sin. *Fusarium graminearum*) como *F. poae*, se observó muy esporádicamente tanto en ensayos como en chacras. Las condiciones durante la primavera no favorecieron mayormente la ocurrencia de esta enfermedad. En los experimentos, los máximos alcanzados en incidencia y severidad de FE fueron bajos a medios, con un valor máximo en Young de 40% de incidencia y 20% de severidad.

El nivel de infección natural de oídio (*Blumeria graminis* f. sp. *hordei*) en los ensayos fue bajo o nulo en la mayoría de las localidades excepto en Dolores, donde la infección fue intermedia a alta. En la Colección de roya del tallo de La Estanzuela se desarrolló temprana y severamente, obteniéndose una clara diferenciación del comportamiento de los materiales en evaluación frente a la población del patógeno presente.

El nivel de infección natural de roya de la hoja (*Puccinia hordei*) fue muy bajo o nulo en los ensayos de todas las localidades. En la Colección de roya de la hoja en La Estanzuela, inoculada artificialmente, se obtuvieron niveles de infección intermedios a altos, lo que permitió una correcta evaluación del nivel de resistencia de los diferentes materiales. En esta colección, se observó la presencia de roya estriada, que puede ser causada por *Puccinia striiformis* f. sp. *hordei* o por *P. striiformis* f. sp. *tritici*. Esta enfermedad se ha observado muy esporádicamente en cebada. En 2018 ocurrió una epidemia severa en el cultivo de trigo en el sur del país, pero las infecciones en la colección de cebada fueron intermedias o bajas, por lo que podría especularse que *P. striiformis* f. sp. *tritici* fue el patógeno presente, ya que no causa generalmente infecciones altas en cebada. Sin embargo esto debe ser confirmado experimentalmente. Al presentarse tempranamente en la colección, antes de que roya de la hoja se desarrollara en forma importante, fue posible caracterizar con precisión el comportamiento de los cultivares de cebada evaluados, sin interferencia de otras enfermedades.

No se observó infección natural de roya del tallo (*Puccinia graminis* f. sp. *tritici*) en ninguno de los ensayos. En la Colección de roya del tallo, sembrada tardíamente en La Estanzuela e inoculada artificialmente, se logró un nivel intermedio a alto de infección, lo que permitió una correcta evaluación del nivel de resistencia de los diferentes materiales.

2. CEBADA CERVECERA

Marina Castro¹

2.1 INTRODUCCION

En los ensayos de cebada 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 2014 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 cebada. A estos efectos, se conducen ensayos de cebada con control de enfermedades foliares (con fungicidas).

En esta publicación se presenta la información de cultivares aptos para ser registrados o comercializados (dos o más años de evaluación).

2.2 OBJETIVO

Evaluar el comportamiento agronómico, sanitario y de calidad de cultivares de cebada cervecera.

2.3 MATERIALES Y METODOS

La Evaluación Nacional de Cultivares de Cebada Cervecera comprende 12 ensayos localizados en La Estanzuela (LE) y en Young (YO) conducidos por Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), en Dolores (DO) conducido por Instituto Nacional de Semillas (INASE), en Mercedes (ME) conducido por Maltería Oriental S.A. (MOSA), en Ombúes de Lavalle (OM) conducido por Maltería Uruguay S.A. (MUSA), y en Paysandú (PA) conducido por la Facultad de Agronomía (FAGRO). En cada localidad se realiza un ensayo sin fungicida y otro con aplicación de fungicida.

El diseño experimental fue de bloques incompletos 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, procedimiento MIXED, para el análisis estadístico de los ensayos individuales, y el procedimiento GLM para el análisis conjunto anual y de tres años.

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

Cuadro 35. Cultivares de cebada cervecera evaluados durante el año 2018 en la Evaluación Nacional de Cultivares en Uruguay, aptos para ser registrados o comercializados.

	Cultivares	Años en eval	Representante
1	CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	+ de 3	INIA
2	CLE 267 (ARCADIA)	+ de 3	INIA
3	CLE 280 (INIA CRONOS)	+ de 3	INIA
4	CLE 282 (INIA HELIOS)	+ de 3	INIA
5	CLE 290	+ de 3	INIA
6	CLE 296	+ de 3	INIA
7	CLE 298	+ de 3	INIA
8	DANIELLE (T)	+ de 3	MALTERIA ORIENTAL SA
9	NAHARA (MOSA-12-143)	+ de 3	MALTERIA ORIENTAL SA
10	MOSA-12-273	+ de 3	MALTERIA ORIENTAL SA
11	MOSA-12-284	+ de 3	MALTERIA ORIENTAL SA
12	MOSA-12-290	+ de 3	MALTERIA ORIENTAL SA
13	FANA (MOSA-13-100)	+ de 3	MALTERIA ORIENTAL SA
14	MOSA-13-123	+ de 3	MALTERIA ORIENTAL SA
15	EXPLORER	+ de 3	MALTERIA URUGUAY SA
16	GRACE	+ de 3	MALTERIA URUGUAY SA
17	MUSA 19	+ de 3	MALTERIA URUGUAY SA
18	MUSA 936 (T)	+ de 3	MALTERIA URUGUAY SA
19	NORTEÑA DAYMAN (T)	+ de 3	MALTERIA URUGUAY SA
20	CLE 304	3	INIA
21	CLE 307	3	INIA
22	MOSA-14-11	3	MALTERIA ORIENTAL SA
23	MOSA-14-248	3	MALTERIA ORIENTAL SA
24	AMBEV 373	3	MALTERIA URUGUAY SA
25	AMBEV 376	3	MALTERIA URUGUAY SA
26	AMBEV 377	3	MALTERIA URUGUAY SA
27	AMBEV 378	3	MALTERIA URUGUAY SA
28	AMBEV 379	3	MALTERIA URUGUAY SA
29	AMBEV 380	3	MALTERIA URUGUAY SA
30	AMBEV 381	3	MALTERIA URUGUAY SA
31	AMBEV 382	3	MALTERIA URUGUAY SA
32	AMBEV 383	3	MALTERIA URUGUAY SA
33	KWS FANTEX ¹	2	FADISOL SA
34	KWS IRINA	2	FADISOL SA
35	CLE 308 ¹	2	INIA
36	CLE 311	2	INIA
37	CLE 312	2	INIA
38	CLE 315	2	INIA
39	CLE 316	2	INIA
40	MOSA-13-56	2	MALTERIA ORIENTAL SA
41	MOSA-14-112	2	MALTERIA ORIENTAL SA
42	MOSA-14-215	2	MALTERIA ORIENTAL SA
43	MOSA-14-29	2	MALTERIA ORIENTAL SA
44	MOSA-15-143	2	MALTERIA ORIENTAL SA
45	MOSA-15-159	2	MALTERIA ORIENTAL SA
Parcelas sanitarias			
PCS1	KWS ALICIANA (PCS)	+ de 3	FADISOL SA
PCS2	KWS BAMBINA (PCS)	+ de 3	FADISOL SA
PCS3	CLE 232 (INIA TIMBÓ) (PCS)	+ de 3	INIA
PCS4	MUSA 31 (AMBEV 31) (PCS)	+ de 3	MALTERIA URUGUAY SA
PCS5	NORTEÑA CARUMBÉ (PCS)	+ de 3	MALTERIA URUGUAY SA
PCS6	UMBRELLA (PCS)	+ de 3	MALTERIA URUGUAY SA
PCS7	BLONDIE (PCS)	+ de 3	MALTERIA ORIENTAL SA

¹: Estos cultivares no estuvieron presentes en el año 2017.

(T): Testigo.

(PCS): Parcela comportamiento sanitario.

2.3.1 Ensayos conducidos en La Estanzuela y Young (INIA)

Marina Castro ¹, Ximena Morales ², Santiago Manasliski ³

El ensayo de La Estanzuela fue realizado en siembra convencional con sembradora a chorrillo, a una densidad de 250 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 de 5,5 m de largo espaciados a 0,19 m.

La semilla fue tratada con Imidacloprid, Iprodione, Carbendazin y Thiram.

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 36. Manejo de los ensayos en La Estanzuela y Young (INIA).

	La Estanzuela	Young
Fecha de siembra	08 de junio	08 de junio
Fecha de emergencia	17 de junio	18 de junio
Fertilización a la siembra	43 kg N ha ⁻¹ ; 32 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹ ; 41 kg K ha ⁻¹ ; 4 kg S ha ⁻¹ ; 9 kg Mg ha ⁻¹	33 kg N ha ⁻¹ ; 83 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹ ; 60 kg K ha ⁻¹
Herbicida a la siembra	(Glifosato, Sal isopropilamina) + Ester metílico de ácidos grasos vegetales	---
Herbicida a principio de macollaje	(Florasulam + Haloxyfen metil) + (Cloquintocet Mexil + Pinoxaden) + Ester metílico de ácidos grasos vegetales	(Iodosulfuron metil sodio + Mefenpyr dietil éter) + (Clorsulfuron) + (Concentrado de óxido de etileno nonilfenólico) + Ester metílico de ácidos grasos vegetales
Refertilización a mitad de macollaje	27 kg N ha ⁻¹	0
Refertilización a fin de macollaje	14 kg N ha ⁻¹ ; 2 kg S ha ⁻¹	40 kg N ha ⁻¹ ; 6 kg S ha ⁻¹
Insecticida	Diazinon	Diazinon + Triflururon
Fecha de cosecha	15 de noviembre	08 de noviembre
Sólo ensayos con fungicida		
Fungicidas	(Fluxapyroxad + Pyraclostrobin + Epoxiconazole)	
	29/08	07/09
	(Azoxistrobin + Prothioconazole + Ciproconazole) + (Clorotalonil)	
	20/09	26/09

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

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

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

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

2.3.2 Ensayo conducido en Dolores (INASE)

Virginia Olivieri ¹; Gustavo Giribaldi ²

El ensayo fue realizado en las proximidades de Dolores, en siembra directa, con sembradora experimental, a una densidad de 250 semillas viables m⁻². Las parcelas fueron de 6 surcos de 5,5 m de largo espaciados a 0,16 m.

La semilla fue tratada con Imidacloprid, Iprodione, Carbendazin y Thiram.

El control de malezas se realizó a Z 30.

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

La refertilización se realizó con nitrógeno (urea) de acuerdo a análisis de NO₃⁻ a Z 22.

Cuadro 37. Manejo de los ensayos en Dolores (INASE).

	Dolores
Fecha de siembra	24 de mayo
Fecha de emergencia	04 de junio
Fertilización a la siembra	61 kg N ha ⁻¹ ; 46 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹ ; 5 kg S ha ⁻¹
Refertilización a mitad de macollaje	84 kg N ha ⁻¹ ; 10 kg S ha ⁻¹
Refertilización a fin de macollaje	84 kg N ha ⁻¹ ; 10 kg S ha ⁻¹
Control de malezas	En siembra: Gilfosato + 2.4 D + Dicamba En macollaje: Pinoxaden + Cloquintocet-Mexyl
Fecha de cosecha	19 de noviembre
Sólo ensayo con fungicida	
Fungicidas	Hexaconazole + Kresoxim-metil (6/09) – 28/09)

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

2.3.3 Ensayo conducido en Mercedes (MOSA)

Fernanda Pardo ¹

El ensayo fue realizado en las proximidades de Mercedes en siembra directa, a una densidad de 250 semillas viables m⁻². Las parcelas fueron de 7 surcos de 6 m de largo espaciados a 0,20 m.

La semilla fue tratada con Imidacloprid, Iprodione, Carbendazin y Thiram.

El control de malezas se realizó a Z 30.

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

La refertilización se realizó con nitrógeno (urea) de acuerdo a análisis de NO₃⁻ a Z 22.

