



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

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

Período 2014-2015-2016

Resultados
Experimentales
Nº 17

URUGUAY
Abril de 2017

EQUIPOS DE TRABAJO

INIA

Evaluación de Cultivares

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

Ing. Agr. Santiago Manasliski
Ensayos regionales Young

Téc. Sist. Int. Gan. Máximo Vera
Asistente de Investigación

Beatriz Castro
Valeria Cardozo
Asistentes de Información y Proc. de datos

Protección Vegetal

Ing. Agr. (Ph.D.) Silvia Pereyra (fitopatología)
Lic. Biol. (Ph.D.) Gustavo Azzimonti (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)

Calidad de Granos

Q.F. (PhD.) Daniel Vázquez

Unidad de Comunicación y Transferencia de Tecnología

Ing. Agr. (M.Sc.) Ernesto Restaino
Amado Vergara (Asistente de UCTT)

Sociedad Rural de Río Negro

Ing. Agr. (MBA) Donald Chalkling
Téc. Agrop. Santiago Salaberry
Martha Roth

MALTERIA ORIENTAL S.A.

Ing. Agr. Fernanda Pardo

INASE

Área Evaluación y Registro de Cultivares

Ing. Agr. (M.Sc.) Gerardo Camps
Gerente

Ing. Agr. (M.Sc.) Virginia Olivieri
Ing. Agr. (M.Sc.) Sebastián Moure
Ing. Agr. Federico Boschi

Área Laboratorio de Calidad de Semillas

Ph.D. Vanessa Sosa
Gerente

Ing. Agr. Teresita Farrás
Analista Fabián Makowski
Analista Mónica Rojas
Analista Laura Tellechea

Área Administración

Daniel Almeida

FACULTAD DE AGRONOMIA - UDELAR

Ing. Agr. (Ph.D.) Ariel Castro
Ing. Agr. (M.Sc.) Andrés Locatelli

MALTERIA URUGUAY S.A.

Ing. Agr. Fernanda Cardozo

Editado por el
Equipo de Evaluación de Cultivares
Impreso por
Unidad de Comunicación y
Transferencia de Tecnología
INIA La Estanzuela

TABLA DE CONTENIDO

I.	PRESENTACION	1
II.	RESULTADOS EXPERIMENTALES DE EVALUACION DE CULTIVARES DE TRIGO PERIODO 2014-2015-2016	3
1.	<u>CARACTERIZACION DE LA ZAFRA 2016</u>	3
2.	<u>TRIGO CICLO LARGO</u>	5
2.1	INTRODUCCIÓN	5
2.2	OBJETIVO	5
2.3	MATERIALES Y METODOS	5
2.3.1	Ensayos conducidos en La Estanzuela y Young (INIA)	7
2.3.2	Ensayos conducidos en Dolores (INASE)	8
2.4	RESULTADOS DE CULTIVARES APTOS PARA SER REGISTRADOS Y COMERCIALIZADOS – <u>Ensayos sin fungicida</u>	9
2.4.1	Rendimiento de grano	9
2.4.2	Comportamiento sanitario	12
2.4.3	Características agronómicas	13
2.4.4	Calidad panadera	14
2.5	RESULTADOS DE CULTIVARES APTOS PARA SER REGISTRADOS Y COMERCIALIZADOS – <u>Ensayos con fungicida</u>	15
2.5.1	Rendimiento de grano	15
2.5.2	Características agronómicas	19
3.	<u>TRIGO CICLO INTERMEDIO</u>	21
3.1	INTRODUCCIÓN	21
3.2	OBJETIVO	21
3.3	MATERIALES Y METODOS	21
3.3.1	Ensayos conducidos en La Estanzuela y Young (INIA)	23
3.3.2	Ensayos conducidos en Dolores (INASE)	24
3.4	RESULTADOS DE CULTIVARES APTOS PARA SER REGISTRADOS Y COMERCIALIZADOS – <u>Ensayos sin fungicida</u>	25
3.4.1	Rendimiento de grano	25
3.4.2	Comportamiento sanitario	29
3.4.3	Características agronómicas	30
3.4.4	Calidad panadera	31
3.5	RESULTADOS DE CULTIVARES APTOS PARA SER REGISTRADOS Y COMERCIALIZADOS – <u>Ensayos con fungicida</u>	33
3.5.1	Rendimiento de grano	33
3.5.2	Características agronómicas	37

III.	RESULTADOS EXPERIMENTALES DE EVALUACION DE CULTIVARES DE CEBADA CERVECERA PERIODO 2014-2015-2016	39
1.	<u>CARACTERIZACION DE LA ZAFRA 2016</u>	39
2.	<u>CEBADA CERVECERA</u>	41
2.1	INTRODUCCION	41
2.2	OBJETIVOS	41
2.3	MATERIALES Y METODOS	41
2.3.1	Ensayos conducidos en La Estanzuela y Young (INIA)	43
2.3.2	Ensayo conducido en Dolores (INASE)	44
2.3.3	Ensayo conducido en Mercedes (MOSA)	45
2.3.4	Ensayo conducido en Ombúes de Lavalle (MUSA)	46
2.3.5	Ensayo conducido en Paysandú (FAGRO)	47
2.4	RESULTADOS DE CULTIVARES APTOS PARA SER REGISTRADOS Y COMERCIALIZADOS – <u>Ensayos sin fungicida</u>	49
2.4.1	Rendimiento de grano	49
2.4.2	Calidad de grano	58
2.4.3	Comportamiento sanitario	60
2.4.4	Características agronómicas	61
2.5	RESULTADOS DE CULTIVARES APTOS PARA SER REGISTRADOS Y COMERCIALIZADOS – <u>Ensayos con fungicida</u>	63
2.5.1	Rendimiento de grano	63
2.5.2	Calidad de grano	67
2.5.3	Características agronómicas	69
IV.	RESULTADOS EXPERIMENTALES DE EVALUACION DE CULTIVARES DE COLZA PERÍODO 2014-2015-2016	71
1.	<u>COLZA PRIMAVERAL</u>	71
1.1	OBJETIVO	71
1.2	MATERIALES Y METODOS	71
1.3	RESULTADOS DE CULTIVARES APTOS PARA SER REGISTRADOS Y COMERCIALIZADOS	73
1.3.1	Rendimiento de grano	73
1.3.2	Características agronómicas, calidad de grano y comportamiento sanitario	74
V.	CONDICIONES CLIMATICAS	77

INDICE DE CUADROS

TRIGO CICLO LARGO SIN FUNGICIDA

Cuadro 1.	Cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2016 en la Red de 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 2016 el período 2015-2016 y el período 2014-2016 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 2016, el período 2015-2016 y el período 2014-2016 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	11
Cuadro 8.	Caracterización del comportamiento sanitario de cultivares de trigo ciclo largo, evaluados en el año 2016	12
Cuadro 9.	Características agronómicas de cultivares de trigo ciclo largo evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores durante el año 2016	13
Cuadro 10.	Calidad panadera de cultivares de ciclo largo de tres y más años de evaluación. Elaborado en base a análisis conjunto 2014-2015-2016.....	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 2016, el período 2015-2016 y el período 2014-2016 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 2016, el período 2015-2016 y el período 2014-2016 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.	Características agronómicas de cultivares de trigo ciclo largo <u>ensayos con fungicidas</u> , evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores durante el año 2016.....	19

TRIGO CICLO INTERMEDIO SIN FUNGICIDA

Cuadro 16.	Cultivares de trigo ciclo intermedio evaluados durante el año 2016 en la Red de Evaluación Nacional de Cultivares en Uruguay, aptos para ser registrados y comercializados.....	22
Cuadro 17.	Manejo de los ensayos en La Estanzuela (chacra 13c) y Young (INIA)	23

Cuadro 18. Manejo de los ensayos en Dolores (INASE).....	24
Cuadro 19. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de trigo ciclo intermedio evaluados durante el año 2016, el período 2015-2016 y el período 2014-2016 en La Estanzuela, Young y Dolores.....	25
Cuadro 20. Rendimiento de Grano (kg ha ⁻¹) de cultivares de trigo ciclo intermedio evaluados durante el año 2016, el período 2015-2016 y el período 2014-2016 en La Estanzuela, Young y Dolores.....	26
Cuadro 21. 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 22. 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 23. Caracterización del comportamiento sanitario de cultivares de trigo ciclo intermedio, evaluados en el año 2016	29
Cuadro 24. Características agronómicas de cultivares de trigo ciclo intermedio evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores, durante el año 2016	30
Cuadro 25. Calidad panadera de cultivares de ciclo intermedio de tres y más años de evaluación. Elaborado en base a análisis conjunto 2014-2015-2016	31

TRIGO CICLO INTERMEDIO CON FUNGICIDA

Cuadro 26. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de trigo ciclo intermedio <u>ensayos con fungicidas</u> evaluados durante el año 2016, el período 2015-2016 y el período 2014-2016 en La Estanzuela, Young y Dolores	33
Cuadro 27. Rendimiento de Grano (kg ha ⁻¹) de cultivares de trigo intermedio <u>ensayos con fungicidas</u> evaluados durante el año 2016, el período 2015-2016 y el período 2014-2016 en La Estanzuela, Young y Dolores	34
Cuadro 28. 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.....	35
Cuadro 29. 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.....	36
Cuadro 30. Características agronómicas de cultivares de trigo ciclo intermedio <u>ensayos con fungicidas</u> , evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores durante el año 2016.....	37

CEBADA CERVECERA SIN FUNGICIDA

Cuadro 31. Cultivares de cebada cervecera evaluados durante el año 2016 en la Red de Evaluación Nacional de Cultivares en Uruguay, aptos para ser registrados y comercializados.....	42
Cuadro 32. Manejo de los ensayos en La Estanzuela y Young (INIA).....	43
Cuadro 33. Manejo de los ensayos en Dolores (INASE).....	44
Cuadro 34. Manejo de los ensayos en Mercedes (MOSA)	45
Cuadro 35. Manejo de los ensayos en Ombúes de Lavalle (MUSA)	46
Cuadro 36. Manejo de los ensayos en Paysandú (FAGRO)	47

Cuadro 37. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de cebada cervecera evaluados durante el año 2016, el período 2015-2016 y el período 2014-2016 en La Estanzuela, Young, Dolores, Mercedes y Paysandú.....	49
Cuadro 38. Rendimiento de Grano (kg ha ⁻¹) de cultivares de cebada cervecera evaluados durante el año 2016, el período 2015-2016 y el período 2014-2016 en La Estanzuela, Young, Dolores, Mercedes y Paysandú.....	51
Cuadro 39. Rendimiento de Grano (% de la media) mayores a 2.5 mm de cultivares de cebada cervecera evaluados durante el año 2016, el período 2015-2016 y el período 2014-2016 en La Estanzuela, Young, Dolores, Mercedes y Paysandú.....	52
Cuadro 40. Rendimiento de Grano (kg ha ⁻¹) mayores a 2.5 mm de cultivares de cebada cervecera evaluados durante el año 2016, el período 2015-2016 y el período 2014-2016 en La Estanzuela, Young, Dolores, Mercedes y Paysandú.....	53
Cuadro 41. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de cebada cervecera. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años	54
Cuadro 42. Rendimiento de Grano (kg ha ⁻¹) de cultivares de cebada cervecera. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años	55
Cuadro 43. 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.....	56
Cuadro 44. 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	57
Cuadro 45. Porcentaje de granos mayores a 2.5 mm de cultivares de cebada cervecera, durante el año 2016	58
Cuadro 46. Porcentaje de proteína (% en base seca) en el grano de cultivares de cebada cervecera, durante el año 2016	59
Cuadro 47. Caracterización del comportamiento sanitario de cultivares de cebada cervecera, evaluados en el año 2016.....	60
Cuadro 48. Características agronómicas de cultivares de cebada cervecera evaluados en La Estanzuela, Young, y Dolores, durante el año 2016	61

CEBADA CERVECERA CON FUNGICIDA

Cuadro 49. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de cebada cervecera <u>ensayos con fungicidas</u> evaluados durante el año 2016, el período 2015-2016 y el período 2014-2016 en La Estanzuela, Young, Dolores, Mercedes y Paysandú	63
Cuadro 50. Rendimiento de Grano (kg ha ⁻¹) de cultivares de cebada cervecera <u>ensayos con fungicidas</u> evaluados durante el año 2016 el período 2015-2016 y el período 2014-2016 en La Estanzuela, Young, Dolores, Mercedes y Paysandú.....	64
Cuadro 51. 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 2016, el período 2015-2016 y el período 2014-2016 en La Estanzuela, Young, Dolores, Mercedes y Paysandú	65
Cuadro 52. 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 2016, el período	

2015-2016 y el período 2014-2016 en La Estanzuela, Young, Dolores, Mercedes y Paysandú.	66
Cuadro 53. Porcentaje de granos mayores a 2.5 mm de cultivares de cebada cervecera <u>ensayos con fungicidas</u> , durante el año 2016.....	67
Cuadro 54. Porcentaje de proteína (% en base seca) en el grano de cultivares de cebada cervecera <u>ensayos con fungicidas</u> , durante el año 2016.....	68
Cuadro 55. Características agronómicas de cultivares de cebada cervecera <u>ensayos con fungicidas</u> evaluados en La Estanzuela durante el año 2016	69

COLZA PRIMAVERAL

Cuadro 56. Cultivares de colza primaveral evaluados durante el año 2016 en la Red de Evaluación Nacional de Cultivares en Uruguay, aptos para ser registrados y comercializados.....	71
Cuadro 57. Manejo de los ensayos en La Estanzuela y Young (INIA).....	72
Cuadro 58. Rendimiento de Grano (kg ha ⁻¹ y % con respecto a la media) de los cultivares de colza primaveral evaluados durante el año 2016, el período 2015-2016 y el período 2014-2016 en La Estanzuela y Young.....	73
Cuadro 59. 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.....	73
Cuadro 60. Ciclo a floración de los cultivares de colza primaveral evaluados en La Estanzuela y Young, durante el año 2016	74
Cuadro 61. Altura de planta y altura de inserción de primer silicua en el tallo principal de cultivares de colza primaveral evaluados en La Estanzuela y Young, durante el año 2016	74
Cuadro 62. Calidad de grano de los cultivares de colza primaveral evaluados en La Estanzuela y Young, durante el año 2016	75
Cuadro 63. Comportamiento sanitario de los cultivares de colza primaveral evaluados en La Estanzuela y young durante el año 2016.....	75

CONDICIONES CLIMATICAS

Cuadro 64. Precipitaciones (mm) mensuales en La Estanzuela, Young y Dolores en el año 2016	77
Cuadro 65. Precipitaciones (mm) y Temperatura media (°C) decádicas en La Estanzuela, Young y Dolores en el año 2016.....	78

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Precipitaciones mensuales año 2016 La Estanzuela, Young y Dolores	77
Figura 2. Precipitaciones decádicas en el año 2016 en La Estanzuela.....	79
Figura 3. Temperaturas medias decádicas en el año 2016 en La Estanzuela	79

I. PRESENTACION

Gerardo Camps ¹

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

- o La Estanzuela: 2 ensayos sin aplicación de fungicidas y 2 con aplicaciones de fungicidas
- o Young: 2 ensayos sin aplicación de fungicidas y 2 con aplicaciones de fungicidas
- o 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 "primavera" se realiza mediante la siembra de 2 ensayos, uno en La Estanzuela y el otro en Young.