Cuadro 38. Manejo del ensayo en Mercedes (MOSA)

	Mercedes
Fecha de siembra	16 de julio
Fecha de emergencia	10 de agosto
Fertilización a la siembra	9 kg N ha ⁻¹ 23 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹ 30 kg K ha ⁻¹
Refertilización a mitad de macollaje	23 kg N ha ⁻¹ 3 kg S ha ⁻¹
Refertilización a fin de macollaje	0
Control de malezas	Pre siembra: (Glifosato, sal isopropilamina) + (amina) + (picloron, sal potásica) + (Dicloruro paraquat) + (Diuron) Post emergente: (Sal dimetilamina) + (Dicamba, sal dimetilamina)
Fecha de cosecha	06 de diciembre
Sólo ensayo con fungicida	
Fungicidas	(Azoxistrobin + Prothioconazole + Ciproconazole) + (Clorotolonil) (05/10) Fluxapyroxad + Pyraclostrobin + Epoxiconazole) (27/10)

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

¹ Ing. Agr., Maltería Oriental S.A. E-mail: fpardo@malteriaoriental.com.uy

2.3.4 Ensayo conducido en Ombúes de Lavalle (MUSA)

Fernanda Cardozo ¹

El ensayo fue realizado en las proximidades de Ombúes de Lavalle, en siembra directa, con sembradora experimental, a una densidad de 250 semillas viables m⁻². Las parcelas fueron de 6 surcos de 5 m de largo espaciados a 0,19 m.

La semilla fue tratada con Imidacloprid, Iprodione, Carbendazin y Thiram.

El control de malezas se realizó a Z 30.

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

La refertilización se realizó con nitrógeno (urea) de acuerdo a análisis de NO₃⁻ a Z 22.

Cuadro 39. Manejo del ensayo en Ombúes de Lavalle (MUSA).

	Ombúes
Fecha de siembra	26 de junio
Fecha de emergencia	06 de julio
Fertilización a la siembra	27 kg N ha ⁻¹ 69 kg P ha ⁻¹
Refertilización a mitad de macollaje	46 kg N ha ⁻¹
Refertilización a fin de macollaje	9 kg N ha ⁻¹
Fecha de cosecha	10 de diciembre
Sólo ensayo con fungicida	
Fungicidas	Estrobilurina, triazol, carboxamida (12/10 y 05/11)

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

¹ Ing. Agr. Maltería Uruguay S.A. E-mail: CardozoF@ambev.com.uy

2.3.5 Ensayo conducido en Paysandú (FAGRO)

Ariel Castro ¹

El ensayo fue realizado en la Estación Experimental Mario A. Cassinoni (EEMAC), Facultad de Agronomía, en siembra convencional, con sembradora experimental, a una densidad de 250 semillas viables m⁻². Las parcelas fueron de 6 surcos de 5 m de largo espaciados a 0,15 m.

La semilla fue tratada con Imidacloprid, Iprodione, Carbendazin y Thiram.

Cuadro 40. Manejo del ensayo en Paysandú (FAGRO).

	Paysandú
Fecha de siembra	06 de agosto
Fecha de emergencia	24 de agosto
Fertilización a la siembra	7 kg N ha ⁻¹ 40 kg P ₂ O ₂ ha ⁻¹
Refertilización a mitad de macollaje	38 kg N ha ⁻¹
Refertilización a fin de macollaje	0
Control de malezas	Clear (10/09) Clopyralid (03/10)
Fecha de cosecha	11 de diciembre
Sólo ensayo con fungicida	
Fungicidas	Krexim metil + Epoxiconazole (02/10) (22/10)

La cosecha se realizó sobre el total de la parcela.

¹ Ing. Agr. (Ph.D.) Facultad de Agronomía. Email: vontruch@fagro.edu.uy

2.4 RESULTADOS DE CULTIVARES APTOS PARA SER REGISTRADOS O COMERCIALIZADOS – Ensayos sin fungicida

Marina Castro¹, Silvia Pereyra², Silvia Germán³, Daniel Vázquez⁴; Ximena Morales⁵, Richard García⁶; Néstor González⁷; Pierina Clérici⁸; y Beatriz Castro⁹

2.4.1 Rendimiento de grano

Cuadro 41. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de cebada cervecera evaluados durante el año 2018, el período 2017-2018 y el período 2016-2018 en La Estanzuela, Young, Dolores, Mercedes, Ombúes de Lavalle y Paysandú.

Dos años	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	MOSA (ME)	MUSA (OM)	FAGRO (PA)	2018	2017-18
CLE 316	107	111	123	107	125	112	114	117
CLE 312	120	117	107	108	119	102	113	114
CLE 315	110	116	115	108	118	103	112	113
KWS IRINA	104	111	106	100	114	111	107	100
MOSA-15-143	91	109	119	116	92	107	105	109
KWS FANTEX ¹	108	114	106	100	94	87	103	95
MOSA-14-215	115	105	95	97	97	92	101	97
CLE 311	96	95	91	102	112	89	97	97
MOSA-14-29	102	92	112	86	92	87	97	95
MOSA-15-159	103	87	87	85	111	105	96	98
MOSA-13-56	100	71	90	86	110	82	91	92
MOSA-14-112	85	94	87	93	81	98	88	89
CLE 308 ¹	79	85	90	85	84	101	86	86
MDS 5% (%)	19	18	16	11	27	19	13	12
Tres y más años	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	MOSA (ME)	MUSA (OM)	FAGRO (PA)	2018	2016-17-18
CLE 298	116	122	129	104	121	98	117	111
CLE 296	117	132	113	105	113	93	113	110
AMBEV 383	108	125	107	110	108	124	112	111
CLE 282 (INIA HELIOS)	116	122	106	101	123	94	111	108
CLE 307	100	125	102	109	128	110	111	114
MOSA-12-284	115	117	102	105	119	88	109	104
CLE 304	108	118	98	111	113	97	108	108
NAHARA	106	118	119	110	71	111	106	108
CLE 290	119	108	96	94	128	73	105	104
AMBEV 373	103	100	101	108	123	94	105	106
CLE 280 (INIA CRONOS)	97	124	97	107	107	95	104	98
MOSA-14-11	114	94	110	110	91	96	104	100
AMBEV 381	100	91	91	98	117	123	101	99
AMBEV 376	102	101	108	100	88	110	101	99
MUSA 936 (T)	100	112	90	104	113	87	101	97
MUSA 19	100	116	99	91	98	83	99	94
MOSA-13-123	97	87	89	106	113	110	99	105
AMBEV 377	106	97	101	99	89	93	98	97
AMBEV 378	105	108	99	94	77	106	98	96
MOSA-12-290	118	87	94	101	81	103	98	97
NORTEÑA DAYMAN (T)	89	125	93	105	82	96	97	95
AMBEV 382	110	86	85	97	88	128	97	99

Continúa

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

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

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

⁴ Q.F. (Ph.D.), Calidad de Granos, INIA La Estanzuela. E-mail: dvazquez@inia.org.uy

⁵ Téc. Agric. Gan. Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.

⁶ Téc. Agrop. Cultivos de Invierno. INIA La Estanzuela.

⁷ Téc. Lech., Protección Vegetal. INIA La Estanzuela.

⁸ Téc. Quím., Calidad de Granos, INIA La Estanzuela.

⁹ Asistente de Información y procesamiento de datos, Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.

Tres y más años	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	MOSA (ME)	MUSA (OM)	FAGRO (PA)	2018	2016-17-18
FANA	83	82	91	107	109	95	93	95
MOSA-14-248	82	77	99	102	111	91	93	100
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	104	99	82	91	85	100	93	93
GRACE	99	79	95	106	70	116	93	93
AMBEV 380	92	96	102	96	80	76	92	96
MOSA-12-273	93	67	91	99	69	122	88	92
DANIELLE (T)	84	74	88	96	104	84	88	96
AMBEV 379	78	67	75	95	103	127	87	93
EXPLORER	86	81	80	101	75	103	86	93
CLE 267 (ARCADIA)	82	67	107	82	82	93	86	86
Significancia (cultivares)	**	**	**	**	**	**	**	**
MDS 5% (%)	19	18	16	11	27	19	13	9
Promedio (kg ha⁻¹)	7942	5542	7318	5662	5653	3519	5954	5088
C.V. (%)	9,6	9,2	7,8	5,3	13,0	9,2	10,9	12,8
C.M.E.	583705	259910	321862	88614	539950	104290	447343	417076

Significancia: **: $P < 0.01$.

¹: Estos cultivares no estuvieron presentes en el año 2017.

2018: Análisis conjunto anual.

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

2016-17-18: Análisis Conjunto para el período 2016-2017-2018.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por análisis conjunto anual en forma descendente.

Cuadro 45. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de cebada cervecera. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años.

Dos años	2016	2017	2018	2017-18
CLE 316		128	114	117
CLE 312		119	113	114
CLE 315		117	112	113
MOSA-15-143		123	105	109
KWS IRINA		75	107	100
MOSA-15-159		104	96	98
CLE 311		97	97	97
MOSA-14-215		82	101	97
MOSA-14-29		90	97	95
KWS FANTEX	83 ¹	³	103	95
MOSA-13-56		95	91	92
MOSA-14-112		91	88	89
CLE 308	94 ¹	³	86	86
MDS 5% (%)	16	24	13	12
Tres y más años	2016	2017	2018	2016-17-18
CLE 307	118 ¹	118	111	114
AMBEV 383	106 ¹	116	112	111
CLE 298	106 ²	111	117	111
CLE 296	104 ²	114	113	110
NAHARA	108 ²	111	106	108
CLE 304	109 ¹	107	108	108
CLE 282 (INIA HELIOS)	97 ²	117	111	108
AMBEV 373	116 ¹	99	105	106
MOSA-13-123	111 ²	109	99	105
CLE 290	106 ²	100	105	104
MOSA-12-284	109 ²	91	109	104
MOSA-14-11	106 ¹	87	104	100
MOSA-14-248	108 ¹	104	93	100
AMBEV 381	98 ¹	97	101	99
AMBEV 382	104 ¹	97	97	99
AMBEV 376	106 ¹	88	101	99
CLE 280 (INIA CRONOS)	105 ²	78	104	98
AMBEV 377	95 ¹	98	98	97
MUSA 936 (T)	91 ²	98	101	97
MOSA-12-290	98 ²	92	98	97
AMBEV 380	99 ¹	101	92	96
AMBEV 378	102 ¹	86	98	96
DANIELLE (T)	103 ²	98	88	96
NORTEÑA DAYMAN (T)	95 ²	91	97	95
FANA	93 ²	100	93	95
MUSA 19	92 ²	89	99	94
GRACE	96 ²	91	93	93
EXPLORER	93 ²	105	86	93
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	88 ²	100	93	93
AMBEV 379	103 ¹	94	87	93
MOSA-12-273	101 ²	85	88	92
CLE 267 (ARCADIA)	100 ²	66	86	86
Significancia (cultivares)	**	**	**	**
MDS 5% (%)	16¹	17	13	9
Promedio (kg ha⁻¹)	6018	3437	5954	5088
C.V. (%)	10,2	15,2	10,9	12,8
C.M.E.	352755	263881	447343	417076

¹ MDS correspondiente a cultivares presentes en el primer año de la siembra 2016.

² MDS: correspondiente a cultivares presentes en dos o más años de la siembra 2016.

³: No estuvieron presentes en el año 2017, análisis conjunto con los años 2016 y 2018.

Significancia: **: $P < 0.01$.

2016, 2017, 2018: Análisis conjunto anual.

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

2016-17-18: Análisis Conjunto para el período 2016-2017-2018.

(T): Testigo. Cuadro ordenado por conjunto de 2 y más años en forma descendente.

Cuadro 46. Rendimiento de Grano (kg ha⁻¹) de cultivares de Cebada cervecera. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años.

Dos años	2016	2017	2018	2017-18
CLE 316		4410	6783	5978
CLE 312		4078	6711	5819
CLE 315		4029	6666	5773
MOSA-15-143		4221	6260	5566
KWS IRINA		2576	6364	5087
MOSA-15-159		3570	5692	4971
CLE 311		3335	5792	4959
MOSA-14-215		2831	6024	4946
MOSA-14-29		3082	5766	4857
KWS FANTEX	5012 ¹	³	6121	4821
MOSA-13-56		3265	5422	4689
MOSA-14-112		3139	5260	4539
CLE 308	5637 ¹	³	5126	4366
MDS 5% (kg ha⁻¹)	956	3570	760	598
Tres y más años	2016	2017	2018	2016-17-18
CLE 307	7094 ¹	4056	6593	5806
AMBEV 383	6369 ¹	3975	6669	5659
CLE 298	6351 ²	3801	6939	5658
CLE 296	6247 ²	3924	6752	5605
NAHARA	6527 ²	3808	6294	5485
CLE 304	6571 ¹	3679	6403	5474
CLE 282 (INIA HELIOS)	5810 ²	4036	6623	5471
AMBEV 373	6998 ¹	3399	6250	5386
MOSA-13-123	6664 ²	3740	5868	5351
CLE 290	6404 ²	3453	6263	5312
MOSA-12-284	6532 ²	3123	6469	5306
MOSA-14-11	6409 ¹	2997	6174	5078
MOSA-14-248	6496 ¹	3574	5547	5075
AMBEV 381	5900 ¹	3323	6039	5052
AMBEV 382	6281 ¹	3330	5787	5030
AMBEV 376	6402 ¹	3029	6024	5029
CLE 280 (INIA CRONOS)	6344 ²	2691	6195	5002
AMBEV 377	5721 ¹	3367	5847	4957
MUSA 936 (T)	5496 ²	3359	6017	4925
MOSA-12-290	5922 ²	3173	5828	4919
AMBEV 380	5933 ¹	3481	5455	4888
AMBEV 378	6137 ¹	2958	5834	4871
DANIELLE (T)	6188 ²	3378	5251	4865
NORTEÑA DAYMAN (T)	5731 ²	3120	5793	4831
FANA	5625 ²	3436	5556	4828
MUSA 19	5523 ²	3056	5872	4776
GRACE	5777 ²	3116	5530	4751
EXPLORER	5594 ²	3608	5135	4731
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	5291 ²	3420	5542	4719
AMBEV 379	6221 ¹	3219	5179	4717
MOSA-12-273	6055 ²	2928	5264	4672
CLE 267 (ARCADIA)	6034 ²	2277	5100	4378
Significancia (cultivares)	**	**	**	**
MDS 5% (kg ha⁻¹)	956¹	584	760	447
Promedio (kg ha⁻¹)	741²	3437	5954	5088
C.V. (%)	10,2	15,2	10,9	12,8
C.M.E.	352755	263881	447343	417076

¹ MDS correspondiente a cultivares presentes en el primer año de la siembra 2016.

² MDS: correspondiente a cultivares presentes en dos o más años de la siembra 2016.

³: No estuvieron presentes en el año 2017, análisis conjunto con los años 2016 y 2018.

Significancia: **: $P < 0.01$.

2016, 2017, 2018: Análisis conjunto anual.

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

2016-17-18: Análisis Conjunto para el período 2016-2017-2018.

(T): Testigo. Cuadro ordenado por conjunto de 2 y más años en forma descendente.

Cuadro 47. Rendimiento de Grano (% de la media) mayores a 2.5 mm. de cultivares de cebada cervecera. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años.

Dos años	2016	2017	2018	2017-18
CLE 312		144	124	128
CLE 315		129	121	122
CLE 316		119	117	117
MOSA-15-143		131	101	107
MOSA-15-159		120	100	105
CLE 311		108	101	103
MOSA-14-215		73	99	95
MOSA-13-56		86	91	91
MOSA-14-29		73	89	87
CLE 308	92 ¹	3 ³	87	85
KWS FANTEX	76 ¹	3	93	83
KWS IRINA		45	91	83
MOSA-14-112		78	80	81
MDS 5% (%)		34	16	15
Tres y más años	2016	2017	2018	2016-17-18
CLE 298	108 ²	138	127	122
CLE 307	123 ¹	136	113	120
CLE 296	107 ²	139	123	120
CLE 282 (INIA HELIOS)	99 ²	143	120	117
AMBEV 373	122 ¹	114	111	114
CLE 304	112 ¹	106	115	112
NAHARA	106 ²	115	104	107
AMBEV 383	105 ¹	109	107	107
FANA	98 ²	119	105	105
MOSA-14-248	111 ¹	111	96	104
AMBEV 381	99 ¹	103	106	103
MOSA-12-284	108 ²	80	109	103
CLE 290	109 ²	92	101	102
MOSA-13-123	109 ²	101	95	102
NORTEÑA DAYMAN (T)	98 ²	101	104	101
MOSA-14-11	109 ¹	77	105	100
MOSA-12-290	97 ²	109	96	99
CLE 280 (INIA CRONOS)	109 ²	62	107	99
DANIELLE (T)	103 ²	100	89	97
AMBEV 382	106 ¹	92	93	97
MUSA 936 (T)	91 ²	100	100	97
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	90 ²	106	97	96
MOSA-12-273	102 ²	88	91	95
AMBEV 378	102 ¹	77	96	94
AMBEV 377	93 ¹	83	96	93
MUSA 19	91 ²	80	97	91
AMBEV 379	102 ¹	95	83	91
AMBEV 376	98 ¹	66	93	88
AMBEV 380	92 ¹	78	82	84
GRACE	90 ²	77	82	84
EXPLORER	90 ²	94	73	84
CLE 267 (ARCADIA)	103 ²	52	81	84
Significancia (cultivares)	**	**	**	**
MDS 5% (%)	19¹	24	16	11
Promedio (kg ha⁻¹)	14²	5630	2448	5074
C.V. (%)	12,0	21,8	14,1	16,6
C.M.E.	421692	266784	542134	487512

¹ MDS correspondiente a cultivares presentes en el primer año de la siembra 2016.

² MDS: correspondiente a cultivares presentes en dos o más años de la siembra 2016.

³: No estuvieron presentes en el año 2017, análisis conjunto con los años 2016 y 2018.

Significancia: **: $P < 0.01$.

2016, 2017, 2018: Análisis conjunto anual.

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

2016-17-18: Análisis Conjunto para el período 2016-2017-2018.

(T): Testigo. Cuadro ordenado por conjunto de 2 y más años en forma descendente.

Cuadro 48. Rendimiento de Grano (kg ha⁻¹) mayores a 2.5 mm. de cultivares de Cebada cervecera. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años.

Dos años	2016	2017	2018	2017-18
CLE 312		3531	6316	5520
CLE 315		3159	6125	5269
CLE 316		2922	5920	5053
MOSA-15-143		3200	5128	4618
MOSA-15-159		2936	5098	4509
CLE 311		2643	5103	4415
MOSA-14-215		1789	5044	4091
MOSA-13-56		2097	4604	3901
MOSA-14-29		1784	4532	3748
CLE 308	5172 ¹	³	4401	3669
KWS FANTEX	4277 ¹	³	4720	3584
KWS IRINA		1099	4595	3562
MOSA-14-112		1910	4068	3480
MDS 5% (kg ha⁻¹)		831	837	646
Tres y más años	2016	2017	2018	2016-17-18
CLE 298	6070 ²	3368	6438	5246
CLE 307	6914 ¹	3320	5752	5185
CLE 296	6020 ²	3413	6231	5174
CLE 282 (INIA HELIOS)	5564 ²	3512	6073	5020
AMBEV 373	6845 ¹	2798	5652	4922
CLE 304	6279 ¹	2598	5856	4811
NAHARA	5984 ²	2813	5253	4607
AMBEV 383	5927 ¹	2670	5412	4591
FANA	5513 ²	2918	5323	4530
MOSA-14-248	6256 ¹	2729	4856	4458
AMBEV 381	5563 ¹	2531	5355	4440
MOSA-12-284	6072 ²	1949	5536	4428
CLE 290	6123 ²	2240	5112	4396
MOSA-13-123	6144 ²	2475	4810	4378
NORTEÑA DAYMAN (T)	5494 ²	2477	5275	4352
MOSA-14-11	6154 ¹	1887	5332	4291
MOSA-12-290	5484 ²	2667	4870	4273
CLE 280 (INIA CRONOS)	6126 ²	1519	5453	4263
DANIELLE (T)	5815 ²	2458	4511	4170
AMBEV 382	5981 ¹	2263	4708	4158
MUSA 936 (T)	5115 ²	2455	5050	4153
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	5072 ²	2604	4921	4148
MOSA-12-273	5769 ²	2166	4621	4092
AMBEV 378	5736 ¹	1894	4893	4035
AMBEV 377	5220 ¹	2032	4892	3987
MUSA 19	5122 ²	1948	4919	3930
AMBEV 379	5749 ¹	2318	4214	3912
AMBEV 376	5520 ¹	1613	4697	3801
AMBEV 380	5199 ¹	1906	4145	3633
GRACE	5095 ²	1875	4155	3627
EXPLORER	5046 ²	2307	3728	3614
CLE 267 (ARCADIA)	5780 ²	1283	4092	3597
Significancia (cultivares)	**	**	**	**
MDS 5% (kg ha⁻¹)	1045¹	587	837	483
	810²			
Promedio (kg ha⁻¹)	5630	2448	5074	4303
C.V. (%)	12,0	21,8	14,1	16,6
C.M.E.	421692	266784	542134	487512

¹ MDS correspondiente a cultivares presentes en el primer año de la siembra 2016.

² MDS: correspondiente a cultivares presentes en dos o más años de la siembra 2016.

³ No estuvieron presentes en el año 2017, análisis conjunto con los años 2016 y 2018.

Significancia: **: $P < 0.01$.

2016, 2017, 2018: Análisis conjunto anual.

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

2016-17-18: Análisis Conjunto para el período 2016-2017-2018.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por conjunto de 2 y más años en forma descendente.

2.4.2 Calidad de grano

Cuadro 49. Porcentaje de granos mayores a 2.5 mm de cultivares de cebada cervecera, durante el año 2018.

Dos y más años	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	MOSA (ME)	MUSA (OM)	FAGRO (PA)	Prom1	Prom2
CLE 298	97	96	93	86	95	82	95	91
FANA	98	91	97	96	97	89	95	94
CLE 282 (INIA HELIOS)	98	92	94	81	96	78	95	90
CLE 296	98	95	91	86	95	81	95	91
CLE 312	97	94	91	98	98	80	94	93
CLE 315	96	93	89	89	96	85	93	91
NORTEÑA DAYMAN (T)	97	88	91	95	93	74	92	90
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	97	91	85	84	93	73	91	87
CLE 280 (INIA CRONOS)	96	90	88	79	92	74	91	86
AMBEV 373	92	88	93	88	97	75	91	89
CLE 304	96	91	86	91	95	87	91	91
CLE 308	95	92	85	72	92	73	90	85
MOSA-15-159	94	87	91	87	92	80	90	88
MUSA 19	94	89	86	63	89	70	90	82
AMBEV 378	95	83	88	67	93	67	89	82
CLE 316	92	85	90	78	91	81	89	86
CLE 311	92	85	89	78	96	83	89	87
MOSA-14-11	95	80	89	82	93	64	88	84
MOSA-12-284	95	82	86	77	93	66	88	83
AMBEV 381	94	87	82	92	92	82	87	88
CLE 307	95	85	82	88	93	74	87	86
MOSA-12-273	97	75	90	81	91	88	87	87
AMBEV 383	94	82	85	62	87	68	87	80
MOSA-14-248	93	81	87	80	96	82	87	86
MUSA 936 (T)	95	80	85	81	89	55	87	81
DANIELLE (T)	91	84	84	80	89	84	86	85
MOSA-15-143	90	81	88	76	90	52	86	80
NAHARA	91	80	86	76	93	70	86	83
CLE 290	95	75	85	53	92	70	85	78
AMBEV 377	92	77	85	79	93	67	84	82
MOSA-12-290	91	79	83	70	91	83	84	83
AMBEV 376	96	74	83	55	88	55	84	75
MOSA-14-29	89	85	78	64	82	60	84	77
MOSA-13-56	94	80	78	83	89	78	84	84
AMBEV 382	93	76	82	70	87	70	84	80
KWS FANTEX	89	82	80	57	77	63	83	74
MOSA-14-112	90	76	83	61	89	54	83	75
MOSA-14-215	93	76	76	84	89	82	82	83
MOSA-13-123	90	66	87	66	94	79	81	80
CLE 267 (ARCADIA)	96	64	80	61	91	79	80	79
AMBEV 380	91	65	79	65	83	60	78	74
AMBEV 379	88	56	79	88	92	75	74	80
KWS IRINA	85	58	79	51	88	59	74	70
GRACE	92	34	86	75	81	63	71	72
EXPLORER	71	57	75	74	84	76	68	73
Promedio del ensayo	93	81	86	77	91	73	86	83
Mínimo del ensayo	71	34	72	51	77	52	68	70
Máximo del ensayo	98	96	97	98	98	89	95	94
Desvío estándar del ensayo	4,6	11,2	4,9	11,9	4,4	9,8	6,0	6,0

Prom1: Promedio de ensayos de 1 y más años (LE, YO y DO).