¹ Ing. Agr. (M.Sc.), Gerente de Evaluación y Registro de cultivares de INASE. E-mail: gcamps@inase.org.uy

II. RESULTADOS EXPERIMENTALES DE EVALUACION DE CULTIVARES DE TRIGO PERIODO 2014-2015-2016

Marina Castro¹, Silvia Pereyra², Silvia Germán³ y Gustavo Azzimonti⁴

1. CARACTERIZACION DE LA ZAFRA 2016

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 2016 de DIEA el área de trigo sembrada en esta zafra fue de 215000 ha, un 35% menor que el año anterior. El rendimiento de grano promedio nacional fue de **3521 kg ha⁻¹**, casi tan alto como el record histórico registrado en el año 2015 (3610 kg ha⁻¹), y muy superior al logrado en el año 2014 de 2800 kg ha⁻¹. A nivel experimental en la Evaluación Nacional de Cultivares (ENC), el promedio de los ensayos de trigos de ciclo largo en la zafra 2016 sin tratamiento con fungicidas fue de **5991 kg ha⁻¹**, valor superior al logrado en la zafra 2015 (5381 kg ha⁻¹). El promedio de los ensayos de trigos de ciclo intermedio en la zafra 2016 sin tratamiento con fungicidas fue de **6135 kg ha⁻¹**, valor superior al logrado en la zafra 2015 (5532 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 los ensayos de trigo ciclo largo fue de **7033 kg ha⁻¹**, superior a la lograda en el año 2015 (6569 kg ha⁻¹). En el caso de los ciclos intermedios fue de **6494 kg ha⁻¹**, similar a la lograda en el año 2015 (6705 kg ha⁻¹).

Las condiciones climáticas del año se caracterizaron por precipitaciones muy por encima del promedio histórico en el mes de abril, tanto en el sur como en el norte del país. Por el contrario, en mayo y junio las precipitaciones fueron escasas y las temperaturas medias del aire estuvieron por debajo del promedio histórico, lo que llevó a que las emergencias de los ensayos se dieran entre 10 y 15 días después de la siembra. En julio, se dieron nuevamente excesos hídricos, aunque no de la magnitud de los registrados en abril. En la primavera, las precipitaciones en el sur fueron cercanas al promedio histórico, mientras que se registró déficit de agua en Young en agosto y octubre. En La Estanzuela, el total acumulado anual fue de **1344 mm** (promedio histórico 1134 mm), en Young fue de **1256 mm** (promedio histórico 1290 mm) y en Dolores fue de **1276 mm**. Durante el llenado de grano las temperaturas medias estuvieron cercanas al promedio histórico. Las condiciones climáticas antes descriptas junto al potencial genético de los cultivares evaluados propiciaron los elevados rendimientos registrados.

Las características climáticas del 2016 determinaron que la mancha foliar predominante tanto a nivel de chacras como en los ensayos de la red ENC fuera mancha de hoja o septoriosis (*Zymoseptoria tritici*). La mancha parda o amarilla (*Drechslera tritici-repentis*) ocurrió en forma más esporádica y se expresó principalmente en cultivares susceptibles y/o situaciones de siembra con presencia de rastrojo infectado. Los niveles de infección de tizón de la hoja causado por *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* y estría bacteriana causada por *Xanthomonas campestris* pv. *undulosa* se registraron en niveles de severidad bajos.

La mancha foliar predominante causada por hongos fue septoriosis y la mayor severidad se registró en el ensayo de primera época en La Estanzuela, con un máximo de 55% en cultivares susceptibles de ciclo largo y un 40% en ciclo intermedio. La mancha amarilla sólo predominó en el ensayo de Dolores, con una severidad máxima de 70% en trigos ciclo largo y un 60% en los intermedios. En los viveros específicos para cada una de estas enfermedades, que se llevan en condiciones que favorecen su expresión, se logró una buena diferenciación de los materiales en estudio.

En relación a bacteriosis predominó el tizón bacteriano, aunque en niveles promedio bajos. Tanto en el ensayo de Dolores en trigos de ciclo largo como en trigos de ciclo intermedio en La Estanzuela, los niveles máximos de severidad fueron de 20%.

Las condiciones predisponentes a la fusariosis de la espiga (FE) durante floración-llenado de grano en los distintos ensayos fueron parcialmente conducivas a esta enfermedad. Específicamente, en los ensayos

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 Lic. Biol. (Ph.D.) Protección Vegetal. INIA La Estanzuela. E-mail: gazzimonti@inia.org.uy

aquí considerados, 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 mayores infecciones se observaron en el ensayo de Young, segunda época de siembra para ciclo largo (incidencia y severidades máximas de 70 y 80%, respectivamente) y La Estanzuela primera época para los intermedios, (incidencias y severidades máximas de 80 y 80%, respectivamente) (índice promedio de FE en ese ensayo de ciclo largo: 17%, y 11% para el de intermedio). 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. Por otra parte, desde 2015, los materiales cumpliendo dos o más años en los ensayos de la ENC se evalúan en el vivero específico de FE, en tres repeticiones y determinándose no sólo enfermedad a campo, sino además en postcosecha: porcentaje de granos con *Fusarium* spp. (en base a peso de granos con *Fusarium*/peso total de granos - en proceso) y contenido de deoxinivalenol (DON), (en proceso). Esta información complementará a la tradicionalmente obtenida en ensayos y colecciones para la caracterización de los materiales a FE y DON.

El oídio (*Blumeria graminis* f. sp. *tritici*) presentó baja severidad durante la zafra 2016. La roya de la hoja (*Puccinia triticina*) se presentó tardíamente y llegando a severidades relativamente menores a la registrada en años anteriores. Sin embargo se detectó una nueva raza al sur del área de siembra y al inicio de la epidemia. La ocurrencia de la roya del tallo (*Puccinia graminis* f. sp. *tritici*) en 2016 fue de moderada a leve. La roya estriada (*Puccinia striiformis* f. sp. *tritici*) no se observó en ensayos de ciclo largo en cambio en ciclo intermedio hubo unos pocos materiales afectados y con baja severidad, aunque se presentó en algunas chacras comerciales de cultivares susceptibles.

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

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).

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 red de 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. En el resto de los ensayos sólo se evalúan los de 2 o más años.

El diseño experimental fue de bloques completos 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 GLM tanto para el conjunto anual como el 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 2016 en la Red de Evaluación Nacional de Cultivares en Uruguay, aptos para ser registrados y comercializados.

N°	Dos o más años	Años en eval	Representante	Criadero
1	LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	+ de 3	INIA	INIA
2	LE 2245 (INIA GORRION) (T)	+ de 3	INIA	INIA
3	LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	+ de 3	INIA	INIA
4	LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	+ de 3	INIA	INIA
5	LE 2425	3	INIA	INIA
6	ACA 303 PLUS (EXP ACA 2042.07)	2	AGROACA URUGUAY SA	ACA
7	NT 504L	2	NIDERA URUGUAYA SA	NIDERA SA
8	SY 015	2	SYNGENTA AGRO URUGUAY SA	SYNGENTA CROP PROTECTION AG
Parcelas sanitarias				
PCS1	LE 2346 (GENESIS 2346) (PCS)	+ de 3	INIA	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, Máximo Vera 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 0,19 m de 5,5 m de largo.

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

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 (INIA).

Ensayos con y sin fungicidas	LE1	LE2	YO1	YO2
Fecha de siembra	09/05/2016	17/06/2016	12/05/2016	16/06/2016
Fecha de emergencia	19/05/2016	30/06/2016	22/05/2016	28/06/2016
Fertilización a la siembra	55 kg N ha ⁻¹ ; 46 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹ ; 21,5 kg K ha ⁻¹ ; 21,5 kg S ha ⁻¹ ; 10 kg Mg ha ⁻¹	46 kg N ha ⁻¹ ; 23 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹ ; 11 kg K ha ⁻¹ ; 11 kg S ha ⁻¹ ; 5 kg Mg ha ⁻¹	44 kg N ha ⁻¹ ; 55 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹ ; 21,5 kg K ha ⁻¹ ; 21,5 kg S ha ⁻¹ ; 10 kg Mg ha ⁻¹	38 kg N ha ⁻¹ ; 55 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹ ; 21,5 kg K ha ⁻¹ ; 21,5 kg S ha ⁻¹ ; 10 kg Mg ha ⁻¹
Refertilización a mitad de macollaje	37 kg N ha ⁻¹	44 kg N ha ⁻¹	0	23 kg N ha ⁻¹
Refertilización a fin de macollaje	30 kg N ha ⁻¹	0	46 kg N ha ⁻¹	23 kg N ha ⁻¹
Herbicida a principio de macollaje	Iodosulfuron metil sodio + Mefenpir-dietil Clorsulfuron	Cloquintocet Mexil + Pyrosxulan	Iodosulfuron metil sodio + Mefenpir-dietil Clorsufuron	
Herbicida a mitad de macollaje	Cloquintocet Mexil + Pyrosxulan	--	--	
Insecticida	Triflumuron + Pirimicarb			
Fecha de cosecha	05/12/2016	15/12/2016	24/11/2016	07/12/2016
Sólo ensayos con fungicidas				
Fungicidas	Pyraclostrobin + Epoxiconazol		Pyraclostrobin +Epoxiconazol	
	12/08 - 31/08 - 30/09	24/09	23/08 - 15/09 – 06/10	06/10
	Epoxiconazol + Metconazol 13/10	Protioconazol + Trifloxiestrobina 13/10		Epoxiconazol + Metconazol 28/10
		Epoxiconazol + Metconazol 11/11		

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. Sist. Int. 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)

Gerardo Camps ¹, Virginia Olivieri ²; Sebastián Moure ³

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 Imidacloprid, Iprodione, Carbendazin y Tiram.

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 (INASE).

Ensayos con y sin fungicidas	Dolores
Fecha de siembra	18/05/2016
Fecha de emergencia	02/06/2016
Fertilización a la siembra	53 kg N ha ⁻¹ ; 40 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹
Refertilización a mitad de macollaje	53 kg N ha ⁻¹ ; 7 kg S ha ⁻¹
Refertilización a fin de macollaje	45 kg N ha ⁻¹ ; 6 kg S ha ⁻¹
Herbicidas	En siembra: Glifosato 4 l ha ⁻¹ + Metsulfurón metil 10 g ha ⁻¹ En macollaje: 2.4 D 0.9 l ha ⁻¹ + Dicamba 0.15 l ha ⁻¹ + Pinoxaden + Cloquintocet-mexyl 0.8 l ha ⁻¹
Fecha de cosecha	08/12/2016
Sólo ensayo con fungicida	
Fungicidas	Pyraclostrobin + Epoxiconazole: 09/09 y 06/10 Hexaconazole + Carbendazim: 30/10

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

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

² Ing. Agr. (M.Sc.), Área Evaluación y Registro de Cultivares de INASE. E-mail: volivieri@inase.org.uy

³ Ing. Agr. (M.Sc.), Área Evaluación y Registro de Cultivares de INASE. E-mail: smoure@inase.org.uy

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

Marina Castro¹, Silvia Pereyra², Gustavo Azzimonti³; Silvia Germán⁴, Máximo Vera⁵, Richard García⁶; Néstor González⁷ y Beatriz Castro⁸

2.4.1 Rendimiento de grano

Cuadro 4. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2016, el período 2015-2016 y el período 2014-2016 en La Estanzuela, Young y Dolores.

Dos años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2016	2015-16
ACA 303 PLUS	102	109	101	105	106	104	109
SY 015	117	94	107	71	115	101	98
NT 504L	92	104	93	87	95	94	85
MDS 5% (%)	7	6	13	20	-	15	15
Tres y más años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2016	2014-15-16
LE 2425	115	115	89	114	89	103	112
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	104	109	99	110	84	100	96
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	91	100	98	98	108	98	104
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	81	94	88	98	90	89	88
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	72	75	106	116	90	88	106
Significancia (cultivares)	**	**	**	*	N.S.	*	**
MDS 5% (%)	7	6	13	20	-	15	11
Promedio (kg ha⁻¹)	6413	7680	5556	3758	6199	5991	5117
C.V. (%)	3,27	2,50	5,81	8,63	11,15	11,64	14,79
C.M.E.	43891	36916	104182	105276	470032	480241	604804

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

2016: Análisis conjunto anual.

2015-16: Análisis Conjunto para el período 2015-2016.

2014-15-16: Análisis Conjunto para el período 2014-2015-2016.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por análisis conjunto anual en forma descendente.

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

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

³ Lic. Biol. (Ph.D.) Protección Vegetal. INIA La Estanzuela. E-mail: gazzimonti@inia.org.uy

⁴ Ing. Agr. (Ph.D.), Cultivos de Invierno. INIA La Estanzuela. E-mail: sgerman@inia.org.uy

⁵ Téc. Sist. Int. 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 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 2016, el período 2015-2016 y el período 2014-2016 en La Estanzuela, Young y Dolores.

Dos años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2016	2015-16
ACA 303 PLUS	6570	8341	5609	3955	6593	6214	5593
SY 015	7474	7203	5919	2660	7114	6074	5039
NT 504L	5920	7963	5149	3279	5865	5635	4370
MDS 5% (kg ha⁻¹)	461	454	710	767	-	889	775
Tres y más años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2016	2014-15-16
LE 2425	7366	8800	4971	4298	5512	6189	5747
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	6673	8404	5473	4139	5216	5981	4925
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	5837	7682	5453	3692	6701	5873	5347
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	5189	7255	4870	3667	5589	5314	4513
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	4608	5795	5906	4375	5583	5253	5400
Significancia (cultivares)	**	**	**	*	N.S.	*	**
MDS 5% (kg ha⁻¹)	461	454	710	767	-	889	574
Promedio (kg ha⁻¹)	6413	7680	5556	3758	6199	5991	5117
C.V. (%)	3,27	2,50	5,81	8,63	11,15	11,64	14,79
C.M.E.	43891	36916	104182	105276	470032	480241	604804

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

2016: Análisis conjunto anual.

2015-16: Análisis Conjunto para el período 2015-2016.

2014-15-16: Análisis Conjunto para el período 2014-2015-2016.

(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	2014	2015	2016	2015-16
ACA 303 PLUS		113	104	109
SY 015		90	101	98
NT 504L		71	94	85
MDS 5% (%)		18	15	15
Tres y más años	2014	2015	2016	2014-15-16
LE 2425	112 ¹	120	103	112
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	104 ²	124	88	106
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	110 ²	107	98	104
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	92 ²	93	100	96
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	81 ²	95	89	88
Significancia (cultivares)	*	**	*	**
MDS 5% (%)	29 ¹ 22 ²	14	15	11
Promedio (kg ha⁻¹)	3937	5381	5991	5117
C.V. (%)	17,82	10,97	11,64	14,79
C.M.E.	477090	343673	480241	604804

¹ MDS correspondiente a cultivares presentes en el primer año de la siembra 2014.

² MDS correspondiente a cultivares presentes en dos y más años de la siembra 2014.

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

2014, 2015 y 2016: Análisis conjunto anual.

2015-16: Análisis Conjunto para el período 2015-2016.

2014-15-16: Análisis Conjunto para el período 2014-2015-2016.