Prom2: Promedio de cultivares de 2 y más años (todos los ensayos).

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por Prom1 en forma descendente.

Cuadro 50. Porcentaje de proteína (% en base seca) en el grano de cultivares de cebada cervecera, durante el año 2018.

Dos y más años	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	MOSA (ME)	MUSA (OM)	FAGRO (PA)	Prom1	Prom2
MUSA 936 (T)	12,6	14,0	16,5	13,2	12,9	16,6	14,4	14,3
NORTEÑA DAYMAN (T)	12,6	13,8	15,2	12,6	13,6	15,8	13,9	13,9
CLE 315	12,1	13,7	15,5	12,1	12,5	16,3	13,8	13,7
CLE 304	12,1	14,3	14,6	13,2	13,1	15,1	13,7	13,7
MUSA 19	12,1	14,4	14,5	12,8	13,4	16,9	13,7	14,0
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	11,9	14,3	13,7	13,0	12,6	14,9	13,3	13,4
MOSA-13-56	11,5	13,7	14,5	12,1	12,9	16,0	13,2	13,5
AMBEV 381	10,5	13,7	15,2	10,8	12,8	15,0	13,2	13,0
AMBEV 382	11,8	12,9	14,7	11,5	12,9	15,1	13,1	13,1
KWS FANTEX	11,3	14,3	13,8	11,8	12,1	14,4	13,1	12,9
CLE 307	11,4	12,6	15,3	12,4	13,3	15,4	13,1	13,4
CLE 308	11,3	14,3	13,5	11,9	12,5	15,2	13,1	13,1
CLE 296	11,4	14,0	13,8	12,6	13,0	17,3	13,0	13,7
CLE 312	12,0	13,2	14,0	12,1	12,8	16,2	13,0	13,4
AMBEV 383	10,8	13,4	14,9	11,4	12,4	15,3	13,0	13,0
AMBEV 380	10,6	13,7	14,8	11,0	12,8	15,6	13,0	13,1
MOSA-15-159	10,7	14,5	13,8	12,2	12,4	16,2	13,0	13,3
MOSA-12-290	11,1	14,1	13,5	11,1	12,8	17,1	12,9	13,3
CLE 282 (INIA HELIOS)	11,1	13,7	13,7	12,3	12,5	17,3	12,8	13,4
GRACE	10,9	13,2	14,2	12,1	12,5	14,7	12,8	12,9
MOSA-14-112	11,0	13,0	14,1	10,7	12,4	15,3	12,7	12,8
CLE 298	11,2	13,1	13,7	12,9	13,0	17,8	12,7	13,6
CLE 290	11,1	12,9	13,8	11,6	12,3	16,8	12,6	13,1
CLE 311	11,3	12,7	13,7	11,2	12,6	16,8	12,6	13,1
FANA	10,8	13,2	13,6	11,3	11,5	15,0	12,5	12,6
EXPLORER	10,7	12,9	13,9	9,8	12,5	15,9	12,5	12,6
AMBEV 379	10,6	12,9	13,9	11,8	13,0	14,4	12,5	12,8
DANIELLE (T)	10,9	13,3	13,3	12,8	11,6	16,1	12,5	13,0
CLE 316	10,8	12,6	13,9	11,4	11,7	16,1	12,4	12,7
MOSA-13-123	10,6	13,0	13,5	11,8	12,5	16,4	12,4	13,0
KWS IRINA	10,2	13,1	13,5	10,7	11,3	14,8	12,3	12,3
MOSA-14-29	10,9	13,1	12,7	11,5	11,9	15,6	12,2	12,6
AMBEV 376	10,1	12,5	13,7	10,7	12,6	14,7	12,1	12,4
MOSA-14-11	10,6	11,7	13,9	10,7	11,2	14,3	12,1	12,1
MOSA-14-248	10,3	11,9	14,0	11,0	12,7	16,4	12,1	12,7
MOSA-12-273	10,4	12,4	13,3	11,2	12,0	14,4	12,0	12,3
MOSA-12-284	9,9	12,9	13,2	10,7	11,4	14,2	12,0	12,0
AMBEV 377	10,1	11,8	14,0	11,1	11,4	15,1	12,0	12,2
AMBEV 373	10,2	12,6	13,0	11,4	12,2	14,5	11,9	12,3
NAHARA	10,4	11,8	13,4	11,4	11,5	15,2	11,8	12,3
MOSA-15-143	9,8	12,8	12,9	10,9	11,5	13,8	11,8	11,9
CLE 267 (ARCADIA)	11,4	11,8	12,2	12,4	12,3	14,5	11,8	12,4
AMBEV 378	10,4	11,5	13,1	10,3	11,5	14,6	11,7	11,9
MOSA-14-215	9,9	11,8	12,8	10,5	11,0	14,2	11,5	11,7
CLE 280 (INIA CRONOS)	10,5	11,3	12,7	11,9	12,0	14,3	11,5	12,1
Promedio del ensayo	11,1	13,1	13,9	11,6	12,3	15,5	12,7	12,9
Mínimo del ensayo	9,8	11,3	12,2	9,8	11,0	13,8	11,5	11,7
Máximo del ensayo	12,6	14,5	16,5	13,2	13,6	17,8	14,4	14,3
Desvío estándar del ensayo	0,7	0,8	0,8	0,8	0,6	1,0	0,7	0,6

Prom1: Promedio de ensayos de 1 y más años (LE, YO y DO).

Prom2: Promedio de cultivares de 2 y más años (todos los ensayos).

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por Prom1 en forma descendente.

2.4.3 Comportamiento sanitario

Cuadro 51. Caracterización del comportamiento sanitario de cultivares de cebada cervecera, evaluados en el año 2018.

Tres y más años	Caracterización sanitaria ¹									
	ESC	MRTR	MRTS	MB	RAM	RH	OIDIO	RT	FUS	RE
AMBEV 31 (PCS)	A	I	IA	I	A	I	A	B	IA	(B)
AMBEV 376	AI	A	IA-AI	I-IB	I	BI	B	I	(I)	(B)
AMBEV 377	B	IA	AI	I-IB	IA-AI	BI	B	BI	(B)	(B)
AMBEV 378	IB	I-IA	IA	I	I	IB	B	BI	(BI)	(B)
BLONDIE (PCS)	A	A	IA	I	IA	BI	B	I	IA	(B)
CLE 232 (INIA TIMBÓ) (PCS)	BI	IB	I	IB	I	A	A	B-BI	I	(B)
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	BI	IB	I	I-IA	IA	A	A	I	I	(B)
CLE 267 (ARCADIA)	BI	B	IA	A	AI	AI	A	B	I	(B)
CLE 280 (INIA CRONOS)	BI	BI	I	I	I-IA	IB	I	BI	I	(B)
CLE 282 (INIA HELIOS)	I	BI	IA	IA	I	BI	I	IA	IA	(B)
CLE 290	I	B	IB	AI	I	BI	I	B	(IA)	(B)
CLE 296	BI	IB-I	IB-I	IB-I	I	B-BI	BI	IA	(IA)	(B)
CLE 298	I	IB	I	IB-I	IA	BI	I	IA	(I-IA)	(B)
CLE 304	B	B	AI	I	I	BI	B	AI	(IB)	(BI)
CLE 307	I-IB	B	IA	IA	IA-AI	BI	IA	AI	(BI)	(B)
DANIELLE (T)	IA	I	IA	IA	AI	BI	BI	IA	I	(B)
EXPLORER	A	A	IA	AI	AI	BI	B	IB	I	(B)
FANA	AI	IA	IA	(I)	A	I-IA	B	B-BI	I	(B)
GRACE	AI	AI	IA	A	IA	IB	B	I	IA	(B)
KWS ALICIANA (PCS)	A	IA	AI	IA	AI	BI	B	I-IA	AI	(B)
KWS BAMBINA (PCS)	A	I	IA	IA	AI	BI	BI	IA	I	(B)
MOSA-12-273	B	A	I	I	I	BI	B	BI	(IB)	(B)
MOSA-12-284	B	AI	I	IA	I	IB	B-BI	BI	(I)	(B)
MOSA-12-290	(B)	A	IA	(I)	AI	I-IA	B	IA	(IB)	(B)
MOSA-13-123	(I)	AI	IA	(IA)	I-IA	IB	IA	IB	IA	(B)
MOSA-14-11	B	I	IA	IA-AI	I	BI	B	BI	(I-IA)	(B)
MOSA-14-248	B	AI	IA-AI	I	I	BI	B	IA	(BI)	(B)
MUSA 19	IA	AI	AI	I	IA	IB	BI	IA	IA	(B)
MUSA 936 (T)	A	B	A	IA	IA	IA	A	BI	IA	(B)
NAHARA	B	AI	IA	I	AI	I	B	B-BI	(BI)	(B)
NORTEÑA CARUMBÉ (PCS)	IA	BI	IA	I	AI	AI	A	B	A	(B)
NORTEÑA DAYMAN (T)	A	I	A	I	IA	A	A	B	IA	(B)
UMBRELLA (PCS)	IA	IB-I	IA	I	I	BI	B	BI	IA	(B)

¹ realizada con toda la información disponible a marzo de 2019.

ESC: Escaldadura causada por *Rhynchosporium secalis*.

MRTR: Mancha en red tipo red causada por *Drechslera teres* f. *teres*.

MRTS: Mancha en red tipo spot causada por *Drechslera teres* f. *maculata*.

MB: Mancha borrosa causada por *Bipolaris sorokiniana*.

RAM: Ramularia causada por *Ramularia collo-cygni*.

RH: Roya de la hoja causada por *Puccinia hordei*.

OIDIO: causado por *Blumeria graminis* f.sp. *hordei*.

RT: Roya de tallo causada por *Puccinia graminis*.

FUS: Fusariosis de la espiga, causada por *Fusarium* spp.

RE: Roya estriada causada por *Puccinia striiformis* f.sp. *tritici* o f.sp. *hordei*.

A: alto nivel de infección; I: intermedio nivel de infección; B: bajo nivel de infección.

(): Caracterización preliminar.

(T): Testigo

(PCS): Parcela comportamiento sanitario.

Fuente: Castro *et al*, 2019. www.inia.uy

2.5 RESULTADOS DE CULTIVARES APTOS PARA SER REGISTRADOS O COMERCIALIZADOS – Ensayos con fungicida

Marina Castro¹, Daniel Vazquez²; Ximena Morales³, Pierina Clérici⁴ y Beatriz Castro⁵

2.5.1 Rendimiento de grano

Cuadro 53. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de cebada cervecera ensayos con fungicida evaluados durante el año 2018, el período 2017-2018 y el período 2016-2018 en La Estanzuela, Young, Dolores, Mercedes, Ombúes de Lavalle y Paysandú

Dos años	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	MOSA (ME)	MUSA (OM)	FAGRO (PA)	2018	2017-18
MOSA-15-143	107	107	113	110	106	107	109	112
CLE 315	100	108	106	106	104	113	105	107
KWS IRINA	112	106	104	109	98	88	104	102
MOSA-14-215	108	103	102	108	105	88	103	105
KWS FANTEX ¹	113	106	101	100	98	97	103	107
CLE 316	95	101	109	101	102	108	102	106
CLE 312	95	114	101	103	98	99	101	102
MOSA-14-29	97	99	105	97	105	92	100	103
CLE 311	100	98	103	95	96	92	98	94
MOSA-13-56	104	98	103	83	99	71	96	97
MOSA-14-112	95	98	93	96	88	85	93	95
CLE 308 ¹	91	80	103	78	100	102	92	92
MOSA-15-159	98	69	89	80	92	105	88	89
MDS 5% (%)	12	15	14	14	6	-	9	8
Tres y más años	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	MOSA (ME)	MUSA (OM)	FAGRO (PA)	2018	2016-17-18
NAHARA	104	109	105	118	105	115	108	109
MOSA-12-284	107	118	108	109	99	96	107	106
AMBEV 383	105	111	104	103	111	99	106	106
CLE 290	109	109	104	88	105	107	104	107
MOSA-13-123	108	97	95	116	102	112	104	105
AMBEV 373	104	104	97	108	108	103	104	102
MOSA-14-248	107	107	96	98	99	119	103	108
FANA	102	108	106	98	96	112	103	101
AMBEV 376	104	99	93	108	105	115	103	103
CLE 282 (INIA HELIOS)	105	101	112	85	99	115	103	96
MOSA-14-11	108	109	87	109	101	95	102	98
CLE 296	104	116	107	95	96	77	101	98
GRACE	105	100	90	112	98	109	101	101
CLE 298	99	102	107	98	99	103	101	96
MOSA-12-273	109	92	93	114	102	97	101	106
AMBEV 377	101	104	98	111	105	78	101	100
AMBEV 381	98	103	96	97	104	110	100	100
CLE 267 (ARCADIA)	92	91	119	87	100	116	100	94
CLE 304	103	89	99	99	104	108	100	102
CLE 307	95	99	95	98	103	113	99	98
DANIELLE (T)	106	91	98	98	104	92	99	102
MOSA-12-290	96	96	99	105	97	103	98	99
AMBEV 382	99	100	82	109	105	102	98	102
AMBEV 380	98	95	103	99	98	96	98	101
CLE 280 (INIA CRONOS)	98	101	100	99	91	100	98	94

Continúa

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

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

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

⁴ Téc. Quím., Calidad de Granos, INIA La Estanzuela.