(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	2014	2015	2016	2015-16
ACA 303 PLUS		6100	6214	5593
SY 015		4854	6074	5039
NT 504L		3801	5635	4370
MDS 5% (kg ha⁻¹)		972	889	775
Tres y más años	2014	2015	2016	2014-15-16
LE 2425	4427 ¹	6470	6189	5747
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	4109 ²	6656	5253	5400
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	4326 ²	5744	5873	5347
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	3624 ²	5023	5981	4925
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	3170 ²	5115	5314	4513
Significancia (cultivares)	*	**	*	**
MDS 5% (kg ha⁻¹)	1133 ¹ 877 ²	753	889	574
Promedio (kg ha⁻¹)	3937	5381	5991	5117
C.V. (%)	17,82	10,97	11,64	14,79
C.M.E.	477090	343673	480241	604804

¹ MDS correspondiente a cultivares presentes en el primer año de la siembra 2014.

² MDS correspondiente a cultivares presentes en dos y más años de la siembra 2014.

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

2014, 2015 y 2016: Análisis conjunto anual.

2015-16: Análisis Conjunto para el período 2015-2016.

2014-15-16: Análisis Conjunto para el período 2014-2015-2016.

(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 2016.

Tres y más años	Caracterización sanitaria ¹								
	MH	MA	FUS	RH	OIDIO ²	RT	RE ³	X ⁴	P ⁴
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	AI	I	A	AI	BI	B	BI	IA	B
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	I	I	IB	IA	I	I	B	BI	BI
LE 2346 (GENESIS 2346) (PCS)	IB	IA	IA	B	BI	B	I	BI	BI
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	B	BI	AI	AI	B	BI	IB	BI	AI
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	IA	IA	IB-I	AI	BI	B	IA	I	I
LE 2425	IB	I-IB	I	B	B	B	B	-	(BI)

¹ realizada con toda la información disponible a marzo de 2017.

² sin información en año 2014.

³ Información año 2015.

⁴ caracterización preliminar.

(): Información preliminar.

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 sp.*

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.

-: sin información.

(T): Testigo.

(PCS): Parcela comportamiento sanitario.

Cuadro ordenado alfabéticamente.

Fuente: Castro *et al*, 2017. www.inia.uy

2.4.3 Características agronómicas

Cuadro 9. Características agronómicas de cultivares de trigo ciclo largo evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores durante el año 2016.

Dos y más años	Porte	Ciclo a espigazón										Ciclo a madurez		Altura					Vuelco				
		LE1	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	LE1	LE2	LE1	YO1	DO1	PROM ¹	LE1	YO2	DO1	PROM ¹						
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	SESR	17/10	151	18/10	110	04/10	135	17/10	111	18/10	138	33	39	90	92	79	86	1,0	3,5	0,0	1,0		
	SRSE	14/10	148	22/10	114	08/10	139	17/10	111	20/10	140	47	41	105	105	94	97	0,5	4,5	0,0	1,0		
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	SR	13/10	147	20/10	112	08/10	139	18/10	112	18/10	138	43	39	100	97	88	95	0,5	4,0	1,0	1,3		
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	SRSE	12/10	146	19/10	111	04/10	135	15/10	109	16/10	136	49	40	100	103	98	100	1,0	2,5	0,0	0,8		
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	SRSE	10/10	144	18/10	110	06/10	137	17/10	111	17/10	137	46	39	108	111	96	102	0,5	1,5	0,0	0,5		
ACA 303 PLUS	SRSE	09/10	143	17/10	109	02/10	133	14/10	108	14/10	134	49	40	100	108	95	99	0,5	3,0	0,0	0,9		
LE 2425	SRSE	28/09	132	16/10	108	20/09	121	14/10	108	14/10	134	49	41	95	103	71	92	1,0	4,5	1,0	1,3		
SY 015	SE	27/09	131	15/10	107	21/09	122	14/10	108	11/10	131	51	40	92	96	75	83	2,5	5,0	0,0	1,5		
Promedio		08/10	142	18/10	110	30/09	132	15/10	110	15/10	135	47	40	98	103	89	96	0,8	3,6	0,3	0,8		

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

Ciclo: días postemergencia hasta espigazón.

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

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

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

¹ Promedio anual incluyendo los 5 ensayos.

No hubo quebrado en los ensayos.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por ciclo LE1 en forma descendente.

2.4.4 Calidad panadera

Cuadro 10. Calidad panadera de cultivares de ciclo largo de tres y más años de evaluación. Elaborado en base a análisis conjunto 2014-2015-2016.

Tres y más años	PH	PROT	GH	P/L	W
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	76	12,2	30,5	0,92	334
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	78	12,3	30,2	0,72	359
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	75	11,5	31,9	0,57	216
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	78	12,0	32,3	0,75	233
LE 2425	76	11,9	30,3	0,60	285
Significancia (cultivares)	**	**	**	N.S.	**
MDS 5%	1,09	0,41	1,34	-	36,5
Promedio	77	12,0	31,1	0,70	285
C.V. (%)	1,15	2,81	3,50	37,30	10,38
C.M.E.	0,78	0,11	1,19	0,07	878

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

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.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado alfabéticamente por cultivar.

La base de datos utilizada contiene tres años de información (2014-2015-2016), combinada mediante análisis conjunto a través de tres años.

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

Marina Castro¹, Silvia Pereyra², Máximo Vera³ y Beatriz Castro⁴

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 2016, el período 2015-2016 y el período 2014-2016 en La Estanzuela, Young y Dolores.

Dos años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2016	2015-16
SY 015	128	99	110	100	118	112	114
NT 504L	110	116	99	106	101	107	104
ACA 303 PLUS	95	95	97	103	104	98	101
MDS 5% (%)	11	9	7	-	12	12	11
Tres y más años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2016	2014-15-16
LE 2425	109	103	101	99	105	104	100
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	93	110	97	94	96	98	103
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	101	94	100	103	90	97	103
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	92	99	95	98	93	95	89
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	66	85	90	98	84	82	86
Significancia (cultivares)	**	**	**	N.S.	**	**	**
MDS 5% (%)	11	9	7	-	12	12	8
Promedio (kg ha⁻¹)	8385	8549	6717	4494	6876	7033	6288
C.V. (%)	4,89	3,60	3,26	9,48	5,43	9,33	10,57
C.M.E.	168278	94624	47925	181063	139579	436178	446447

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

2016: Análisis conjunto anual.

2015-16: Análisis Conjunto para el período 2015-2016.

2014-15-16: Análisis Conjunto para el período 2014-2015-2016.

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

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

Cuadro 12. Rendimiento de Grano (kg ha⁻¹) de cultivares de trigo ciclo largo ensayos con fungicidas evaluados durante el año 2016, el período 2015-2016 y el período 2014-2016 en La Estanzuela, Young y Dolores.

Dos años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2016	2015-16
SY 015	10748	8461	7396	4506	8142	7851	7152
NT 504L	9212	9882	6661	4750	6978	7497	6545
ACA 303 PLUS	7955	8132	6541	4609	7174	6882	6338
MDS 5% (kg ha⁻¹)	903	727	482	-	822	847	666
Tres y más años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2016	2014-15-16
LE 2425	9130	8808	6796	4470	7235	7288	6308
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	7781	9409	6545	4224	6614	6915	6497
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	8495	8027	6713	4623	6185	6809	6503
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	7675	8434	6400	4382	6384	6655	5566
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	5524	7242	6054	4387	5766	5795	5397
Significancia (cultivares)	**	**	**	N.S.	**	**	**
MDS 5% (kg ha⁻¹)	903	727	482	-	822	847	493
Promedio (kg ha⁻¹)	8385	8549	6717	4494	6876	7033	6288
C.V. (%)	4,89	3,60	3,26	9,48	5,43	9,33	10,57
C.M.E.	168278	94624	47925	181063	139579	436178	446447

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

2016: Análisis conjunto anual.

2015-16: Análisis Conjunto para el período 2015-2016.

2014-15-16: Análisis Conjunto para el período 2014-2015-2016.

(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	2014	2015	2016	2015-16
SY 015		115	112	114
NT 504L		99	107	104
ACA 303 PLUS		106	98	101
MDS 5% (kg ha⁻¹)		15	12	11
Tres y más años	2014	2015	2016	2014-15-16
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	110 ²	108	97	103
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	101 ²	113	98	103
LE 2425	100 ¹	100	104	100
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	85 ²	87	95	89
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	90 ²	89	82	86
Significancia (cultivares)	+¹	**	**	**
MDS 5% (%)	20 ¹ 16 ²	12	12	8
Promedio (kg ha⁻¹)	5091	6569	7033	6288
C.V. (%)	12,36	9,64	9,33	10,57
C.M.E.	390468	375331	436178	446447

¹ MDS correspondiente a cultivares presentes en el primer año de la siembra 2014.

² MDS correspondiente a cultivares presentes en dos y más años de la siembra 2014.

Significancia: **: $P < 0.01$; +¹: $P = 0.11$

2014, 2015 y 2016: Análisis conjunto anual.

2015-16: Análisis Conjunto para el período 2015-2016.

2014-15-16: Análisis Conjunto para el período 2014-2015-2016.

(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	2014	2015	2016	2015-16
SY 015		7522	7851	7152
NT 504L		6495	7497	6545
ACA 303 PLUS		6965	6882	6338
MDS 5% (kg ha⁻¹)		1013	847	666
Tres y más años	2014	2015	2016	2014-15-16
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	5603 ²	7097	6809	6503
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	5128 ²	7448	6915	6497
LE 2425	5082 ¹	6539	7288	6308
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	4353 ²	5690	6655	5566
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	4573 ²	5822	5795	5397
Significancia (cultivares)	+¹	**	**	**
MDS 5% (kg ha⁻¹)	1025 ¹ 794 ²	784	847	493
Promedio (kg ha⁻¹)	5091	6569	7033	6288
C.V. (%)	12,36	9,64	9,33	10,57
C.M.E.	390468	375331	436178	446447

Significancia: **: $P < 0.01$; +¹: $P = 0.11$

¹ MDS correspondiente a cultivares presentes en el primer año de la siembra 2014.

² MDS correspondiente a cultivares presentes en dos y más años de la siembra 2014.

2014, 2015 y 2016: Análisis conjunto anual.

2015-16: Análisis Conjunto para el período 2015-2016.

2014-15-16: Análisis Conjunto para el período 2014-2015-2016.

(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. Características agronómicas de cultivares de trigo ciclo largo ensayos con fungicidas, evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores durante el año 2016.

Dos y más años	Ciclo a espigazón						Ciclo a madurez		Altura				Vuelco							
	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1		LE1	LE2	LE1	YO1	DO1	PROM ¹	LE1	YO2	DO1	PROM ¹				
NT 504L LE 2245 (INIA GORRION) (T) LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL) LE 2359 (GENESIS 2359) (T) LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	14/10	148	23/10	115	09/10	140	17/10	111	21/10	141	45	40	105	105	92	98	0,5	2,0	1,0	0,7
	12/10	146	21/10	113	08/10	139	16/10	110	19/10	140	47	38	100	113	90	98	0,5	4,0	1,0	1,2
	11/10	145	20/10	112	04/10	135	15/10	109	18/10	139	50	39	105	114	103	105	2,0	4,0	2,0	1,7
	11/10	145	18/10	110	07/10	138	17/10	111	17/10	138	46	43	110	106	103	104	0,5	1,5	1,0	0,6
	09/10	143	17/10	109	02/10	133	15/10	109	19/10	139	50	40	105	101	87	94	0,5	2,0	0,0	0,5
ACA 303 PLUS LE 2425 SY 015	09/10	143	18/10	110	03/10	134	14/10	108	14/10	134	46	39	105	103	87	97	5,0	2,0	1,0	1,6
	29/09	133	15/10	107	20/09	121	15/10	109	14/10	134	53	40	100	105	98	99	0,5	3,0	1,0	1,0
	27/09	131	16/10	108	21/09	122	14/10	108	12/10	132	53	39	90	95	78	84	0,5	2,5	0,0	0,6
Promedio	07/10	141	18/10	111	30/09	132	15/10	109	16/10	137	48	40	102	106	93	98	1,1	2,6	0,6	0,8

Ciclo: días postemergencia hasta espigazón.

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

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

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

¹ Promedio anual incluyendo los 5 ensayos.

No hubo quebrado en los ensayos.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por ciclo LE1 en forma descendente.

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).

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 red de 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 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 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 16. Cultivares de trigo ciclo intermedio evaluados durante el año 2016 en la Red de Evaluación Nacional de Cultivares en Uruguay, aptos para ser registrados o comercializados.

Dos o más años		Años en eval	Representante	Criadero
1	FUSTE (T)	+ de 3	SEMILLAS URUGUAY SA	BIOTRIGO GENETICA LTDA
2	LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	+ de 3	INIA	INIA
3	LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	+ de 3	INIA	INIA
4	LE 2387 (GENESIS 6.87)	+ de 3	INIA	INIA
5	BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	+ de 3	NIDERA URUGUAYA SA	EST.CLAUDE C. BENOIST
6	SY 211	+ de 3	SYNGENTA AGRO URUGUAY SA	SYNGENTA CROP PROTECTION AG
7	LG 1302 ¹	3	CASDER CORPORATION SA	LIMAGRAIN EUROPE SA
8	LE 2428	3	INIA	INIA
9	LE 2430	3	INIA	INIA
10	LE 2433	3	INIA	INIA
11	NT 409	3	NIDERA URUGUAYA SA	NIDERA SEMILLAS SA
12	KLEIN LIEBRE (K5031A1)	3	WRIGHTSON PAS SA	CRIADEROS KLEIN SA
13	SY 330	3	SYNGENTA AGRO URUGUAY SA	SYNGENTA CROP PROTECTION AG
14	FD 6436	2	ADP SA	SAS FLORIMOND DESPREZ VEUDE ET FILS
15	EXP ACA 855.09	2	AGROACA URUGUAY SA	ACA CL
16	LG 1502	2	CASDER CORPORATION SA	LIMAGRAIN EUROPE SA
17	BC11303	2	FADISOL SA	BIOCERES SEMILLAS
18	LE 2437	2	INIA	INIA
19	LE 2438	2	INIA	INIA
20	LE 2442	2	INIA	INIA
21	NT 501I	2	NIDERA URUGUAYA SA	NIDERA SEMILLAS SA
22	NT 503I	2	NIDERA URUGUAYA SA	NIDERA SEMILLAS SA
23	KLEIN LANZA ²	2	WRIGHTSON PAS SA	CRIADEROS KLEIN SA
24	KLEIN PROMETEO (K7331B1)	2	WRIGHTSON PAS SA	CRIADEROS KLEIN SA
25	DM1406T	2	SEMILLAS URUGUAY SA	ASOCIACION DON MARIO SA
26	DM1408T ²	2	SEMILLAS URUGUAY SA	ASOCIACION DON MARIO SA
Parcelas sanitarias				
PCS1	ACA 908 (PCS)	+ de 3	ADP SA	ACA CL
PCS2	ALGARROBO (PCS)	+ de 3	ADP SA	SAS FLORIMOND DESPREZ VEUDE ET FILS
PCS3	LAPACHO (PCS)	+ de 3	ADP SA	SAS FLORIMOND DESPREZ VEUDE ET FILS
PCS4	LE 2332 (INIA MADRUGADOR) (PCS)	+ de 3	INIA	INIA
PCS5	CEIBO (PCS)	+ de 3	SEMILLAS URUGUAY SA	BIOTRIGO GENETICA LTDA

¹: No estuvo presente en el año 2014.

²: No estuvieron presentes en el año 2015.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

(PCS) Parcela comportamiento sanitario.

3.3.1 Ensayos conducidos en La Estanzuela y Young (INIA)

Marina Castro ¹, Máximo Vera 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 0,19 m de 5,5 m de largo.

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

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

Ensayos con y sin fungicidas	LE1	LE2	YO1	YO2
Fecha de siembra	15/06/2016	21/07/2016	03/06/2016	22/07/2016
Fecha de emergencia	28/06/2016	01/08/2016	18/06/2016	03/08/2016
Fertilización a la siembra	46 kg N ha ⁻¹ , 23 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹ , 11 kg K ha ⁻¹ , 11 kg S ha ⁻¹ , 5 kg Mg ha ⁻¹	46 kg N ha ⁻¹ , 23 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹ , 11 kg K ha ⁻¹ , 11 kg S ha ⁻¹ , 5 kg Mg ha ⁻¹	40 kg N ha ⁻¹ , 55 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹ , 21,5 kg K ha ⁻¹ , 21,5 kg S ha ⁻¹ , 10 kg Mg ha ⁻¹	37 kg N ha ⁻¹ , 55 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹ , 21,5 kg K ha ⁻¹ , 21,5 kg S ha ⁻¹ , 10 kg Mg ha ⁻¹
Refertilización a mitad de macollaje	46 kg N ha ⁻¹	46 kg N ha ⁻¹	26 kg N ha ⁻¹	46 kg N ha ⁻¹
Refertilización a fin de macollaje	0	0	50 kg N ha ⁻¹	46 kg N ha ⁻¹
Herbicida a principio de macollaje	Iodosulfuron metil sodio + Mefenpir-dietil Clorsulfuron	Cloquintocet Mexil + Pyrosxulan + Clorsulfuron	Iodosulfuron metil sodio + Mefenpir-dietil Clorsulfuron	Dicamba + Fluroxipir - Meptil
Herbicida a mitad de macollaje	Cloquintocet Mexil + Pyrosxulan	--	--	--
Insecticida	Triflumuron + Pirimicarb			
Fecha de cosecha	05/12/2016	15/12/2016	24/11/2016 ¹	07/12/2016 ²
Sólo ensayos con fungicidas				
Fungicidas	Pyraclostrobin + Epoxiconazol 31/08 - 30/09		Pyraclostrobin + Epoxiconazol 08/09 - 28/09	
	Epoxiconazol + Metconazol 13/10		Epoxiconazol + Metconazol 23/10	
		05/10		06/10
		28/10		28/10

¹ 07/12 se cosechó LE 2210 (INIA TIJERETA).

² 12/12 se cosecharon LE 2428, NT 503I.

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. Sist. Int. 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)

Gerardo Camps ¹, Virginia Olivieri ²; Sebastián Moure ³

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 Imidacloprid, Iprodione, Carbendazin y Tiram.

El control de malezas se realizó un mes antes de la siembra y 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 18. Manejo de los ensayos en Dolores (INASE).

Ensayos con y sin fungicidas	Dolores
Fecha de siembra	14/06/2016
Fecha de emergencia	02/07/2016
Fertilización a la siembra	53 kg ha ⁻¹ de N 40 kg ha ⁻¹ de P ₂ O ₅
Refertilización a mitad de macollaje	53 kg ha ⁻¹ de N 7 kg ha ⁻¹ de S
Refertilización a fin de macollaje	54 kg ha ⁻¹ de N 7 kg ha ⁻¹ de S
Control de malezas	Un mes antes de la siembra: Gilfosato + Metsulfurón metil En macollaje: 2.4 D Amina + Dicamba + Pinoxaden + Cloquintocet-mexyl
Fecha de cosecha	08/12/2016
Sólo ensayo con fungicida	
Fungicidas	Pyraclostrobin + Epoxiconazole: 09/09 y 06/10 Hexaconazole + Carbendazim: 30/10

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

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

² Ing. Agr. (M.Sc.), Área Evaluación y Registro de Cultivares de INASE. E-mail: volivieri@inase.org.uy

³ Ing. Agr. (M.Sc.), Área Evaluación y Registro de Cultivares de INASE. E-mail: smoure@inase.org.uy

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

Marina Castro¹, Silvia Pereyra², Gustavo Azzimonti³; Silvia Germán⁴, Máximo Vera⁵, Richard García⁶; Néstor González⁷ y Beatriz Castro⁸

3.4.1 Rendimiento de grano

Cuadro 19. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de trigo ciclo intermedio evaluados durante el año 2016, el período 2015-2016 y el período 2014-2016 en La Estanzuela, Young y Dolores.

Dos años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2016	2015-16
DM1408T ²	120	121	115	97	110	114	110
DM1406T	110	111	109	112	96	107	104
LE 2438	100	112	101	121	95	104	101
LE 2442	101	109	98	103	105	103	105
LE 2437	99	101	102	110	99	101	104
BC11303	104	82	102	98	115	100	98
KLEIN LANZA ²	99	109	86	97	105	100	s/d
EXP ACA 855.09	92	91	109	110	107	99	102
NT 501i	100	106	105	93	90	99	90
FD 6436	94	99	102	87	102	97	94
KLEIN PROMETEO	86	101	106	107	91	96	91
NT 503i	100	84	100	84	92	92	97
LG 1502	97	77	97	88	95	91	93
MDS 5% (%)	11	16	18	23	9	11	13
Tres y más años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2016	2014-15-16
NT 409	127	118	129	120	126	124	123
SY 330	116	110	112	103	107	110	118
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	104	112	102	125	101	107	102
SY 211	107	96	126	109	99	106	87
KLEIN LIEBRE	96	107	102	109	102	102	106
LE 2428	98	110	104	94	101	102	100
LE 2433	112	103	94	95	97	101	110
LE 2430	90	106	101	106	97	99	103
FUSTE (T)	100	85	114	100	92	97	110
LE 2387 (GENESIS 6.87)	91	91	112	76	101	95	95
LG 1302 ¹	98	95	89	84	93	93	85
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	83	100	75	98	90	88	³
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	85	66	102	73	105	86	73
Significancia (cultivares)	**	**	**	*	**	**	**
MDS 5% (%)	11	16	18	23	9	11	10
Promedio (kg ha⁻¹)	7862	7301	5524	3279	6607	6135	5456
C.V. (%)	5,60	7,27	8,87	10,97	4,22	8,56	12,39
C.M.E.	193955	281954	239979	129406	77795	296980	503932

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

¹: No estuvo presente en el año 2014, análisis conjunto con los años 2015 y 2016.

²: No estuvieron presentes en el año 2015, análisis conjunto con los años 2014 y 2016.

³: Este cultivar no integra el análisis conjunto por ser de ciclo largo. s/d: sin dato.

2016: Análisis conjunto anual. 2015-16: Análisis Conjunto para el período 2015-2016. 2014-15-16: Análisis Conjunto para el período 2014-2015-2016.

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

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

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

³ Lic. Biol. (Ph.D.) Protección Vegetal. INIA La Estanzuela. E-mail: gazzimonti@inia.org.uy

⁴ Ing. Agr. (Ph.D.), Cultivos de Invierno. INIA La Estanzuela. E-mail: sgerman@inia.org.uy

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

Cuadro 20. Rendimiento de Grano (kg ha⁻¹) de cultivares de trigo ciclo intermedio evaluados durante el año 2016, el período 2015-2016 y el período 2014-2016 en La Estanzuela, Young y Dolores.

Dos años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2016	2015-16
DM1408T ²	9462	8841	6342	3167	7295	7021	6007
DM1406T	8674	8131	6014	3687	6336	6568	5666
LE 2438	7866	8163	5575	3958	6265	6365	5517
LE 2442	7974	7924	5405	3362	6940	6321	5716
LE 2437	7761	7382	5624	3612	6562	6188	5658
BC11303	8197	5958	5662	3214	7570	6120	5331
KLEIN LANZA ²	7753	7932	4772	3176	6930	6113	s/d
EXP ACA 855.09	7238	6626	6000	3601	7052	6103	5581
NT 501i	7860	7729	5816	3058	5969	6086	4906
FD 6436	7365	7247	5636	2856	6741	5969	5119
KLEIN PROMETEO	6758	7355	5834	3511	5996	5891	4986
NT 503i	7882	6157	5499	2762	6047	5669	5284
LG 1502	7626	5600	5360	2901	6283	5554	5082
MDS 5% (kg ha⁻¹)	888	1139	988	767	564	681	715
Tres y más años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2016	2014-15-16
NT 409	9954	8587	7146	3927	8308	7584	6730
SY 330	9131	8066	6196	3386	7074	6771	6452
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	8154	8153	5655	4106	6701	6554	5562
SY 211	8406	7007	6939	3577	6532	6492	4736
KLEIN LIEBRE	7525	7840	5614	3576	6767	6264	5769
LE 2428	7737	8007	5750	3089	6673	6251	5477
LE 2433	8791	7505	5173	3113	6376	6192	6005
LE 2430	7060	7716	5570	3461	6424	6046	5611
FUSTE (T)	7874	6222	6302	3282	6077	5951	5988
LE 2387 (GENESIS 6.87)	7129	6610	6179	2483	6702	5821	5170
LG 1302 ¹	7718	6935	4926	2766	6142	5697	4640
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	6500	7279	4146	3229	5920	5415	³
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	6674	4846	5650	2405	6948	5305	3962
Significancia (cultivares)	**	**	**	*	**	**	**
MDS 5% (kg ha⁻¹)	888	1139	988	767	564	681	540
Promedio (kg ha⁻¹)	7862	7301	5524	3279	6607	6135	5456
C.V. (%)	5,60	7,27	8,87	10,97	4,22	8,56	12,39
C.M.E.	193955	281954	239979	129406	77795	296980	503932

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

¹: No estuvo presente en el año 2014, análisis conjunto con los años 2015 y 2016.

²: No estuvieron presentes en el año 2015, análisis conjunto con los años 2014 y 2016.

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

s/d: sin dato.

2016: Análisis conjunto anual.

2015-16: Análisis Conjunto para el período 2015-2016.

2014-15-16: Análisis Conjunto para el período 2014-2015-2016.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por análisis conjunto anual en forma descendente.

Cuadro 21. 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	2014	2015	2016	2015-16
DM1408T ²	119 ³	-	114	110
LE 2442		111	103	105
DM1406T		101	107	104
LE 2437		112	101	104
EXP ACA 855.09		111	99	102
LE 2438		100	104	101
BC11303		98	100	98
NT 503i		109	92	97
FD 6436		92	97	94
LG 1502		103	91	93
KLEIN PROMETEO		88	96	91
NT 501i		79	99	90
KLEIN LANZA ²		-	100	s/d
MDS 5% (%)		22	11	13
Tres y más años	2014	2015	2016	2014-15-16
NT 409	143 ³	124	124	123
SY 330	123 ³	134	110	118
LE 2433	120 ³	125	101	110
FUSTE (T)	139 ⁴	120	97	110
KLEIN LIEBRE	119 ³	113	102	106
LE 2430	127 ³	106	99	103
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	124 ⁴	96	107	102
LE 2428	132 ³	94	102	100
LE 2387 (GENESIS 6.87)	120 ⁴	91	95	95
SY 211	99 ⁴	70	106	87
LG 1302 ¹	-	80	93	85
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	82 ⁴	62	86	73
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	84 ⁴	78	88	⁵
Significancia (cultivares)	**	**	**	**
MDS 5% (%)	24 ³ 19 ⁴	17	11	10
Promedio (kg ha⁻¹)	3882	5532	6135	5456
C.V. (%)	14,94	13,43	8,56	12,39
C.M.E.	336351	581626	296980	503932

Significancia: **: $P < 0.01$.

¹: No estuvo presente en el año 2014, análisis conjunto con los años 2015 y 2016.

²: No estuvieron presentes en el año 2015, análisis conjunto con los años 2014 y 2016.

³ MDS correspondiente a cultivares presentes en el primer año de la siembra 2014.

⁴ MDS correspondiente a cultivares presentes en dos y más años de la siembra 2014.

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

(-): No estuvo presente ese año.

2014, 2015 y 2016: Análisis conjunto anual.

2015-16: Análisis Conjunto para el período 2015-2016.

2014-15-16: Análisis Conjunto para el período 2014-2015-2016.

s/d: sin dato.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

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

Cuadro 22. 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	2014	2015	2016	2015-16
DM1408T ²	4604 ³	-	7021	6007
LE 2442		6119	6321	5716
DM1406T		5575	6568	5666
LE 2437		6187	6188	5658
EXP ACA 855.09		6122	6103	5581
LE 2438		5514	6365	5517
BC11303		5427	6120	5331
NT 503i		6054	5669	5284
FD 6436		5114	5969	5119
LG 1502		5706	5554	5082
KLEIN PROMETEO		4890	5891	4986
NT 501i		4350	6086	4906
KLEIN LANZA ²		-	6113	s/d
MDS 5% (kg ha⁻¹)		1229	681	715
Tres y más años	2014	2015	2016	2014-15-16
NT 409	5551 ³	6856	7584	6730
SY 330	4784 ³	7407	6771	6452
LE 2433	4652 ³	6902	6192	6005
FUSTE (T)	5399 ⁴	6614	5951	5988
KLEIN LIEBRE	4628 ³	6231	6264	5769
LE 2430	4922 ³	5862	6046	5611
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	4813 ⁴	5319	6554	5562
LE 2428	5123 ³	5190	6251	5477
LE 2387 (GENESIS 6.87)	4640 ⁴	5049	5821	5170
SY 211	3860 ⁴	3856	6492	4736
LG 1302 ¹	-	4426	5697	4640
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	3167 ⁵	3415	5305	3962
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	3269 ⁴	4293	5415	⁴
Significancia (cultivares)	**	**	**	**
MDS 5% (kg ha⁻¹)	933 ³ 723 ⁴	952	681	540
Promedio (kg ha⁻¹)	3882	5532	6135	5456
C.V. (%)	14,94	13,43	8,56	12,39
C.M.E.	336351	581626	296980	503932

Significancia: **: $P < 0.01$.

¹: No estuvo presente en el año 2014, análisis conjunto con los años 2015 y 2016.

²: No estuvieron presentes en el año 2015, análisis conjunto con los años 2014 y 2016.

³ MDS correspondiente a cultivares presentes en el primer año de la siembra 2014.

⁴ MDS correspondiente a cultivares presentes en dos y más años de la siembra 2014.

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

(-): No estuvo presente ese año.

2014, 2015 y 2016: Análisis conjunto anual.

2015-16: Análisis Conjunto para el período 2015-2016.

2014-15-16: Análisis Conjunto para el período 2014-2015-2016.

s/d: sin dato.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

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

3.4.2 Comportamiento Sanitario.

Cuadro 23. Caracterización del comportamiento sanitario de cultivares de trigo ciclo intermedio, evaluados en el año 2016.

Tres y más años de evaluación	Caracterización sanitaria ¹								
	MH	MA	FUS	RH	OIDIO ²	RT	RE ³	X ⁴	P ⁴
ACA 908 (ZEUS) (PCS)	A	I-IA	A	I	I	IA	I	B	I
ALGARROBO (PCS)	BI	I	I-IA	IB	B	IA	IA	IB-I	IB
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	I	IB	I	AI	BI	A	B	B	BI
CEIBO (PCS)	IA	I-IA	IA	I-IA	B	B	I	I	BI
FUSTE (T)	IA	I	IB	AI	BI	BI	BI	IA	BI
LAPACHO (PCS)	B	AI	IA	I-IA	B	I-IA	B	B	IB
LE 2332 (INIA MADRUGADOR) (PCS)	IA	A	I	I	A	I	B	IB	I
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	IB	IB	IB	IB	BI	I	IA	IB	IB
LE 2387 (GENESIS 6.87)	I	IB	BI	AI	B	IA	B	BI	BI
SY 211	I-IA	I	I	I-IA	B	A	B	B	I
LG 1302 ⁵	I	I	A	AI	B	IB	B	(B)	(B)
LE 2428	I	I	I	B	B	I	B	*	*
LE 2433	B-BI	IA-A	I	B	B	BI	B	(BI)	IA
NT 409	B	I-IA	IA	B-BI	B	B	IA	(IB)	*
KLEIN LIEBRE	IB	I-IA	AI	B	BI	B	IB	*	*
SY 330	I	IA	A	IB	B	BI	B	*	*

¹ realizada con toda la información disponible a marzo de 2017.