⁵ Asistente de Información y procesamiento de datos, Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.

Tres y más años	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	MOSA (ME)	MUSA (OM)	FAGRO (PA)	2018	2016-17-18
AMBEV 379	88	95	96	103	97	113	97	98
MUSA 936 (T)	100	89	97	103	101	81	96	88
EXPLORER	99	97	86	96	100	96	95	100
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	92	90	96	96	91	100	93	91
NORTEÑA DAYMAN (T)	82	100	92	88	102	99	93	89
AMBEV 378	90	101	82	98	98	87	92	95
MUSA 19	86	95	100	94	90	83	92	90
Significancia (cultivares)	**	**	**	**	**	N.S.	**	**
MDS 5% (%)	12	15	14	14	6	-	9	6
Promedio (kg ha⁻¹)	8847	7033	8326	6055	6878	3755	6822	6257
C.V. (%)	6,1	7,5	7,0	6,8	2,9	11,0	7,4	8,7
C.M.E.	290111	275648	340510	168917	40732	169701	266464	292350

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

¹: Estos cultivares no estuvieron presentes en el año 2017.

2018: Análisis conjunto anual.

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

2016-17-18: Análisis Conjunto para el período 2016-2017-2018.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por análisis conjunto anual en forma descendente.

Cuadro 55. Rendimiento de Grano (% de la media) mayores a 2.5 mm de cultivares de cebada cervecera ensayos con fungicida evaluados durante el año 2018, el período 2017-2018 y el período 2016-2018 en La Estanzuela, Young, Dolores, Mercedes, Ombúes de Lavalle y Paysandú

Dos años	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	MOSA (ME)	MUSA (OM)	FAGRO (PA)	2018	2017-18
CLE 315	101	112	110	115	111	118	110	112
CLE 312	97	120	106	115	105	106	107	108
MOSA-15-143	106	108	115	101	101	85	105	108
CLE 316	96	103	111	100	102	115	103	107
MOSA-14-215	109	98	97	107	102	95	102	101
CLE 311	100	100	105	101	99	105	101	98
MOSA-13-56	105	99	105	89	102	74	99	99
KWS IRINA	110	105	95	99	87	82	98	95
KWS FANTEX ¹	111	104	97	86	91	85	98	101
MOSA-14-29	96	101	101	82	101	84	96	99
CLE 308 ¹	91	84	102	84	102	109	94	95
MOSA-14-112	95	96	91	95	81	70	90	92
MOSA-15-159	98	71	89	78	92	111	89	91
MDS 5% (%)	12	15	14	14	6	21	10	9
Tres y más años	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	MOSA (ME)	MUSA (OM)	FAGRO (PA)	2018	2016-17-18
FANA	104	112	112	109	102	125	109	106
AMBEV 373	105	108	101	115	114	111	108	106
MOSA-12-284	106	119	106	115	102	97	108	106
NAHARA	103	104	108	115	107	115	107	108
CLE 282 (INIA HELIOS)	105	104	117	91	105	116	106	99
MOSA-14-248	105	108	98	106	101	127	105	111
CLE 298	100	108	112	106	105	98	105	101
MOSA-12-273	111	95	94	117	109	107	105	110
CLE 290	109	110	103	92	108	102	105	107
CLE 296	105	122	111	93	101	79	104	102
AMBEV 383	105	107	102	100	105	97	103	104
CLE 304	103	91	96	109	110	123	103	105
MOSA-14-11	109	108	87	113	101	100	103	99
MOSA-13-123	108	92	92	105	99	121	101	103
CLE 307	95	96	97	107	105	117	101	100
CLE 267 (ARCADIA)	91	90	119	87	100	127	100	92
AMBEV 381	99	101	96	93	105	117	100	102
DANIELLE (T)	105	91	100	99	108	96	100	103
MOSA-12-290	93	97	98	116	99	104	100	102
CLE 280 (INIA CRONOS)	97	102	104	105	93	92	99	95
AMBEV 377	100	101	96	104	103	75	99	97
AMBEV 382	101	100	83	102	100	104	97	102
GRACE	105	93	89	93	92	100	95	97
NORTEÑA DAYMAN (T)	82	103	93	97	103	101	95	91
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	92	92	94	105	91	103	95	92
MUSA 936 (T)	99	88	96	106	97	67	94	86
AMBEV 376	102	92	89	100	93	85	94	97
AMBEV 379	84	87	94	96	97	116	93	97
EXPLORER	94	88	82	98	99	96	92	98
MUSA 19	85	97	98	90	90	81	91	90
AMBEV 378	89	100	82	83	95	87	89	93
AMBEV 380	94	86	98	81	86	78	89	94
Significancia (cultivares)	**	**	**	**	**	**	**	**
MDS 5% (%)	12	15	14	14	6	21	10	7
Promedio (kg ha⁻¹)	8601	6559	7504	5326	6228	2573	6237	5762
C.V. (%)	6,1	7,5	6,9	7,0	2,9	10,0	8,2	9,8
C.M.E.	272385	240959	269219	138400	32059	66304	276104	309498

Significancia: **: $P < 0.01$. ¹: Estos cultivares no estuvieron presentes en el año 2017.
2018: Análisis conjunto anual.
2017-18: Análisis Conjunto para el período 2017-2018.
2016-17-18: Análisis Conjunto para el período 2016-2017-2018.
(T): Testigo. Cuadro ordenado por análisis conjunto anual en forma descendente.

Cuadro 56. Rendimiento de Grano (kg ha⁻¹) mayores a 2.5 mm de cultivares de cebada cervcera ensayos con fungicida evaluados durante el año 2018, el período 2017-2018 y el período 2016-2018 en La Estanzuela, Young, Dolores, Mercedes, Ombúes de Lavalle y Paysandú.

Dos años	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	MOSA (ME)	MUSA (OM)	FAGRO (PA)	2018	2017-18
CLE 315	8718	7365	8249	6123	6890	3713	6843	6435
CLE 312	8368	7883	7926	6127	6513	3348	6694	6207
MOSA-15-143	9137	7072	8606	5371	6314	2668	6528	6234
CLE 316	8230	6752	8305	5303	6323	3623	6423	6139
MOSA-14-215	9381	6426	7274	5689	6326	3006	6350	5837
CLE 311	8627	6549	7912	5402	6173	3312	6329	5646
MOSA-13-56	9069	6468	7903	4732	6363	2341	6146	5711
KWS IRINA	9496	6862	7110	5257	5446	2574	6124	5470
KWS FANTEX ¹	9563	6819	7291	4554	5644	2683	6092	5793
MOSA-14-29	8264	6645	7608	4365	6305	2643	5972	5690
CLE 308 ¹	7858	5498	7658	4463	6339	3442	5876	5450
MOSA-14-112	8181	6320	6816	5042	5069	2216	5607	5326
MOSA-15-159	8450	4660	6663	4128	5723	3513	5523	5247
MDS 5% (kg ha⁻¹)	1051	987	1043	760	366	541	597	515
Tres y más años	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	MOSA (ME)	MUSA (OM)	FAGRO (PA)	2018	2016-17-18
FANA	8903	7366	8427	5808	6365	3943	6802	6128
AMBEV 373	9062	7069	7583	6146	7117	3496	6746	6134
MOSA-12-284	9122	7789	7943	6140	6350	3070	6736	6096
NAHARA	8850	6790	8092	6151	6686	3628	6700	6225
CLE 282 (INIA HELIOS)	9073	6816	8813	4832	6553	3655	6624	5730
MOSA-14-248	9050	7107	7349	5624	6260	3999	6565	6374
CLE 298	8577	7114	8408	5671	6527	3091	6565	5791
MOSA-12-273	9550	6262	7087	6211	6764	3382	6543	6339
CLE 290	9374	7247	7730	4893	6700	3205	6525	6184
CLE 296	8991	8020	8306	4957	6266	2491	6505	5866
AMBEV 383	9036	7007	7672	5344	6566	3052	6446	6006
CLE 304	8888	5954	7204	5798	6821	3870	6423	6027
MOSA-14-11	9335	7052	6551	6018	6302	3145	6401	5685
MOSA-13-123	9270	6043	6888	5579	6181	3823	6297	5919
CLE 307	8193	6307	7314	5695	6511	3701	6287	5779
CLE 267 (ARCADIA)	7861	5903	8926	4641	6238	4006	6263	5306
AMBEV 381	8493	6645	7241	4951	6515	3700	6258	5880
DANIELLE (T)	9060	5946	7514	5274	6707	3030	6255	5946
MOSA-12-290	8025	6340	7349	6184	6182	3292	6229	5878
CLE 280 (INIA CRONOS)	8379	6697	7821	5600	5777	2899	6196	5461
AMBEV 377	8630	6646	7216	5549	6443	2381	6144	5589
AMBEV 382	8688	6548	6199	5449	6257	3273	6069	5851
GRACE	9008	6119	6684	4977	5702	3155	5941	5601
NORTEÑA DAYMAN (T)	7078	6751	6983	5177	6429	3200	5936	5269
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	7896	6002	7091	5571	5667	3254	5914	5327
MUSA 936 (T)	8508	5753	7236	5656	6041	2124	5886	4977
AMBEV 376	8770	6024	6696	5344	5776	2678	5881	5580
AMBEV 379	7239	5701	7035	5129	6016	3662	5797	5569
EXPLORER	8102	5763	6179	5211	6176	3029	5743	5656
MUSA 19	7286	6347	7339	4813	5634	2545	5661	5159
AMBEV 378	7618	6552	6123	4404	5934	2740	5562	5367
AMBEV 380	8126	5628	7318	4316	5379	2464	5539	5405
Significancia (cultivares)	**	**	**	**	**	**	**	**
MDS 5% (kg ha⁻¹)	1051	987	1043	760	366	541	597	385
Promedio (kg ha⁻¹)	8601	6559	7504	5326	6228	2573	6237	5762
C.V. (%)	6,1	7,5	6,9	7,0	2,9	10,0	8,2	9,8
C.M.E.	272385	240959	269219	138400	32059	66304	276104	309498

Significancia: **: $P < 0.01$. ¹: Estos cultivares no estuvieron presentes en el año 2017.

2018: Análisis conjunto anual.

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

2016-17-18: Análisis Conjunto para el período 2016-2017-2018.

(T): Testigo. Cuadro ordenado por análisis conjunto anual en forma descendente.

2.5.2 Calidad de grano

Cuadro 57. Porcentaje de granos mayores a 2.5 mm de cultivares de cebada cervecera ensayos con fungicida, durante el año 2018.