² sin información en año 2014.

³ información año 2015.

⁴ caracterización preliminar.

(): Información preliminar.

⁵: No estuvo presente en el año 2014.

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 sp.*

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.

*: Insuficiente información para caracterizar.

(T): Testigo.

(PCS): Parcela comportamiento sanitario.

Cuadro ordenado alfabéticamente por cultivar.

Fuente: Castro *et al*, 2017. www.inia.uy

3.4.3 Características agronómicas.

Cuadro 24. Características agronómicas de cultivares de trigo ciclo intermedio evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores, durante el año 2016.

Dos o más años	Porte	Ciclo a espigazón					Ciclo a madurez		Altura					Vuelco				
		LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	LE1	LE2	LE1	YO1	DO1	PROM ¹	PROM ¹	LE1	LE2	YO2	DO1	PROM ¹
LE 2438	SRSE	18/10	112	26/10	86	08/10	112	23/10	81	18/10	108	43	41	0,0	0,5	4,5	1,0	1,2
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	SRR	16/10	110	27/10	87	14/10	118	24/10	82	22/10	112	47	42	0,0	0,5	3,0	3,0	1,3
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	SESR	16/10	110	29/10	89	04/10	108	25/10	83	19/10	109	44	38	0,0	0,5	3,0	0,0	0,7
LE 2428	SRR	14/10	108	29/10	89	08/10	112	26/10	84	18/10	108	44	40	0,0	0,0	3,0	1,0	0,8
NT 503i	R	14/10	108	02/11	93	05/10	109	01/11	90	17/10	107	43	35	0,0	0,5	2,5	1,0	0,8
LE 2437	SRSE	13/10	107	21/10	81	04/10	108	19/10	77	14/10	104	44	42	0,0	0,0	4,0	1,0	1,0
NT 501i	SR	13/10	107	24/10	84	05/10	109	25/10	83	20/10	110	44	42	0,0	0,0	4,0	0,0	0,8
KLEIN PROMETEO	SRSE	13/10	107	20/10	80	04/10	108	18/10	76	14/10	104	42	42	0,0	0,0	4,0	1,0	1,0
LE 2430	SRSE	12/10	106	20/10	80	30/09	104	19/10	77	14/10	104	45	42	0,0	0,5	3,0	1,0	0,9
FUSTE (T)	SESR	10/10	104	19/10	79	28/09	102	19/10	77	14/10	104	45	43	0,0	0,5	3,5	0,0	0,8
LE 2387 (GENESIS 6.87)	SRSE	10/10	104	22/10	82	29/09	103	20/10	78	14/10	104	44	41	0,0	0,5	3,5	3,0	1,9
SY 211	SESR	10/10	104	22/10	82	26/09	100	24/10	82	14/10	104	45	42	0,0	0,5	3,5	1,0	1,0
NT 409	SRSE	10/10	104	26/10	86	27/09	101	24/10	82	14/10	104	45	43	0,0	0,5	3,0	0,0	0,7
LG 1302	SESR	09/10	103	20/10	80	26/09	100	18/10	76	15/10	105	43	43	0,0	0,0	3,5	0,0	0,7
LE 2442	SRSE	09/10	103	19/10	79	27/09	101	17/10	75	11/10	101	42	46	0,5	0,5	4,0	0,0	1,0
DM1408T	SESR	08/10	102	18/10	78	26/09	100	19/10	77	14/10	104	45	43	0,0	0,5	3,0	1,0	0,9
SY 330	SESR	06/10	100	16/10	76	18/09	92	14/10	72	07/10	97	44	43	0,0	1,0	4,5	2,0	1,5
KLEIN LIEBRE	SESR	05/10	99	17/10	77	21/09	95	15/10	73	11/10	101	42	42	0,0	0,5	4,0	0,0	0,9
FD 6436	SRSE	05/10	99	18/10	78	22/09	96	17/10	75	12/10	102	42	45	0,5	1,0	4,0	2,0	1,5
DM1406T	SRSE	05/10	99	19/10	79	26/09	100	20/10	78	13/10	103	46	46	0,5	1,5	4,5	2,0	1,7
LE 2433	SESR	04/10	98	16/10	76	21/09	95	18/10	76	11/10	101	43	43	2,5	3,0	4,5	3,0	2,6
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	SE	03/10	97	20/10	80	20/09	94	18/10	76	11/10	101	46	42	0,5	1,0	3,5	2,0	1,5
EXP ACA 855.09	SESR	03/10	97	18/10	78	27/09	101	19/10	77	14/10	104	47	44	2,0	0,5	3,5	2,0	1,6
LG 1502	SESR	03/10	97	17/10	77	18/09	92	16/10	74	09/10	99	46	43	2,0	3,5	3,5	5,0	2,8
KLEIN LANZA	SEE	03/10	97	18/10	78	19/09	93	18/10	76	09/10	99	48	44	0,5	1,0	3,5	1,0	1,4
BC11303	SE	01/10	95	15/10	75	16/09	90	15/10	73	07/10	97	49	46	1,0	1,0	4,0	2,0	1,6
Promedio		09/10	103	21/10	81	27/09	102	20/10	78	13/10	104	44	42	0,5	0,8	3,6	1,2	0,9

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

Ciclo: días postemergencia hasta espigazón.

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

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

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

¹ Promedio anual incluyendo los 5 ensayos.

No hubo quebrado en los ensayos.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por ciclo LE1 en forma descendente.

3.4.4 Calidad Panadera.

Cuadro 25. Calidad panadera de cultivares de ciclo intermedio de tres y más años de evaluación. Elaborado en base a análisis conjunto 2014-2015-2016.

Tres y más años	PH	PROT	GH	P/L	W
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	76,2	11,3	28,5	0,9	282
FUSTE (T)	77,8	10,0	25,1	0,9	218
KLEIN LIEBRE	78,4	10,9	31,8	1,6	228
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	78,7	10,6	28,0	1,0	243
LE 2387 (GENESIS 6.87)	77,7	10,6	29,6	1,0	226
LE 2428	77,2	10,8	28,5	1,2	294
LE 2430	77,6	11,9	30,7	1,2	417
LE 2433	77,4	11,5	30,7	1,3	368
LG 1302	77,9	10,6	27,2	1,7	327
NT 409	73,6	9,8	25,9	0,9	276
SY 211	79,5	10,0	25,3	1,5	240
SY 330	75,2	10,6	28,8	0,8	258
Significancia (cultivares)	**	**	**	*	**
MDS 5%	5,3	5,3	5,3	5,2	5,2
Promedio	77,29	10,7	28,3	1,17	281
C.V. (%)	1,44	3,72	5,02	36,90	12,37
C.M.E.	1,26	0,16	2,02	0,20	1223

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

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.

(TCI): Testigo ciclo intermedio.

Cuadro ordenado alfabéticamente por cultivar.

La base de datos utilizada contiene tres años de información (2014-2015-2016), combinada mediante análisis conjunto a través de tres años.

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

Marina Castro¹, Silvia Pereyra², Máximo Vera³ y Beatriz Castro⁴

3.5.1 Rendimiento de grano

Cuadro 26. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de trigo ciclo intermedio ensayos con fungicidas evaluados durante el año 2016, el período 2015-2016 y el período 2014-2016 en La Estanzuela, Young y Dolores.

Dos años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2016	2015-16
DM1408T ²	119	120	113	96	108	113	111
DM1406T	109	109	109	98	107	107	109
NT 501i	106	116	105	105	96	105	98
EXP ACA 855.09	100	102	114	111	102	104	101
LG 1502	108	85	107	113	110	102	92
BC11303	103	92	101	111	107	101	101
NT 503i	104	100	108	79	104	100	101
LE 2438	98	99	96	115	98	99	95
LE 2442	99	99	110	88	91	97	98
KLEIN LANZA ²	99	100	88	93	102	97	s/d
FD 6436	98	93	97	88	98	95	98
LE 2437	87	90	100	101	97	93	91
KLEIN PROMETEO	85	98	86	85	86	88	83
MDS 5% (%)	10	15	17	-	11	10	10
Tres o más años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2016	2014-15-16
NT 409	120	114	118	109	119	116	112
FUSTE (T)	114	105	119	124	100	110	112
SY 211	109	105	127	82	109	107	109
SY 330	111	100	109	102	104	105	103
LE 2387 (GENESIS 6.87)	102	101	112	112	104	104	103
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	99	107	120	102	98	104	102
LE 2433	110	102	96	89	97	100	101
LG 1302 ¹	96	103	101	108	93	99	98
LE 2428	91	110	93	110	95	98	96
KLEIN LIEBRE	101	99	98	87	100	98	99
LE 2430	89	96	101	112	96	96	96
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	101	69	92	95	102	90	89
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	67	86	75	86	89	79	³
Significancia (cultivares)	**	**	**	N.S.	**	**	**
MDS 5% (%)	10	15	17	-	11	10	10
Promedio (kg ha⁻¹)	8760	7968	5258	3434	6820	6494	6341
C.V. (%)	4,94	7,22	8,64	12,89	5,30	7,74	9,76
C.M.E.	1584952	330676	1111268	195871	130762	269270	409301

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

¹: No estuvo presente en el año 2014, análisis conjunto con los años 2015 y 2016.

²: No estuvieron presentes en el año 2015, análisis conjunto con los años 2014 y 2016.

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

s/d: sin dato.

2016: Análisis conjunto anual.

2015-16: Análisis Conjunto para el período 2015-2016.

2014-15-16: Análisis Conjunto para el período 2014-2015-2016.

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

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

Cuadro 27. Rendimiento de Grano (kg ha⁻¹) de cultivares de trigo intermedio largo ensayos con fungicidas evaluados durante el año 2016, el período 2015-2016 y el período 2014-2016 en La Estanzuela, Young y Dolores.

Dos años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2016	2015-16
DM1408T ²	10454	9549	5924	3281	7336	7309	7067
DM1406T	9574	8653	5711	3377	7307	6924	6942
NT 501i	9260	9247	5531	3600	6542	6836	6234
EXP ACA 855.09	8765	8116	6008	3802	6988	6736	6397
LG 1502	9422	6812	5646	3872	7526	6656	5828
BC11303	9030	7355	5325	3797	7329	6567	6414
NT 503i	9133	7968	5675	2708	7059	6509	6388
LE 2438	8611	7896	5068	3952	6717	6449	6037
LE 2442	8663	7872	5782	3029	6188	6307	6232
KLEIN LANZA ²	8636	7997	4623	3177	6990	6285	s/d
FD 6436	8589	7448	5096	3011	6661	6161	6189
LE 2437	7599	7157	5273	3481	6606	6023	5755
KLEIN PROMETEO	7409	7837	4535	2913	5898	5718	5247
MDS 5% (kg ha⁻¹)	873	1226	916	-	731	648	645
Tres o más años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2016	2014-15-16
NT 409	10546	9045	6194	3737	8095	7523	7101
FUSTE (T)	9992	8337	6263	4250	6852	7139	7101
SY 211	9523	8372	6674	2813	7426	6962	6941
SY 330	9699	7973	5747	3500	7098	6803	6528
LE 2387 (GENESIS 6.87)	8893	8017	5888	3840	7082	6744	6526
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	8670	8497	6316	3496	6679	6732	6476
LE 2433	9636	8118	5030	3061	6591	6487	6413
LG 1302 ¹	8408	8220	5289	3716	6350	6397	6187
LE 2428	7962	8775	4890	3785	6471	6377	6104
KLEIN LIEBRE	8837	7875	5142	2998	6835	6337	6295
LE 2430	7840	7678	5309	3846	6553	6245	6117
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	8823	5516	4818	3279	6925	5872	5663
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	5851	6841	3957	2964	6064	5135	³
Significancia (cultivares)	**	**	**	N.S.	**	**	**
MDS 5% (kg ha⁻¹)	873	1226	916	-	731	648	645
Promedio (kg ha⁻¹)	8760	7968	5258	3434	6820	6494	6341
C.V. (%)	4,94	7,22	8,64	12,89	5,30	7,74	9,76
C.M.E.	1584952	330676	1111268	195871	130762	269270	409301

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

¹: No estuvo presente en el año 2014, análisis conjunto con los años 2015 y 2016.

²: No estuvieron presentes en el año 2015, análisis conjunto con los años 2014 y 2016.

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

s/d: sin dato.

2016: Análisis conjunto anual.

2015-16: Análisis Conjunto para el período 2015-2016.

2014-15-16: Análisis Conjunto para el período 2014-2015-2016.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por análisis conjunto anual en forma descendente.

Cuadro 28. 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	2014	2015	2016	2015-16
DM1408T ²	120 ³	-	113	111
DM1406T		118	107	109
BC11303		106	101	101
EXP ACA 855.09		101	104	101
NT 503i		106	100	101
NT 501i		92	105	98
LE 2442		105	97	98
FD 6436		107	95	98
LE 2438		94	99	95
LG 1502		80	102	92
LE 2437		93	93	91
KLEIN PROMETEO		80	88	83
KLEIN LANZA ²		-	97	s/d
MDS 5% (%)		21	10	10
Tres o más años	2014	2015	2016	2014-15-16
NT 409	129 ³	108	116	112
FUSTE (T)	121 ⁴	119	110	112
SY 211	122 ⁴	114	107	109
SY 330	94 ³	112	105	103
LE 2387 (GENESIS 6.87)	113 ⁴	105	104	103
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	111 ⁴	105	104	102
LE 2433	104 ³	108	100	101
KLEIN LIEBRE	111 ³	103	98	99
LG 1302 ¹	-	101	99	98
LE 2430	100 ³	102	96	96
LE 2428	101 ³	99	98	96
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	102 ⁴	88	90	89
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	76 ⁴	79	79	⁵
Significancia (cultivares)	**	**	**	**
MDS 5% (%)	19 ³ 15 ⁴	16	10	10
Promedio (kg ha⁻¹)	5103	6705	6494	6341
C.V. (%)	11,87	12,57	7,74	9,76
C.M.E.	366257	733937	269270	409301

Significancia: **: $P < 0.01$.

¹: No estuvo presente en el año 2014, análisis conjunto con los años 2015 y 2016.

²: No estuvieron presentes en el año 2015, análisis conjunto con los años 2014 y 2016.

³ MDS correspondiente a cultivares presentes en el primer año de la siembra 2014.

⁴ MDS correspondiente a cultivares presentes en dos y más años de la siembra 2014.

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

(-): No estuvo presente ese año.

2014, 2015 y 2016: Análisis conjunto anual.

2015-16: Análisis Conjunto para el período 2015-2016.

2014-15-16: Análisis Conjunto para el período 2014-2015-2016.

s/d: sin dato.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

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

Cuadro 29. 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	2014	2015	2016	2015-16
DM1408T ²	6145 ³	-	7309	7067
DM1406T		7895	6924	6942
BC11303		7083	6567	6414
EXP ACA 855.09		6755	6736	6397
NT 503i		7110	6509	6388
NT 501i		6153	6836	6234
LE 2442		7030	6307	6232
FD 6436		7159	6161	6189
LE 2438		6275	6449	6037
LG 1502		5371	6656	5828
LE 2437		6232	6023	5755
KLEIN PROMETEO		5385	5718	5247
KLEIN LANZA ²		-	6285	s/d
MDS 5% (kg ha⁻¹)		1381	648	645
Tres o más años	2014	2015	2016	2014-15-16
NT 409	6592 ³	7239	7523	7101
FUSTE (T)	6160 ⁴	8004	7139	7101
SY 211	6205 ⁴	7658	6962	6941
SY 330	4811 ³	7536	6803	6528
LE 2387 (GENESIS 6.87)	5777 ⁴	7058	6744	6526
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	5663 ⁴	7032	6732	6476
LE 2433	5317 ³	7251	6487	6413
KLEIN LIEBRE	5647 ³	6895	6337	6295
LG 1302 ¹	-	6777	6397	6187
LE 2430	5082 ³	6863	6245	6117
LE 2428	5132 ³	6669	6377	6104
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	5217 ⁴	5901	5872	5663
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	4000 ⁴	5297	5135	⁵
Significancia (cultivares)	**	**	**	**
MDS 5% (kg ha⁻¹)	974 ³ 754 ⁴	1070	648	645
Promedio (kg ha⁻¹)	5103	6705	6494	6341
C.V. (%)	11,87	12,57	7,74	9,76
C.M.E.	366257	733937	269270	409301

Significancia: **: $P < 0.01$.

¹: No estuvo presente en el año 2014, análisis conjunto con los años 2015 y 2016.

²: No estuvieron presentes en el año 2015, análisis conjunto con los años 2014 y 2016.

³ MDS correspondiente a cultivares presentes en el primer año de la siembra 2014.

⁴ MDS correspondiente a cultivares presentes en dos y más años de la siembra 2014.

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

(-): No estuvo presente ese año.

2014, 2015 y 2016: Análisis conjunto anual.

2015-16: Análisis Conjunto para el período 2015-2016.

2014-15-16: Análisis Conjunto para el período 2014-2015-2016.

s/d: sin dato.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

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

3.5.2 Características agronómicas

Cuadro 30. Características agronómicas de cultivares de trigo ciclo intermedio ensayos con fungicidas, evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores durante el año 2016.

Dos o más años	Ciclo a espigazón						Ciclo a madurez		Altura			Vuelco					
	LE1		LE2		YO1		YO2		DO1		PROM ¹	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	PROM ¹
	16/10	15/10	14/10	13/10	12/10	11/10	10/10	09/10	08/10	07/10		87	100	sd	86	87	100
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	16/10	15/10	14/10	13/10	12/10	11/10	10/10	09/10	08/10	07/10	86	87	100	sd	86	87	100
LE 2438	15/10	109	108	107	106	105	104	103	102	101	86	87	100	sd	86	87	100
NT 503i	14/10	108	107	106	105	104	103	102	101	100	86	87	100	sd	86	87	100
KLEIN PROMETEO	14/10	108	107	106	105	104	103	102	101	100	86	87	100	sd	86	87	100
LE 2428	13/10	107	106	105	104	103	102	101	100	99	86	87	100	sd	86	87	100
NT 501i	13/10	107	106	105	104	103	102	101	100	99	86	87	100	sd	86	87	100
FUSTE (T)	12/10	106	105	104	103	102	101	100	99	98	86	87	100	sd	86	87	100
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	12/10	106	105	104	103	102	101	100	99	98	86	87	100	sd	86	87	100
LE 2437	12/10	106	105	104	103	102	101	100	99	98	86	87	100	sd	86	87	100
LE 2430	11/10	105	104	103	102	101	100	99	98	97	86	87	100	sd	86	87	100
LE 2387 (GENESIS 6.87)	10/10	104	103	102	101	100	99	98	97	96	86	87	100	sd	86	87	100
SY 211	10/10	104	103	102	101	100	99	98	97	96	86	87	100	sd	86	87	100
LG 1302	10/10	104	103	102	101	100	99	98	97	96	86	87	100	sd	86	87	100
NT 409	10/10	104	103	102	101	100	99	98	97	96	86	87	100	sd	86	87	100
DM1408T	08/10	102	101	100	99	98	97	96	95	94	86	87	100	sd	86	87	100
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	06/10	100	100	100	100	100	100	100	100	100	86	87	100	sd	86	87	100
LE 2433	06/10	100	100	100	100	100	100	100	100	100	86	87	100	sd	86	87	100
LE 2442	06/10	100	100	100	100	100	100	100	100	100	86	87	100	sd	86	87	100
DM1406T	06/10	100	100	100	100	100	100	100	100	100	86	87	100	sd	86	87	100
SY 330	05/10	99	99	99	99	99	99	99	99	99	86	87	100	sd	86	87	100
EXP ACA 855.09	05/10	99	99	99	99	99	99	99	99	99	86	87	100	sd	86	87	100
KLEIN LANZA	05/10	99	99	99	99	99	99	99	99	99	86	87	100	sd	86	87	100
KLEIN LIEBRE	04/10	98	98	98	98	98	98	98	98	98	86	87	100	sd	86	87	100
FD 6436	04/10	98	98	98	98	98	98	98	98	98	86	87	100	sd	86	87	100
LG 1502	03/10	97	97	97	97	97	97	97	97	97	86	87	100	sd	86	87	100
BC11303	01/10	95	95	95	95	95	95	95	95	95	86	87	100	sd	86	87	100
Promedio	08/10	103	21/10	81	28/09	102	18/10	77	13/10	104	43	42	42	93	101	90	0,7

Ciclo: días postemergencia hasta espigazón.

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

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

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

¹ Promedio anual incluyendo los 5 ensayos.

No hubo quebrado en los ensayos.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por ciclo LE1 en forma descendente.

III. RESULTADOS EXPERIMENTALES DE EVALUACION DE CULTIVARES DE CEBADA CERVECERA PERIODO 2014-2015-2016

Marina Castro¹, Silvia Germán²; Silvia Pereyra³ y Gustavo Azzimonti⁴

1. CARACTERIZACION DE LA ZAFRA 2016

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 2016 de DIEA el área de cebada sembrada en esta zafra fue de 190000 ha. El rendimiento de grano promedio nacional fue de 3568 kg ha⁻¹. 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 en la zafra 2016 sin tratamiento con fungicidas fue de 6018 kg ha⁻¹, valor superior al logrado en los experimentos de la zafra 2015 (5685 kg ha⁻¹), y zafra 2014 (3699 kg ha⁻¹). Para estimar el potencial de rendimiento alcanzable de los cultivares, se condujeron ensayos con fungicidas. La media anual de los mismos fue de 7455 kg ha⁻¹.

Las condiciones climáticas del año se caracterizaron por precipitaciones muy por encima del promedio histórico en el mes de abril, tanto en el sur como en el norte del país. Por el contrario, en mayo y junio las precipitaciones fueron escasas y las temperaturas medias del aire estuvieron por debajo del promedio histórico, lo que llevó a que las emergencias de los ensayos se dieran entre 10 y 15 días después de la siembra. En julio, se dieron nuevamente excesos hídricos, aunque no de la magnitud de los registrados en abril. En la primavera, las precipitaciones en el sur fueron cercanas al promedio histórico, mientras que se registró déficit hídrico en Young en agosto y octubre. En La Estanzuela, el total acumulado anual fue de 1344 mm (promedio histórico 1134 mm), en Young fue de 1256 mm (promedio histórico 1290 mm) y en Dolores fue de 1276 mm. Durante el llenado de grano las temperaturas medias estuvieron cercanas al promedio histórico. Las condiciones climáticas antes descritas junto al potencial genético de los cultivares evaluados propiciaron los elevados rendimientos registrados.

Las características climáticas antes mencionadas determinaron, tanto a nivel de chacras como ensayos, la presencia de manchas foliares como mancha en red tipo red causada por *Pyrenophora (Drechslera) teres* f. *teres*, *Ramularia* causada por *Ramularia collo-cygni* interaccionando en gran medida con manchado fisiológico o abiótico, y en menor grado, mancha en red tipo spot causada por *Pyrenophora (Drechslera) teres* f. *maculata*, en orden de mayor a menor ocurrencia. Ocasionalmente, se observaron escaldadura causada por *Rhynchosporium secalis* y mancha borrosa causada por *Cochliobolus sativus* (sin. *Bipolaris sorokiniana*). Aun cuando la mancha foliar predominante fue mancha en red tipo red, obteniéndose niveles óptimos para su caracterización tanto en ensayos (severidad máxima registrada 80%) como en la colección correspondiente (severidad máxima: 65%), se lograron niveles de infección altos del complejo Ramulariosis-manchado fisiológico en el ensayo de Mercedes (MOSA) y en las colecciones sanitarias, al igual que para mancha en red tipo spot, especialmente en la colección correspondiente (severidad máxima: 90%), que permitieron una caracterización sanitaria adecuada. A nivel de chacras, la infección de Ramulariosis- "manchado fisiológico" del tipo estrés oxidativo registrada fue sustancialmente menor a la observada en el período 2012-2014 y en las chacras donde ocurrió coincidió con condiciones de estrés del cultivo en etapas de fin de macollaje y principio de encañazón, causados por déficit nutricional (principalmente nitrógeno), aplicaciones de herbicidas coincidentes con heladas, excesivo número de horas de agua libre sobre el follaje (debido a rocíos prolongados o eventualmente por lluvias en las primeras etapas de las siembras tempranas) y próximo a la senescencia del cultivo.

La fusariosis de la espiga (FE), causada tanto por *Gibberella zeae* (sin. *Fusarium graminearum*) como *F. poae*, se observó esporádicamente tanto en ensayos como en chacras. Las condiciones durante la primavera no favorecieron la ocurrencia de esta enfermedad.

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

⁴ Lic. Biol. (Ph.D.) Protección Vegetal. INIA La Estanzuela. E-mail: gazzimonti@inia.org.uy

La infección de roya de la hoja (*Puccinia hordei*) fue baja en los ensayos instalados en LE, Dolores y Young, intermedia en Mercedes y alta en Ombúes de Lavalle y en la Colección de Roya de la Hoja instalada en LE, que fue inoculada artificialmente. La infección de oídio (*Blumeria graminis* f. sp. *hordei*) fue intermedia en el ensayo de LE y alta en la Colección de Roya de la Hoja, donde se evaluó esta enfermedad en etapas tempranas de desarrollo, previamente a que se presentara interferencia de roya de la hoja. Se observó roya del tallo con niveles bajos a intermedios en el ensayo de Young y en la Colección de Roya del Tallo, sembrada tardíamente en LE e inoculada artificialmente para promover la enfermedad.

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).

2.2 OBJETIVO

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

2.3 MATERIALES Y METODOS

La red de Evaluación Nacional de Cultivares de Cebada Cervecera comprende doce ensayos: dos en cada una de las siguientes localidades: Mercedes (ME), La Estanzuela (LE), Ombúes de Lavalle (OM), Dolores (DO), Young (YO) y Paysandú (PA). En cada localidad se conduce un ensayo sin fungicida y otro con fungicida. Los cultivares que inician la evaluación se incluyen en los ensayos de La Estanzuela, Young y Dolores.

En julio las precipitaciones superaron el promedio histórico, por lo cual algunos de los ensayos no pudieron sembrarse en fecha. Es el caso de los ensayos de MUSA, los cuales fueron sembrados muy tardíamente y no se cosecharon para evaluar rendimiento y calidad, sólo se realizó evaluación sanitaria en esta localidad. El ensayo sin fungicida de MOSA en ME tuvo una aplicación tardía de fungicida debido a un error.

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 31. Cultivares de cebada cervecera evaluados durante el año 2016 en la Red de Evaluación Nacional de Cultivares en Uruguay, aptos para ser registrados o comercializados.

Dos o más años	Años en Eval	Representante	Criadero
CLE 202 (INIA CEIBO) (T)	+ de 3	INIA	INIA
CLE 232 (INIA TIMBO)	+ de 3	INIA	INIA
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	+ de 3	INIA	INIA
CLE 267 (ARCADIA)	+ de 3	INIA	INIA
CLE 280	+ de 3	INIA	INIA
CLE 282	+ de 3	INIA	INIA
BLONDIE	+ de 3	MALTERIA ORIENTAL SA	NORDSAAT SAATZUCHT GMBH
MOSA-10-489	+ de 3	MALTERIA ORIENTAL SA	NORDSAAT SAATZUCHT GMBH
MOSA-09-312	+ de 3	MALTERIA ORIENTAL SA	SAATZUCHT JOSEF BREUN GMBH & CO
DANIELLE (T)	+ de 3	MALTERIA ORIENTAL SA	ACKERMAN Co.
EXPLORER	+ de 3	MALTERIA URUGUAY SA	MALTERIA URUGUAY SA
GRACE	+ de 3	MALTERIA URUGUAY SA	MALTERIA URUGUAY SA
MUSA 19 ¹	+ de 3	MALTERIA URUGUAY SA	MALTERIA URUGUAY SA
MUSA 936 (T)	+ de 3	MALTERIA URUGUAY SA	MALTERIA URUGUAY SA
NORTEÑA DAYMAN (T)	+ de 3	MALTERIA URUGUAY SA	N. DAKOTA STATE UNIV.
UMBRELLA ¹	+ de 3	MALTERIA URUGUAY SA	SAATZUCHT JOSEF BREUN GMBH & CO
CLE 290	3	INIA	INIA
MOSA-12-273	3	MALTERIA ORIENTAL SA	ACKERMAN Co.
MOSA-12-284	3	MALTERIA ORIENTAL SA	ACKERMAN Co.
MOSA-12-53	3	MALTERIA ORIENTAL SA	ACKERMAN Co.
MOSA-11-277	3	MALTERIA ORIENTAL SA	NORDSAAT SAATZUCHT GMBH
AMBEV 306	3	MALTERIA URUGUAY SA	MALTERIA URUGUAY SA
AMBEV 316	3	MALTERIA URUGUAY SA	MALTERIA URUGUAY SA
KWS ATRIKA ²	2	FADISOL SA	KWS LOCHOW GMBH
CLE 296	2	INIA	INIA
CLE 298	2	INIA	INIA
CLE 299	2	INIA	INIA
CLE 302	2	INIA	INIA
MOSA-12-143	2	MALTERIA ORIENTAL SA	ACKERMAN Co.
MOSA-12-290	2	MALTERIA ORIENTAL SA	ACKERMAN Co.
MOSA-13-100	2	MALTERIA ORIENTAL SA	ACKERMAN Co.
MOSA-13-113	2	MALTERIA ORIENTAL SA	ACKERMAN Co.
MOSA-13-123	2	MALTERIA ORIENTAL SA	ACKERMAN Co.
MOSA-13-30	2	MALTERIA ORIENTAL SA	NORDSAAT SAATZUCHT GMBH
Parcelas sanitarias			
KWS ALICIANA (PCS)	+ de 3	FADISOL SA	KWS LOCHOW GMBH
KWS BAMBINA (PCS)	+ de 3	FADISOL SA	KWS LOCHOW GMBH
MUSA 31 (PCS)	+ de 3	MALTERIA URUGUAY SA	MALTERIA URUGUAY SA
NORTEÑA CARUMBÉ (PCS)	+ de 3	MALTERIA URUGUAY SA	MALTERIA URUGUAY SA

¹: Estos cultivares no estuvieron presentes en el año 2014.