Dos y más años	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	MOSA (ME)	MUSA (OM)	FAGRO (PA)	Prom1	Prom2
FANA	99	97	97	98	96	93	98	97
CLE 312	99	98	94	98	97	90	97	96
CLE 298	98	98	94	95	96	80	97	94
CLE 315	99	97	93	96	96	88	97	95
CLE 282 (INIA HELIOS)	98	96	95	94	96	85	97	94
CLE 296	98	98	93	86	95	86	96	93
MOSA-12-273	99	97	92	90	96	93	96	95
AMBEV 373	98	96	94	95	96	90	96	95
NORTEÑA DAYMAN (T)	98	97	91	98	92	86	95	94
CLE 316	98	95	91	87	90	89	95	92
CLE 308	98	98	90	94	92	90	95	93
MOSA-13-56	99	94	92	95	93	88	95	94
CLE 280 (INIA CRONOS)	97	95	93	94	92	78	95	91
CLE 311	98	95	91	95	93	95	95	95
AMBEV 382	99	93	91	83	87	85	94	90
MOSA-15-159	97	96	89	85	91	91	94	92
DANIELLE (T)	97	93	92	89	94	88	94	92
MOSA-14-248	96	94	92	94	92	90	94	93
CLE 304	98	95	89	96	95	95	94	95
MOSA-14-11	98	92	91	90	91	88	94	92
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	97	95	89	95	91	86	94	92
CLE 307	98	91	92	96	92	87	94	93
CLE 290	97	94	90	92	93	80	94	91
MOSA-15-143	96	94	91	80	87	69	94	86
AMBEV 381	98	92	90	85	91	90	94	91
MOSA-12-284	96	94	89	93	93	85	93	92
MUSA 19	96	95	88	85	91	82	93	90
CLE 267 (ARCADIA)	97	92	90	88	91	92	93	92
AMBEV 378	96	93	90	74	88	84	93	87
MOSA-14-29	96	95	87	74	87	77	93	86
MOSA-12-290	95	94	89	98	93	85	93	92
MUSA 936 (T)	96	92	90	90	87	70	93	87
NAHARA	96	89	92	86	93	84	92	90
MOSA-14-112	97	92	88	87	84	72	92	87
AMBEV 383	97	90	89	86	86	82	92	89
AMBEV 377	97	91	88	82	89	81	92	88
KWS FANTEX	96	91	87	75	84	73	91	84
MOSA-13-123	97	88	88	79	88	91	91	88
GRACE	97	87	88	73	84	78	91	85
KWS IRINA	96	92	82	80	81	76	90	84
MOSA-14-215	98	88	85	87	88	91	90	89
AMBEV 376	95	87	86	82	80	62	89	82
AMBEV 379	93	85	88	82	90	87	89	88
AMBEV 380	94	85	85	72	80	69	88	81
EXPLORER	93	84	86	91	90	84	88	88
Promedio del ensayo	97	93	90	88	91	84	93	90
Mínimo del ensayo	93	84	79	72	80	62	87	81
Máximo del ensayo	100	98	97	98	97	95	98	97
Desvío estándar del ensayo	1,4	3,5	3,2	7,5	4,4	7,6	2,3	3,7

Prom1: Promedio ensayos de 1 y más años (LE, YO y DO).

Prom2: Promedio de materiales de 2 y más años (todos los ensayos).

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por Prom1 en forma descendente.

Cuadro 58. Porcentaje de proteína (% en base seca) en el grano de cultivares de cebada cervecera ensayos con fungicida, durante el año 2018.

Dos y más años	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	MOSA (ME)	MUSA (OM)	FAGRO (PA)	Prom1	Prom2
MUSA 19	12,7	14,8	14,8	12,4	13,8	17,2	14,1	14,3
MUSA 936 (T)	12,6	13,8	15,3	12,9	13,2	16,7	13,9	14,1
NORTEÑA DAYMAN (T)	12,6	13,8	15,3	11,9	13,6	15,5	13,9	13,8
CLE 304	12,4	14,4	14,4	13,0	13,5	15,8	13,7	13,9
CLE 307	12,0	13,6	14,8	11,4	13,1	14,7	13,4	13,3
MOSA-15-159	10,9	14,4	14,6	11,9	12,8	15,6	13,3	13,4
CLE 315	11,5	12,7	15,1	12,1	13,5	16,8	13,1	13,6
CLE 308	11,4	13,3	14,4	11,5	12,6	16,1	13,0	13,2
CLE 312	11,0	13,1	14,8	11,8	13,0	16,7	13,0	13,4
CLE 296	11,4	13,4	14,1	11,3	13,5	17,8	12,9	13,6
CLE 282 (INIA HELIOS)	11,6	13,5	13,8	12,1	13,1	17,1	12,9	13,5
CLE 298	11,3	13,4	14,1	12,1	13,6	17,0	12,9	13,6
AMBEV 380	11,5	12,8	14,5	10,7	13,5	16,0	12,9	13,1
MOSA-13-56	10,9	13,0	14,7	11,2	12,9	16,9	12,9	13,3
AMBEV 382	11,0	12,8	14,3	10,8	13,0	16,2	12,7	13,0
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	11,2	13,1	13,7	12,1	12,1	15,1	12,7	12,9
AMBEV 381	10,9	12,7	14,4	10,2	13,8	15,0	12,7	12,8
CLE 311	11,0	12,5	14,0	11,0	12,8	15,5	12,5	12,8
FANA	10,7	12,2	14,5	10,6	12,5	14,7	12,5	12,5
AMBEV 376	10,8	12,1	14,1	10,0	12,6	15,3	12,3	12,5
DANIELLE (T)	11,2	12,5	13,2	11,5	11,7	16,1	12,3	12,7
AMBEV 383	10,9	12,2	13,8	10,7	12,8	17,1	12,3	12,9
CLE 316	11,2	11,9	13,7	11,8	12,9	16,2	12,3	12,9
MOSA-12-290	11,1	12,2	13,4	10,8	12,4	14,7	12,2	12,4
MOSA-14-29	10,9	12,7	12,9	11,0	12,4	15,8	12,2	12,6
MOSA-14-248	10,3	12,2	13,9	10,3	12,7	15,8	12,2	12,6
AMBEV 373	10,5	11,9	13,9	10,9	11,4	15,0	12,1	12,3
AMBEV 379	10,6	12,2	13,3	11,3	13,0	14,5	12,1	12,5
GRACE	10,3	12,2	13,7	11,6	12,8	14,6	12,1	12,5
CLE 290	10,7	12,3	13,0	11,2	12,2	15,4	12,0	12,5
MOSA-14-112	10,6	11,6	13,5	9,8	13,5	14,5	11,9	12,2
EXPLORER	10,3	12,0	13,4	9,3	12,6	15,7	11,9	12,2
KWS IRINA	10,8	12,1	12,7	10,2	12,3	15,6	11,9	12,3
KWS FANTEX	10,2	12,1	13,3	10,9	12,0	15,0	11,9	12,2
MOSA-13-123	10,2	12,0	13,2	11,2	13,2	16,1	11,8	12,7
CLE 267 (ARCADIA)	11,5	11,8	12,1	11,3	12,7	14,6	11,8	12,3
NAHARA	10,2	11,5	13,5	10,7	11,5	16,0	11,7	12,2
CLE 280 (INIA CRONOS)	10,6	10,7	13,4	11,2	13,0	14,7	11,6	12,3
AMBEV 377	10,4	11,1	13,1	10,8	12,0	15,7	11,5	12,2
MOSA-14-215	10,5	11,3	12,8	10,1	11,2	14,8	11,5	11,8
AMBEV 378	10,7	11,2	12,5	11,3	11,9	14,7	11,5	12,0
MOSA-15-143	9,9	11,5	13,0	10,4	11,9	13,9	11,5	11,8
MOSA-12-284	10,0	11,5	12,8	9,9	11,7	15,4	11,4	11,9
MOSA-14-11	10,2	11,4	12,8	9,6	12,0	14,7	11,4	11,8
MOSA-12-273	10,6	11,5	12,2	11,4	11,5	15,3	11,4	12,1
Promedio del ensayo	11,0	12,4	13,7	11,1	12,7	15,6	12,4	12,8
Mínimo del ensayo	9,9	10,7	12,1	9,3	11,2	13,9	11,3	11,8
Máximo del ensayo	12,7	14,8	15,4	13,0	13,8	17,8	14,1	14,3
Desvío estándar del ensayo	0,7	0,9	0,8	0,8	0,7	0,9	0,7	0,6

Prom1: Promedio ensayos de 1 y más años (LE, YO y DO).

Prom2: Promedio de materiales de 2 y más años (todos los ensayos).

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por Prom1 en forma descendente.

IV. RESULTADOS EXPERIMENTALES DE EVALUACION DE CULTIVARES DE COLZA PERÍODO 2016-2017-2018

Marina Castro¹, Ximena Morales², Santiago Manaslisky³, Beatriz Castro⁴, Daniel Vázquez⁵, Pierina Clérical⁶, Silvina Stewart⁷ y Silvia Pereyra⁸

1. COLZA PRIMAVERAL

1.1 OBJETIVO

Evaluar el comportamiento agronómico, sanitario y de calidad de grano de cultivares de colza primaveral.

1.2 MATERIALES Y METODOS

La Evaluación Nacional de Cultivares de colza tipo primaveral comprende dos ensayos, uno en La Estanzuela y otro en Young, sembrados a mediados de mayo.

El diseño experimental fue de bloques completos al azar con tres repeticiones. Se realizó el análisis conjunto de 3 años, con los cultivares presentes en al menos dos años. Fue utilizado el programa SAS, procedimiento GLM.

Cuadro 60. Cultivares de colza primaveral evaluados durante el año 2018 en la Evaluación Nacional de Cultivares en Uruguay, aptos para ser registrados y comercializados.

Cultivares	Años en eval	Representante
1 EXPERIMENTAL (AB 11/15) ¹	3	AL HIGH TECH SRL
2 HYOLA 433 (H 4722) ²	4	BARRACA ERRO SA
3 ESTERO 3170	2	DLF ESTERO SA
4 DIAMOND (EXP 1006)	3	LEBU SRL
5 RIVETTE (T)	12	LEBU SRL

¹: Este cultivar no fue evaluado en el 2017.

²: Estos cultivares no fueron evaluados en el 2016 y 2017.

(T): Testigo.

La siembra fue realizada en La Estanzuela (LE) y Young (YO), con sembradora a chorrillo, para lograr una población de 90 plantas m⁻², en parcelas de 6 surcos de 5 m de largo espaciados a 0.16 m para LE y 0.165 m para YO.

El control de malezas se hizo en preemergencia.

La fertilización se realizó de acuerdo a análisis de suelo de fósforo y nitrógeno previo a la siembra. La refertilización fue de acuerdo a análisis de NO₃⁻ en suelo al estado de roseta, y nitrógeno en planta al inicio de elongación.

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.

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

⁵ Q.F. (Ph.D.), Calidad de granos, INIA La Estanzuela. E-mail: dvazquez@inia.org.uy

⁶ Téc. Quím., Calidad de granos, INIA La Estanzuela.

⁷ Lic. (Ph.D.), Protección Vegetal, INIA La Estanzuela. E-mail: stewart@inia.org.uy

⁸ Ing. Agr. (Ph.D.), Protección Vegetal, INIA La Estanzuela. E-mail: spereyra@inia.org.uy

Cuadro 61. Manejo del ensayo en La Estanzuela y Young (INIA).

	La Estanzuela	Young
Fecha de siembra	16 de mayo de 2018	23 de mayo de 2018
Fecha de emergencia	24 de mayo de 2018	31 de mayo de 2018
Fertilización a la siembra	53 kg N ha ⁻¹ ; 40 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹ ; 30 kg K ha ⁻¹ ; 10 kg S ha ⁻¹	33 kg N ha ⁻¹ ; 83 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹ ; 76 kg K ha ⁻¹ ; 8 kg Mg ha ⁻¹
Herbicida a la siembra	Trifluralina	Trifluralina
Refertilización roseta	69 kg N ha ⁻¹ ; 8 kg S ha ⁻¹	33 kg N ha ⁻¹ ; 5 kg S ha ⁻¹
Refertilización elongación	10 kg N ha ⁻¹ ; 2 kg S ha ⁻¹	0
Insecticida	03/04 (Diazinon) 05/09 (Imidacloprid + Beta cyflutrina) + Ester metílico de ácidos grasos vegetales	23/05 (Diazinon) 08/09 (Triflumuron)
Fecha de cosecha		
DIAMOND	30/10/2018	19/10/2018
HYOLA 433	30/10/2018	23/10/2018
RIVETTE (T)	06/11/2018	23/10/2018
ESTERO 3170	08/11/2018	26/10/2018
EXPERIMENTAL	15/11/2018	26/10/2018

La cosecha del grano se realizó en forma manual sobre el total de la parcela, en el momento en que los granos del tercio inferior del racimo principal estaban de color amarillo o marrón oscuro, los del tercio medio cambiando de color, y los del tercio superior, verdes pero firmes a la presión de los dedos.

1.3 RESULTADOS DE CULTIVARES APTOS PARA SER REGISTRADOS Y COMERCIALIZADOS

1.3.1 Rendimiento de grano

Cuadro 62. Rendimiento de Grano (kg ha⁻¹ y % con respecto a la media) de los cultivares de colza primaveral evaluados durante el año 2018, el período 2017-2018 y el período 2016-2018 en La Estanzuela y Young.

Dos años	La Estanzuela		Young		2018		2017-18	
ESTERO 3170	4971	99	2208	77	3590	91	3259	92
Tres y más años	La Estanzuela		Young		2018		2016-17-18	
DIAMOND	5272	105	3499	122	4386	112	3788	106
RIVETTE (T)	5248	105	3325	116	4287	109	3543	100
HYOLA 433 ¹	4496	90	3376	118	3936	100	-	-
EXPERIMENTAL ²	4727	95	2520	88	3624	92	3651	103
Significancia (cultivares)	N.S.		**		+		N.S.	
MDS 5% (kg ha⁻¹)	-		397		867		-	
Promedio (kg ha⁻¹)	5000		2866		3933		3560	
C.V. (%)	14,8		7,9		9,3		15,7	
C.M.E.	548616		51418		134555		326753	

Significancia: **: $P < 0.01$, +: $P = 0.059$, N.S.: no se detectan diferencias significativas al 5%.

¹: Este cultivar no fue evaluado en el 2016 y 2017.

²: Este cultivar no fue evaluado en el 2017.

2018: Análisis Conjunto anual 2018.

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

2016-17-18: Análisis Conjunto para el período 2016-17-2018.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por columna 2018 en forma descendente.

Cuadro 63. Rendimiento de Grano (kg ha⁻¹ y % con respecto a la media) de los cultivares de colza primaveral. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años.

Dos años	2016		2017		2018		2016-17-18	
ESTERO 3170			2199	74	3590	91	3259	92
Tres y más años								
DIAMOND	3907	95	2353	79	4386	112	3788	106
EXPERIMENTAL ¹	4289	105	-	-	3624	92	3651	103
RIVETTE (T)	3383	83	2377	80	4287	109	3543	100
HYOLA 433 ²	-	-	-	-	3936	100	-	-
Significancia (cultivares)	N.S.		**		+		N.S.	
MDS 5% (kg ha⁻¹)	-		947		867		-	
Promedio (kg ha⁻¹)	4097		2968		3933		3560	
C.V. (%)	15,8		18,7		9,3		15,7	
C.M.E.	417867		308865		134555		326753	

Significancia: **: $P < 0.01$; +: $P < 0.059$; N.S.: no se detectan diferencias significativas al 5%.

¹: este cultivar no fue evaluado en el año 2017.

²: este cultivar no fue evaluado en el año 2016 y 2017, por lo tanto no integra el análisis conjunto de 3 años.

2016, 2017, 2018: Análisis conjunto anual.

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

2016-17-18: Análisis Conjunto para el período 2016-2017-2018.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por conjunto de 2 y más años en forma descendente.

1.3.2 Características agronómicas, calidad de grano y comportamiento sanitario

Cuadro 64. Ciclo a floración (días) de los cultivares de colza primaveral evaluados en La Estanzuela, durante el año 2018.

Dos y más años	Comienzo de floración			50% de floración			Fin de floración		
	LE	YO	Prom	LE	YO	Prom	LE	YO	Prom
DIAMOND	74	75	75	90	85	88	121	111	116
HYOLA 433	87	86	87	97	94	96	123	114	119
RIVETTE (T)	91	92	92	99	98	99	128	115	122
ESTERO 3170	93	91	92	103	100	102	143	121	132
EXPERIMENTAL	96	96	96	109	102	106	147	122	135
Promedio	92	91	92	103	98	101	136	118	127

Ciclo: Ciclo en días desde emergencia a comienzo de floración (10%), 50% floración y fin de floración (100%) respectivamente.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por promedio 50% de floración en forma ascendente.

Cuadro 65. Altura de planta y altura de inserción de primer silicua en el tallo principal de cultivares de colza primaveral evaluados en La Estanzuela, durante el año 2018.

Dos y más años	Altura de planta (m)			Altura 1er. silicua (m)		
	LE	YO	Prom	LE	YO	Prom
ESTERO 3170	1,75	1,61	1,68	1,15	0,64	0,90
EXPERIMENTAL	1,73	1,49	1,61	1,10	0,68	0,89
RIVETTE (T)	1,60	1,45	1,53	0,90	0,65	0,78
DIAMOND	1,70	1,27	1,49	0,75	0,69	0,72
HYOLA 433	1,35	1,19	1,27	0,80	0,51	0,66
Promedio	1,64	1,43	1,53	0,96	0,68	0,82

Altura de planta: desde el suelo hasta las silicuas superiores.

Altura inserción silicuas: altura inserción primer silicua de la planta.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por promedio altura de planta en forma descendente.

Cuadro 66. Calidad de grano de los cultivares de colza primaveral evaluados en La Estanzuela y Young, durante el año 2018.

Dos y más años	Peso de mil granos (g)			Contenido de aceite (%)		
	LE	YO	Prom	LE	YO	Prom
EXPERIMENTAL	3,72	2,25	2,99	48,31	51,15	49,73
HYOLA 433	2,67	1,57	2,12	46,79	50,47	48,63
RIVETTE (T)	1,86	1,28	1,57	45,88	50,75	48,32
ESTERO 3170	2,99	1,99	2,49	46,86	48,65	47,76
DIAMOND	2,60	1,87	2,23	44,46	48,09	46,28
Promedio	3,01	1,90	2,45	46,72	50,21	48,46

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por contenido de aceite en forma descendente.

Cuadro 67. Comportamiento sanitario de los cultivares de colza primaveral evaluados en La Estanzuela y Young, durante el año 2018

Dos y más años	LE 15/10			23/11 SCLE	YO 09/10			26/10 SCLE
	EF	MF	A		EF	MF	Ph	
DIAMOND	LLG M	0,5	A	45	LLG M	5	Ph	8
ESTERO 3170	LLG	0,5	A	25	LLG	10	Ph	10
EXPERIMENTAL	LLG	5	A	25	LLG	5	Ph	10
HYOLA 433	LLG M	0,5	A	25	LLG	0		2
RIVETTE (T)	LLG M	0,5	Ph	25	LLG	5	Ph	5
Promedio		1,3		24		8,8		13

EF: Estado fenológico, FF: fin de floración; LLG: llenado de grano; M: madurez.

MF: Manchas foliares (severidad: % de área foliar enferma) Ph: mancha foliar causada por *Phoma lingam*; A: *Alternaria* sp; X: pudrición negra de crucíferas causada por *Xanthomona campestris* pv. *campestris*

SCLE: incidencia en % de tallos enfermos causado por *Sclerotinia sclerotiorum*.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado en forma alfabética según cultivares.

V. CONDICIONES CLIMATICAS

Cuadro 68. Precipitaciones (mm) mensuales en La Estanzuela, Young y Dolores en el año 2018.

MES	La Estanzuela ¹	Promedio histórico LE ¹	Young ²	Promedio histórico Young ²	Dolores ³
Ene	153	95	88	128	16
Feb	76	121	26	145	55
Mar	168	126	69	129	17
Abr	134	90	173	137	109
May	138	86	166	96	162
Jun	12	69	29	60	15
Jul	114	72	102	68	101
Ago	82	74	141	76	51
Set	94	85	152	83	82
Oct	31	117	52	133	80
Nov	79	104	106	115	171
Dic	154	99	317	125	348
TOTAL	1234	1137	1421	1297	1207

Fuente: ¹ GRAS, INIA La Estanzuela (2018; histórico 1965-2017).
² Sociedad Rural de Río Negro. (2018; histórico 1988-2017)
³ CADOL

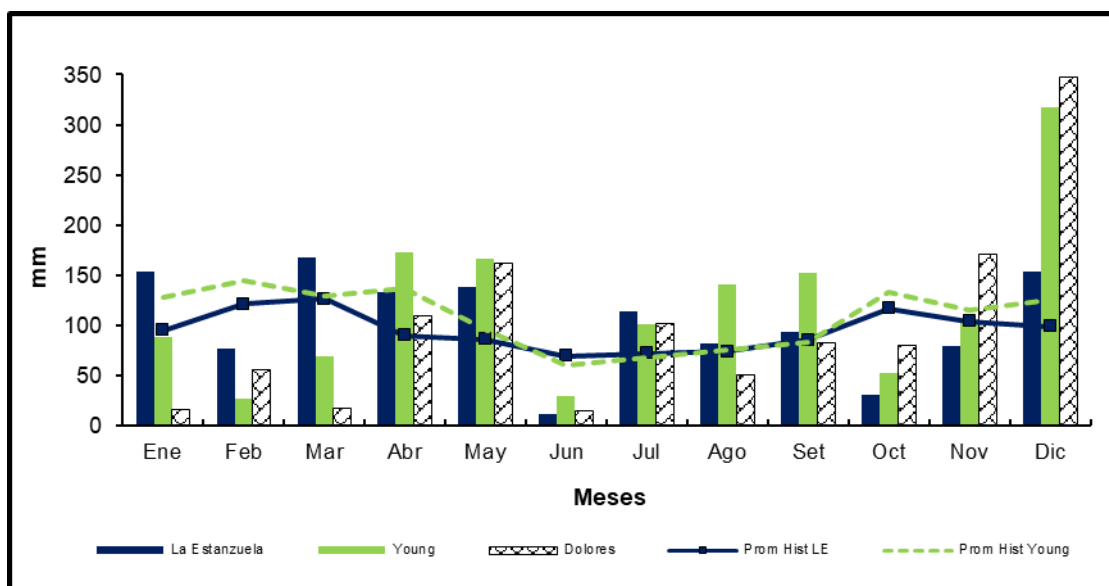


Figura 1. Precipitaciones (mm) mensuales en el año 2018 La Estanzuela, Young y Dolores.

Cuadro 69. Temperaturas medias (°C) mensuales en La Estanzuela y Young en el año 2018.

MES	La Estanzuela ¹	Promedio histórico LE ¹	Young ²	Promedio histórico Young ²
Ene	23,5	23,2	25,1	25,0
Feb	22,5	22,2	24,9	23,8
Mar	20,1	20,3	21,9	22,3
Abr	20,5	16,9	22,5	18,5
May	15,3	13,7	16,2	15,1
Jun	9,8	10,7	10,6	12,2
Jul	9,6	10,3	10,8	11,7
Ago	10,8	11,6	11,6	13,8
Set	15,5	13,2	17,5	14,8
Oct	15,6	16,0	17,5	18,1
Nov	19,7	18,8	21,6	20,8
Dic	20,4	21,7	22,5	23,2

Fuente: ¹ GRAS, INIA La Estanzuela (2018; histórico 1965-2017).
² Sociedad Rural de Río Negro. (2018; histórico 1988-2017)

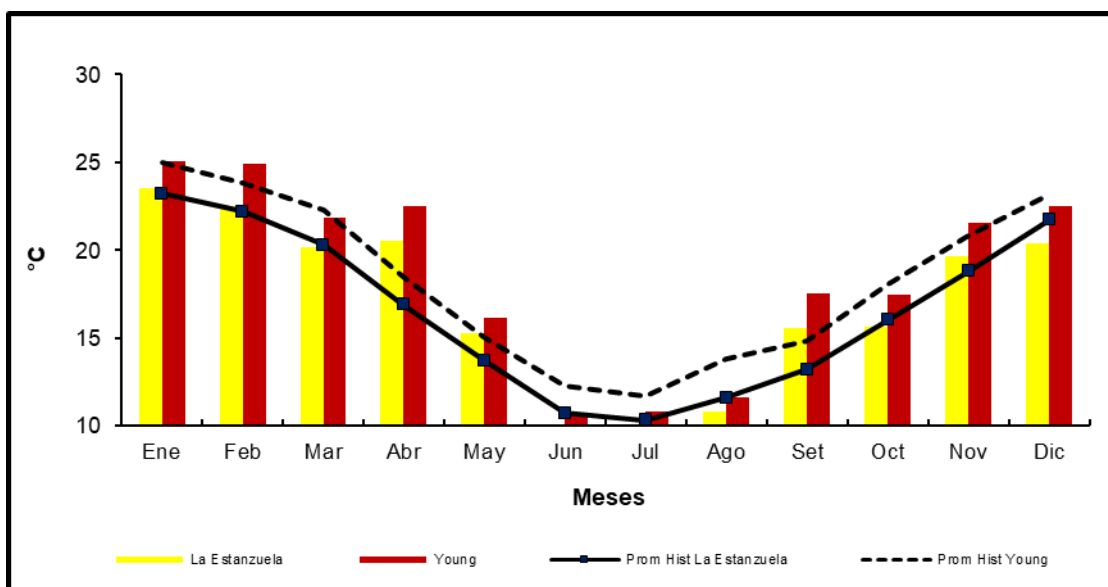


Figura 2. Temperaturas medias (°C) mensuales en el año 2018 La Estanzuela y Young.