²: Este cultivar no estuvo presente en el año 2015.

(T): Testigo.

(PCS): Parcela comportamiento sanitario.

2.3.1 Ensayos conducidos en La Estanzuela y Young (INIA)

Marina Castro ¹, Máximo Vera 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 Tiram.

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

	La Estanzuela	Young
Fecha de siembra	17/06/2016	03/06/2016
Fecha de emergencia	30/06/2016	17/06/2016
Fertilización a la siembra	46 kg N ha ⁻¹ ; 23 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹ 11 kg K ha ⁻¹ 11 kg S ha ⁻¹ 5 kg Mg ha ⁻¹	38 kg N ha ⁻¹ ; 55 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹ 21.5 kg K ha ⁻¹ 21.5 kg S ha ⁻¹ 10 kg Mg ha ⁻¹
Herbicida a principio de macollaje	- Iodosulfuron metil sodio + Mefenpir-dietil - Clorsulfuron	
Refertilización a mitad de macollaje	35 kg N ha ⁻¹	42 kg N ha ⁻¹
Refertilización a fin de macollaje	0	46 kg N ha ⁻¹
Insecticida	Triflumuron + Pirimicarb	
Fecha de cosecha	29/11/2016	24/11/2016
Sólo ensayos con fungicida		
Fungicidas	Pyraclostrobin + Epoxiconazol + Clorotalonil	
	13/08 – 14/09	19/08
	Pyraclostrobin + Epoxiconazol + Fluxapyroxad	
	05/10	10/09
	Metconazole + Epoxiconazol	
	28/10	30/09

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. Sist. Int. 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)

Gerardo Camps ¹, Virginia Olivieri ²; Sebastián Moure ³

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 Tiram.

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 33. Manejo del ensayo en Dolores (INASE).

	Dolores
Fecha de siembra	18/05/2016
Fecha de emergencia	02/06/2016
Fertilización a la siembra	53 kg N ha ⁻¹ + 40 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹
Refertilización a mitad de macollaje	53 kg N ha ⁻¹ + 7 kg S ha ⁻¹
Refertilización a fin de macollaje	45 kg N ha ⁻¹ + 6 kg S ha ⁻¹
Control de malezas	En siembra: Glifosato + Metsulfurón metil En macollaje: 2.4 D + Dicamba + Pinoxaden + Cloquintocet-mexyl
Fecha de cosecha	23/11/2016
Sólo ensayo con fungicida	
Fungicidas	Pyraclostrobin + Epoxiconazole (09/09 – 06/10) Hexaconazole + Carbendazim (30/10)

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

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

² Ing. Agr. (M.Sc.), Área Evaluación y Registro de Cultivares de INASE. E-mail: volivieri@inase.org.uy

³ Ing. Agr. (M.Sc.), Área Evaluación y Registro de Cultivares de INASE. E-mail: smoure@inase.org.uy

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 0.19 m. La semilla fue tratada con Imidacloprid, Iprodione, Carbendazin y Tiram.

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 34. Manejo del ensayo en Mercedes (MOSA)

	Mercedes
Fecha de siembra	20/07/16
Fecha de emergencia	02/08/16
Fertilización a la siembra	37.4 kg N ha ⁻¹ + 48.3 kg P ha ⁻¹ + 24 kg K ha ⁻¹
Refertilización a mitad de macollaje	20 kg N ha ⁻¹
Refertilización a fin de macollaje	23 kg N ha ⁻¹
Control de malezas	Cloquintocet mexil + Pinoxaden Clorsulfurón + Metsulfuron
Insecticidas	Clorantraniliprol
Fecha de cosecha	12/12/16
Sólo ensayo con fungicida	
Fungicidas	Azoxistrobin + isopirrazam (16/09) Piraclostrobina + Epoxiconazol (07/10) Metconazol + Epoxiconazol (28/10)

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 Tiram.

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 35. Manejo del ensayo en Ombúes de Lavalle (MUSA).

	Ombúes
Fecha de siembra	18/08/16
Fecha de emergencia	30/08/16
Fertilización a la siembra	30 kg N ha ⁻¹
Refertilización a mitad de macollaje	33 kg N ha ⁻¹
Refertilización a fin de macollaje	60 kg N ha ⁻¹
Control de malezas	Sal dimetilamina Aminopyralid + Metsulfuron metil Pinoxaden + Cloquintocet-mexil
Fecha de cosecha	--
Sólo ensayo con fungicida	
Fungicidas	Piraclostrobina + Epoxiconazol + Fluxapyroxad (04/11)

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

2.3.5 Ensayo conducido en Paysandú (FAGRO)

Ariel Castro ¹, Andrés Locatelli ²

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 Tiram.

Cuadro 36. Manejo del ensayo en Paysandú (FAGRO).

	Paysandú
Fecha de siembra	23/07/16
Fecha de emergencia	04/08/16
Fertilización a la siembra	36.4 kg N ha ⁻¹ + 46 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹
Refertilización a mitad de macollaje	50.6 kg N ha ⁻¹
Refertilización a fin de macollaje	0
Control de malezas	Imazapir
Fecha de cosecha	01/12/16
Sólo ensayo con fungicida	
Fungicidas	Piraclostrobina + Epoxiconazol + Fluxapyroxad (10/09) Piraclostrobina + Epoxiconazol (18/10)

La cosecha se realizó sobre el total de la parcela.

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

² Ing. Agr. (M.Sc.) Facultad de Agronomía. Email: aloca@fagro.edu.uy

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

Marina Castro¹, Silvia Pereyra², Gustavo Azzimonti³; Silvia Germán⁴, Máximo Vera⁵, Richard García⁶; Néstor González⁷ y Beatriz Castro⁸

2.4.1 Rendimiento de grano

Cuadro 37. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de cebada cervecera evaluados durante el año 2016, el período 2015-2016 y el período 2014-2016 en La Estanzuela, Young, Dolores, Mercedes y Paysandú.

Dos años	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	MOSA (ME)	FAGRO (PA)	2016	2015-16
MOSA-13-113	112	113	118	114	113	114	113
MOSA-13-123	103	117	129	105	105	111	108
MOSA-12-143	101	122	101	112	113	108	113
CLE 298	110	127	102	102	96	106	108
CLE 302	114	111	94	108	101	105	103
CLE 296	111	124	102	98	92	104	105
MOSA-13-30	90	90	111	101	105	100	102
MOSA-12-290	92	84	93	110	107	98	98
CLE 299	98	100	97	97	87	95	98
KWS ATRIKA ²	93	80	92	87	116	93	91
MOSA-13-100	85	109	84	101	95	93	96
MDS (5%) (%)	18	23	20	11	11	12	11
Tres o más años	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	MOSA (ME)	FAGRO (PA)	2016	2014-15-16
MOSA-12-284	97	105	118	110	113	109	104
CLE 290	94	149	102	98	110	106	105
CLE 280	119	106	96	108	98	105	100
MOSA-12-53	102	111	116	99	102	105	105
AMBEV 306	116	131	90	98	96	104	104
BLONDIE	98	87	112	104	113	103	104
DANIELLE (T)	97	104	97	106	111	103	103
CLE 232 (INIA TIMBO)	100	107	110	100	92	102	99
AMBEV 316	114	112	95	91	101	101	107
MOSA-12-273	92	91	106	105	107	101	98
CLE 267 (ARCADIA)	103	109	100	103	89	100	93
MOSA-10-489	101	90	93	95	112	98	100
CLE 282	108	115	91	88	91	97	100
MOSA-11-277	97	88	97	100	98	96	97
GRACE	82	82	105	103	104	96	98
MOSA-09-312	83	71	98	108	108	96	99
UMBRELLA ¹	91	90	88	102	104	95	101
NORTEÑA DAYMAN (T)	95	111	92	91	95	95	98

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

⁴ Ing. Agr. (Ph.D.), Cultivos de Invierno. INIA La Estanzuela. E-mail: sgerman@inia.org.uy

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

Tres o más años	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	MOSA (ME)	FAGRO (PA)	2016	2014-15-16
EXPLORER	70	73	108	101	106	93	100
MUSA 19 ¹	98	105	89	87	85	92	93
MUSA 936 (T)	109	86	78	97	83	91	90
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	79	98	95	90	81	88	89
CLE 202 (INIA CEIBO) (T)	71	78	78	79	75	76	81
Significancia (cultivares)	**	**	**	**	**	**	**
MDS (5%) (%)	18	23	20	11	11	12	8
Promedio (kg ha⁻¹)	6375	3868	6315	7981	5469	6018	5145
C.V. (%)	9,12	11,51	9,92	5,27	5,52	10,21	10,79
C.M.E.	338206	198258	392381	177017	91119	352755	337701

Significancia: **: $P < 0.01$.

¹: No estuvieron presentes en el año 2014, análisis conjunto con los años 2015 y 2016.

²: No estuvo presente en el año 2015, análisis conjunto con los años 2014 y 2016.

2016: Análisis conjunto anual.

2015-16: Análisis Conjunto para el período 2015-2016.

2014-15-16: Análisis Conjunto para el período 2014-2015-2016.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por análisis conjunto anual en forma descendente.

Cuadro 38. Rendimiento de Grano (kg ha⁻¹) de cultivares de cebada cervecera evaluados durante el año 2016, el período 2015-2016 y el período 2014-2016 en La Estanzuela, Young, Dolores, Mercedes y Paysandú

Dos años	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	MOSA (ME)	FAGRO (PA)	2016	2015-16
MOSA-13-113	7160	4359	7439	9105	6176	6848	5807
MOSA-13-123	6536	4519	8131	8365	5769	6664	5555
MOSA-12-143	6411	4723	6397	8942	6163	6527	5794
CLE 298	7023	4915	6415	8161	5242	6351	5542
CLE 302	7272	4296	5964	8592	5541	6333	5306
CLE 296	7076	4815	6456	7856	5030	6247	5415
MOSA-13-30	5743	3477	7033	8093	5748	6019	5227
MOSA-12-290	5896	3255	5850	8780	5827	5922	5056
CLE 299	6226	3886	6104	7738	4770	5745	5041
KWS ATRIKA ²	5909	3093	5788	6983	6360	5627	4699
MOSA-13-100	5398	4207	5312	8037	5171	5625	4962
MDS (5%) (kg ha⁻¹)	1168	895	1258	873	626	741	571
Tres o más años	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	MOSA (ME)	FAGRO (PA)	2016	2014-15-16
MOSA-12-284	6169	4050	7469	8801	6171	6532	5340
CLE 290	5969	5755	6438	7831	6028	6404	5384
CLE 280	7560	4089	6082	8644	5347	6344	5142
MOSA-12-53	6513	4311	7337	7886	5576	6325	5396
AMBEV 306	7425	5053	5665	7817	5267	6245	5352
BLONDIE	6242	3372	7046	8288	6172	6224	5357
DANIELLE (T)	6204	4039	6148	8480	6070	6188	5276
CLE 232 (INIA TIMBO)	6400	4152	6955	8003	5035	6109	5103
AMBEV 316	7294	4313	5968	7263	5516	6071	5505
MOSA-12-273	5857	3508	6711	8347	5854	6055	5020
CLE 267 (ARCADIA)	6563	4220	6314	8189	4882	6034	4783
MOSA-10-489	6426	3498	5889	7547	6117	5895	5141
CLE 282	6875	4444	5729	7014	4988	5810	5123
MOSA-11-277	6182	3403	6097	7970	5361	5803	4965
GRACE	5239	3166	6600	8185	5695	5777	5059
MOSA-09-312	5272	2755	6206	8658	5921	5762	5098
UMBRELLA ¹	5805	3487	5543	8153	5681	5734	5216
NORTEÑA DAYMAN (T)	6067	4301	5795	7293	5200	5731	5019
EXPLORER	4494	2826	6817	8027	5808	5594	5131
MUSA 19 ¹	6271	4078	5638	6969	4658	5523	4780
MUSA 936 (T)	6948	3335	4911	7760	4526	5496	4615
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	5054	3781	6011	7198	4413	5291	4563
CLE 202 (INIA CEIBO) (T)	4497	3015	4904	6338	4087	4568	4147
Significancia (cultivares)	**	**	**	**	**	**	**
MDS (5%) (kg ha⁻¹)	1168	895	1258	873	626	741	413
Promedio (kg ha⁻¹)	6375	3868	6315	7981	5469	6018	5145
C.V. (%)	9,12	11,51	9,92	5,27	5,52	10,21	10,79
C.M.E.	338206	198258	392381	177017	91119	352755	337701

Significancia: **: $P < 0.01$.

¹: No estuvo presente en el año 2014, análisis conjunto con los años 2015 y 2016.

²: No estuvieron presentes en el año 2015, análisis conjunto con los años 2014 y 2016.

2016: Análisis conjunto anual.

2015-16: Análisis Conjunto para el período 2015-2016.

2014-15-16: Análisis Conjunto para el período 2014-2015-2016.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por análisis conjunto anual en forma descendente.

Cuadro 39. Rendimiento de Grano (% de la media) mayores a 2.5 mm de cultivares de cebada cervecera evaluados durante el año 2016, el período 2015-2016 y el período 2014-2016 en La Estanzuela, Young, Dolores, Mercedes y Paysandú

Dos años	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	MOSA (ME)	FAGRO (PA)	2016	2015-16
MOSA-13-113	113	116	119	115	113	115	116
MOSA-13-123	97	110	129	105	106	109	107
CLE 298	116	137	103	104	92	108	113
CLE 296	118	136	103	101	90	107	110
MOSA-12-143	98	121	98	109	113	106	111
CLE 302	112	109	95	109	101	105	104
MOSA-13-30	89	85	112	103	107	100	101
MOSA-13-100	90	120	86	106	96	98	104
MOSA-12-290	89	83	90	110	107	97	98
CLE 299	94	103	96	98	86	95	98
KWS ATRIKA ²	87	74	92	88	117	93	90
MDS (5%) (%)	18	24	20	11	11	14	14
Tres o más años	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	MOSA (ME)	FAGRO (PA)	2016	2014-15-16
CLE 280	126	113	97	112	98	109	104
CLE 290	95	162	104	101	108	109	105
MOSA-12-53	106	117	118	102	104	108	111
MOSA-12-284	93	100	118	111	114	108	102
AMBEV 306	123	136	90	100	96	106	110
DANIELLE (T)	96	107	98	107	111	103	103
CLE 267 (ARCADIA)	107	118	102	103	89	103	93
MOSA-12-273	92	92	107	108	108	102	100
BLONDIE	96	82	110	102	112	102	102
MOSA-10-489	111	91	94	94	112	100	100
AMBEV 316	116	113	94	88	100	100	108
CLE 232 (INIA TIMBO)	92	108	111	96	92	99	93
CLE 282	112	127	93	88	90	99	105
NORTEÑA DAYMAN (T)	97	120	93	93	96	98	104
MOSA-11-277	93	88	97	99	99	96	95
MOSA-09-312	69	75	98	109	109	94	98
UMBRELLA ¹	89	78	86	101	103	93	98
MUSA 19 ¹	96	103	88	88	87	91	86
MUSA 936 (T)	113	90	78	94	79	91	90
GRACE	67	76	104	95	103	90	91
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	83	105	96	89	83	90	88
EXPLORER	58	66	107	100	105	90	92
CLE 202 (INIA CEIBO) (T)	62	72	77	73	72	71	74
Significancia (cultivares)	**	**	**	**	**	**	**
MDS (5%) (%)	18	24	20	11	11	14	10
Promedio (kg ha⁻¹)	5722	3416	6116	7500	5349	5630	4518
C.V. (%)	8,90	11,78	9,87	5,33	5,31	11,99	13,80
C.M.E.	259221	161830	364209	159897	80681	421692	437330

Significancia: **: $P < 0.01$.