Cuadro 70. Precipitaciones (mm) y Temperaturas medias (°C) decádicas en La Estanzuela, Young y Dolores en el año 2018.

MES	DECADA	LA ESTANZUELA ¹				YOUNG ²		DOLORES ³
		PRECIPITACIONES		TEMPERATURA MEDIA		PRECIPITACIONES	TEMPERATURA MEDIA	PRECIPITACIONES
		2018	Promedio histórico	2018	Promedio Histórico	2018	2018	2018
Ene	1	9	28	23,8	23,2	2	25,0	0
	2	142	27	23,8	23,1	61	25,7	16
	3	3	40	23,0	23,2	25	24,6	0
Total/Promedio	153	95	23,5	23,2	88	25,1	16	
Feb	1	76	50	24,7	22,3	12	26,6	6
	2	1	38	22,1	22,2	11	24,3	49
	3	0	33	20,8	22,0	3	23,9	0
Total/Promedio	76	121	22,5	22,2	26	24,9	55	
Mar	1	6	43	22,3	21,6	17	24,3	0
	2	125	36	19,2	20,2	46	20,8	17
	3	37	47	19,0	19,3	5	20,5	0
Total/Promedio	168	126	20,1	20,4	69	21,9	17	
Abr	1	24	34	20,6	18,0	19	22,9	25
	2	8	32	20,4	16,9	58	21,3	9
	3	102	24	20,6	15,7	96	23,2	75
Total/Promedio	134	90	20,5	16,9	173	22,5	109	
May	1	73	26	17,8	14,6	112	18,9	104
	2	5	33	13,4	13,9	5	14,4	36
	3	60	27	14,6	12,6	50	15,2	22
Total/Promedio	138	86	15,3	13,7	166	16,2	162	
Jun	1	0	21	10,0	11,1	6	10,4	0
	2	11	25	9,4	10,6	6	10,1	9
	3	0	23	10,0	10,3	18	11,2	6
Total/Promedio	12	69	9,8	10,7	29	10,6	15	
Jul	1	15	24	8,9	10,2	25	10,3	4
	2	46	25	10,9	10,2	58	12,5	70
	3	53	24	8,9	10,4	19	9,6	27
Total/Promedio	114	72	9,6	10,3	102	10,8	101	
Ago	1	12	23	9,6	10,8	3	10,4	3
	2	53	20	11,9	11,8	44	12,8	42
	3	18	30	11,0	12,1	94	11,6	6
Total/Promedio	82	74	10,8	11,6	141	11,6	51	
Set	1	3	26	13,3	12,7	3	15,5	0
	2	9	38	15,6	12,9	29	17,2	20
	3	82	21	17,7	14,0	120	19,9	62
Total/Promedio	94	85	15,5	13,2	152	17,5	82	
Oct	1	2	35	14,7	14,8	2	16,1	17
	2	11	31	16,2	16,2	33	17,6	24
	3	18	51	15,9	17,0	18	18,7	39
Total/Promedio	31	117	15,6	16,0	52	17,5	80	
Nov	1	25	39	19,0	17,8	0	21,6	0
	2	50	36	20,5	18,6	97	21,6	138
	3	5	30	19,5	20,1	9	21,5	33
Total/Promedio	79	104	19,7	18,8	106	21,6	171	
Dic	1	10	23	17,5	20,9	0	20,8	10
	2	112	39	20,3	21,5	288	22,1	305
	3	32	37	23,4	22,7	29	24,6	33
Total/Promedio	154	99	20,4	21,7	317	22,5	348	
Ene-Dic		1234	1137			1421		

Fuente: ¹ GRAS, INIA La Estanzuela (2018; histórico 1965-2017).

² Sociedad Rural de Río Negro. (2018; histórico 1988-2017)

³ CADOL

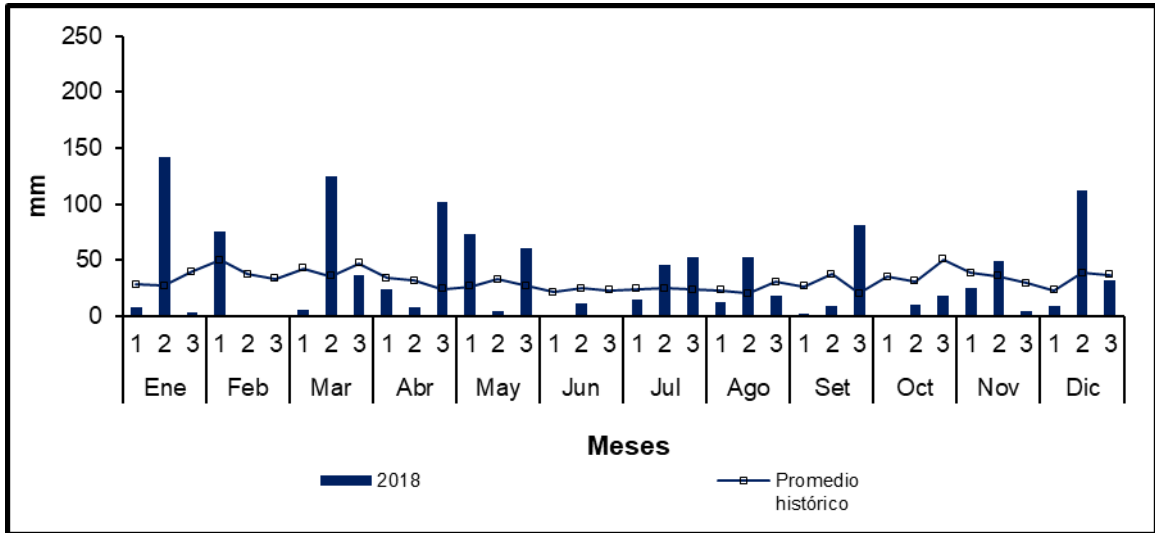


Figura 3. Precipitaciones (mm) decádicas en el año 2018 en La Estanzuela

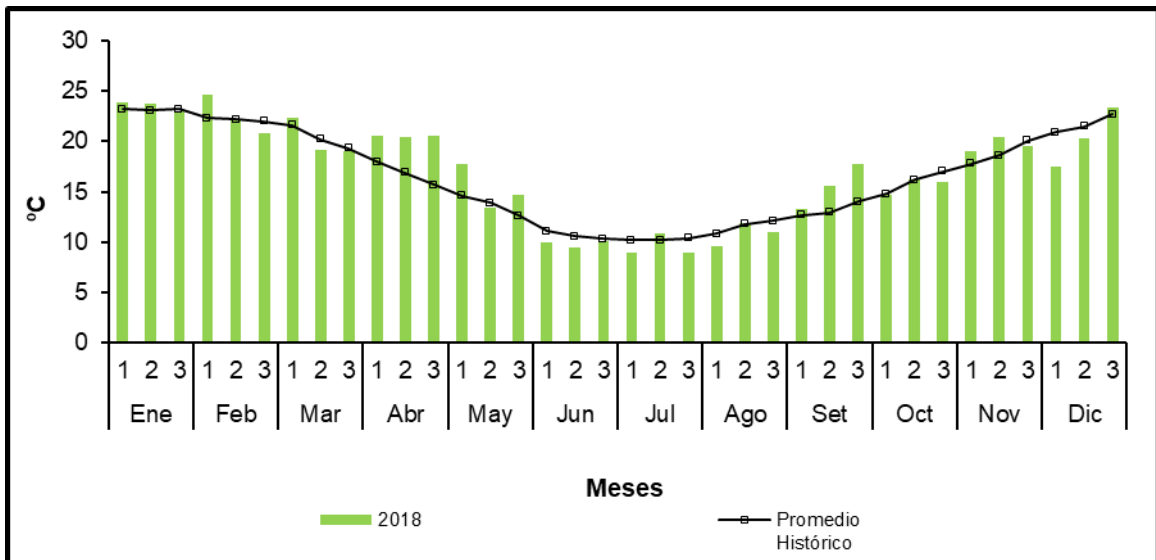


Figura 4. Temperaturas medias (°C) decádicas en el año 2018 en La Estanzuela

Cuadro N° 71. Heliofanía (hs) mensuales en La Estanzuela en el año 2018.

MESES	Heliofanía Prom Mensual 2018 (hs)	Heliofanía Prom Histórica 1965 - 2017 (hs)
Ene	10,1	9,6
Feb	10,2	8,8
Mar	9,7	8,0
Abr	5,4	6,8
May	4,3	5,7
Jun	6,1	4,9
Jul	3,2	5,1
Ago	6,3	6,0
Set	6,6	6,8
Oct	7,7	7,6
Nov	7,8	8,8
Dic	9,3	9,4

Fuente: ¹ GRAS, INIA La Estanzuela (2018; histórico 1965-2017).

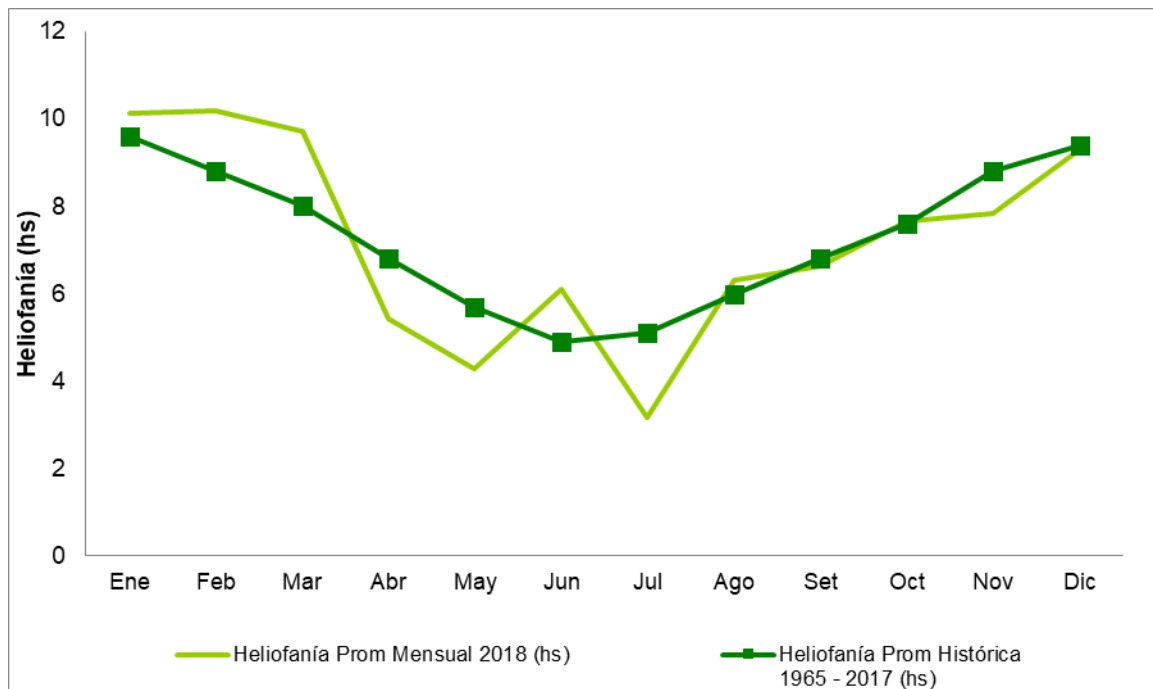


Figura 5. Heliofanía (hs) mensuales en el año 2018 en La Estanzuela