¹: No estuvo presente en el año 2014, análisis conjunto con los años 2015 y 2016.

²: No estuvieron presentes en el año 2015, análisis conjunto con los años 2014 y 2016.

2016: Análisis conjunto anual.

2015-16: Análisis Conjunto para el período 2015-2016.

2014-15-16: Análisis Conjunto para el período 2014-2015-2016.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por análisis conjunto anual en forma descendente.

Cuadro 40. Rendimiento de Grano (kg ha⁻¹) mayores a 2.5 mm de cultivares de cebada cervecera evaluados durante el año 2016, el período 2015-2016 y el período 2014-2016 en La Estanzuela, Young, Dolores, Mercedes y Paysandú

Dos años	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	MOSA (ME)	FAGRO (PA)	2016	2015-16
MOSA-13-113	6468	3974	7260	8661	6065	6486	5228
MOSA-13-123	5534	3741	7883	7898	5663	6144	4819
CLE 298	6643	4674	6300	7788	4947	6070	5124
CLE 296	6768	4633	6300	7576	4822	6020	4966
MOSA-12-143	5618	4125	5976	8146	6055	5984	5010
CLE 302	6403	3728	5799	8171	5429	5906	4691
MOSA-13-30	5097	2887	6836	7696	5731	5649	4577
MOSA-13-100	5134	4114	5244	7926	5149	5513	4682
MOSA-12-290	5109	2821	5524	8230	5735	5484	4417
CLE 299	5367	3504	5891	7355	4592	5342	4416
KWS ATRIKA ²	5003	2536	5613	6620	6279	5210	4077
MDS (5%) (kg ha⁻¹)	1023	809	1212	832	591	810	650
Tres o más años	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	MOSA (ME)	FAGRO (PA)	2016	2014-15-16
CLE 280	7211	3872	5963	8367	5219	6126	4684
CLE 290	5409	5548	6339	7567	5753	6123	4741
MOSA-12-53	6091	3985	7214	7635	5569	6099	4993
MOSA-12-284	5321	3427	7194	8299	6118	6072	4612
AMBEV 306	7025	4649	5534	7512	5153	5975	4953
DANIELLE (T)	5502	3639	5978	8019	5936	5815	4644
CLE 267 (ARCADIA)	6128	4030	6239	7743	4759	5780	4189
MOSA-12-273	5260	3135	6544	8137	5769	5769	4503
BLONDIE	5500	2816	6702	7651	6004	5735	4611
MOSA-10-489	6355	3111	5742	7057	5981	5649	4514
AMBEV 316	6662	3862	5738	6612	5356	5646	4888
CLE 232 (INIA TIMBO)	5251	3700	6758	7181	4934	5565	4188
CLE 282	6406	4338	5665	6595	4815	5564	4733
NORTEÑA DAYMAN (T)	5558	4094	5693	6986	5137	5494	4680
MOSA-11-277	5337	3018	5955	7408	5299	5403	4276
MOSA-09-312	3955	2551	6020	8202	5835	5313	4409
UMBRELLA ¹	5097	2650	5231	7563	5499	5208	4432
MUSA 19 ¹	5506	3502	5381	6589	4631	5122	3879
MUSA 936 (T)	6467	3066	4783	7051	4206	5115	4073
GRACE	3836	2598	6381	7137	5521	5095	4128
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	4766	3591	5885	6672	4445	5072	3955
EXPLORER	3323	2264	6571	7467	5603	5046	4157
CLE 202 (INIA CEIBO) (T)	3566	2457	4691	5486	3851	4010	3351
Significancia (cultivares)	**	**	**	**	**	**	**
MDS (5%) (kg ha⁻¹)	1023	809	1212	832	591	810	470
Promedio (kg ha⁻¹)	5722	3416	6116	7500	5349	5630	4518
C.V. (%)	8,90	11,78	9,87	5,33	5,31	11,99	13,80
C.M.E.	259221	161830	364209	159897	80681	421692	437330

Significancia: **: $P < 0.01$.

¹: No estuvo presente en el año 2014, análisis conjunto con los años 2015 y 2016.

²: No estuvieron presentes en el año 2015, análisis conjunto con los años 2014 y 2016.

2016: Análisis conjunto anual.

2015-16: Análisis Conjunto para el período 2015-2016.

2014-15-16: Análisis Conjunto para el período 2014-2015-2016.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por análisis conjunto anual en forma descendente.

Cuadro 41. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de cebada cervecera. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años.

Dos años	2014	2015	2016	2015-16
MOSA-13-113		109	114	113
MOSA-12-143		117	108	113
MOSA-13-123		102	111	108
CLE 298		111	106	108
CLE 296		108	104	105
CLE 302		100	105	103
MOSA-13-30		106	100	102
MOSA-12-290		100	98	98
CLE 299		105	95	98
MOSA-13-100		105	93	96
KWS ATRIKA ²	91 ³	-	93	91
MDS (5%) (%)		17	12	11
Tres o más años	2014	2015	2016	2014-15-16
AMBEV 316	127 ³	110	101	107
MOSA-12-53	100 ³	110	105	105
CLE 290	108 ³	106	106	105
BLONDIE	110 ⁴	110	103	104
AMBEV 306	119 ³	104	104	104
MOSA-12-284	91 ³	107	109	104
DANIELLE (T)	109 ⁴	108	103	103
UMBRELLA ¹	-	108	95	101
CLE 280	109 ⁴	99	105	100
MOSA-10-489	109 ⁴	105	98	100
EXPLORER	127 ⁴	99	93	100
CLE 282	111 ⁴	105	97	100
CLE 232 (INIA TIMBO)	115 ⁴	97	102	99
MOSA-09-312	113 ⁴	103	96	99
GRACE	109 ⁴	103	96	98
MOSA-12-273	103 ³	98	101	98
NORTEÑA DAYMAN (T)	113 ⁴	99	95	98
MOSA-11-277	98 ³	101	96	97
CLE 267 (ARCADIA)	100 ⁴	91	100	93
MUSA 19 ¹	-	97	92	93
MUSA 936 (T)	105 ⁴	88	91	90
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	99 ⁴	91	88	89
CLE 202 (INIA CEIBO) (T)	95 ⁴	84	76	81
Significancia (cultivares)	**	**	**	**
MDS (5%) (%)	25 ³ 18 ⁴	12	12	8
Promedio (kg ha⁻¹)	3699	5685	6018	5145
C.V. (%)	16,20	10,32	10,21	10,79
C.M.E.	335264	353172	352755	337701

¹: Estos cultivares no estuvieron presentes en el año 2014.

²: Este cultivar no estuvo presente en el año 2015.

³ MDS correspondiente a cultivares presentes en el primer año de la siembra 2014.

⁴ MDS: correspondiente a cultivares presentes en dos o más años de la siembra 2014.

(-): cultivares que no estuvieron presentes en los años respectivos.

Significancia: **: $P < 0.01$.

2014, 2015, 2016: Análisis conjunto anual.

2015-16: Análisis Conjunto para el período 2015-2016.

2014-15-16: Análisis Conjunto para el período 2014-2015-2016.

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

Cuadro 42. Rendimiento de Grano (kg ha⁻¹) de cultivares de Cebada cervecera. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años.

Dos años	2014	2015	2016	2015-16
MOSA-13-113		6171	6848	5807
MOSA-12-143		6671	6527	5794
MOSA-13-123		5805	6664	5555
CLE 298		6291	6351	5542
CLE 296		6127	6247	5415
CLE 302		5694	6333	5306
MOSA-13-30		6005	6019	5227
MOSA-12-290		5713	5922	5056
CLE 299		5966	5745	5041
MOSA-13-100		5954	5625	4962
KWS ATRIKA ²	3071 ³	-	5627	4699
MDS (5%) (kg ha⁻¹)		957	741	571
Tres o más años	2014	2015	2016	2014-15-16
AMBEV 316	4281 ³	6273	6071	5505
MOSA-12-53	3362 ³	6267	6325	5396
CLE 290	3634 ³	6035	6404	5384
BLONDIE	3713 ⁴	6279	6224	5357
AMBEV 306	4001 ³	5910	6245	5352
MOSA-12-284	3066 ³	6110	6532	5340
DANIELLE (T)	3670 ⁴	6122	6188	5276
UMBRELLA ¹	-	6150	5734	5216
CLE 280	3672 ⁴	5610	6344	5142
MOSA-10-489	3661 ⁴	5993	5895	5141
EXPLORER	4259 ⁴	5616	5594	5131
CLE 282	3724 ⁴	5949	5810	5123
CLE 232 (INIA TIMBO)	3871 ⁴	5498	6109	5103
MOSA-09-312	3799 ⁴	5844	5762	5098
GRACE	3665 ⁴	5854	5777	5059
MOSA-12-273	3466 ³	5561	6055	5020
NORTEÑA DAYMAN (T)	3819 ⁴	5627	5731	5019
MOSA-11-277	3308 ³	5723	5803	4965
CLE 267 (ARCADIA)	3357 ⁴	5168	6034	4783
MUSA 19 ¹	-	5528	5523	4780
MUSA 936 (T)	3522 ⁴	4975	5496	4615
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	3322 ⁴	5196	5291	4563
CLE 202 (INIA CEIBO) (T)	3192 ⁴	4752	4568	4147
Significancia (cultivares)	**	**	**	**
MDS (5%) (kg ha⁻¹)	933 ³ 660 ⁴	676	741	413
Promedio (kg ha⁻¹)	3699	5685	6018	5145
C.V. (%)	16,20	10,32	10,21	10,79
C.M.E.	335264	353172	352755	337701

¹: No estuvo presente en el año 2014, análisis conjunto con los años 2015 y 2016.

²: No estuvieron presentes en el año 2015, análisis conjunto con los años 2014 y 2016.

³ MDS correspondiente a cultivares presentes en el primer año de la siembra 2014.

⁴ MDS: correspondiente a cultivares presentes en dos o más años de la siembra 2014.

(-): cultivares que no estuvieron presentes en los años respectivos.

Significancia: **: $P < 0.01$.

2014, 2015, 2016: Análisis conjunto anual.

2015-16: Análisis Conjunto para el período 2015-2016.

2014-15-16: Análisis Conjunto para el período 2014-2015-2016.

(T): Testigo.

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

Cuadro 43. 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	2014	2015	2016	2015-16
MOSA-13-113		113	115	116
CLE 298		122	108	113
MOSA-12-143		118	106	111
CLE 296		115	107	110
MOSA-13-123		103	109	107
CLE 302		104	105	104
MOSA-13-100		116	98	104
MOSA-13-30		106	100	101
MOSA-12-290		103	97	98
CLE 299		108	95	98
KWS ATRIKA ²	97 ³	-	93	90
MDS (5%) (%)		23	14	14
Tres o más años	2014	2015	2016	2014-15-16
MOSA-12-53	113 ³	119	108	111
AMBEV 306	143 ³	111	106	110
AMBEV 316	138 ³	115	100	108
CLE 290	112 ³	107	109	105
CLE 282	128 ⁴	113	99	105
CLE 280	126 ⁴	101	109	104
NORTEÑA DAYMAN (T)	134 ⁴	108	98	104
DANIELLE (T)	116 ⁴	110	103	103
MOSA-12-284	86 ³	108	108	102
BLONDIE	119 ⁴	108	102	102
MOSA-10-489	114 ⁴	106	100	100
MOSA-12-273	117 ³	100	102	100
UMBRELLA ¹	-	107	93	98
MOSA-09-312	120 ⁴	103	94	98
MOSA-11-277	100 ³	100	96	95
CLE 267 (ARCADIA)	102 ⁴	91	103	93
CLE 232 (INIA TIMBO)	110 ⁴	91	99	93
EXPLORER	126 ⁴	89	90	92
GRACE	105 ⁴	98	90	91
MUSA 936 (T)	112 ⁴	90	91	90
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	103 ⁴	89	90	88
MUSA 19 ¹	-	88	91	86
CLE 202 (INIA CEIBO) (T)	97 ⁴	75	71	74
Significancia (cultivares)	**	**	**	**
MDS (5%) (%)	32 ³ 23 ⁴	16	14	10
Promedio (kg ha⁻¹)	2943	4895	5630	4518
C.V. (%)	21,30	13,75	11,99	13,80
C.M.E.	347019	471771	421692	437330

¹: Estos cultivares no estuvieron presentes en el año 2014.

²: Este cultivar no estuvo presente en el año 2015.

³ MDS correspondiente a cultivares presentes en el primer año de la siembra 2014.

⁴ MDS: correspondiente a cultivares presentes en dos o más años de la siembra 2014.

(-): cultivares que no estuvieron presentes en los años respectivos.

Significancia: **: $P < 0.01$.

2014, 2015, 2016: Análisis conjunto anual.

2015-16: Análisis Conjunto para el período 2015-2016.

2014-15-16: Análisis Conjunto para el período 2014-2015-2016.

(T): Testigo.

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

Cuadro 44. 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	2014	2015	2016	2015-16
MOSA-13-113		5537	6486	5228
CLE 298		5954	6070	5124
MOSA-12-143		5792	5984	5010
CLE 296		5615	6020	4966
MOSA-13-123		5017	6144	4819
CLE 302		5072	5906	4691
MOSA-13-100		5701	5513	4682
MOSA-13-30		5195	5649	4577
MOSA-12-290		5044	5484	4417
CLE 299		5278	5342	4416
KWS ATRIKA ²	2477 ³	-	5210	4077
MDS (5%) (kg ha⁻¹)		1106	810	650
Tres o más años	2014	2015	2016	2014-15-16
MOSA-12-53	2869 ³	5816	6099	4993
AMBEV 306	3635 ³	5444	5975	4953
AMBEV 316	3514 ³	5626	5646	4888
CLE 290	2845 ³	5221	6123	4741
CLE 282	3259 ⁴	5515	5564	4733
CLE 280	3206 ⁴	4959	6126	4684
NORTEÑA DAYMAN (T)	3409 ⁴	5273	5494	4680
DANIELLE (T)	2952 ⁴	5360	5815	4644
MOSA-12-284	2180 ³	5294	6072	4612
BLONDIE	3022 ⁴	5264	5735	4611
MOSA-10-489	2901 ⁴	5182	5649	4514
MOSA-12-273	2966 ³	4899	5769	4503
UMBRELLA ¹	-	5232	5208	4432
MOSA-09-312	3047 ⁴	5018	5313	4409
MOSA-11-277	2532 ³	4892	5403	4276
CLE 267 (ARCADIA)	2586 ⁴	4465	5780	4189
CLE 232 (INIA TIMBO)	2788 ⁴	4442	5565	4188
EXPLORER	3203 ⁴	4372	5046	4157
GRACE	2678 ⁴	4773	5095	4128
MUSA 936 (T)	2851 ⁴	4427	5115	4073
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	2620 ⁴	4359	5072	3955
MUSA 19 ¹	-	4289	5122	3879
CLE 202 (INIA CEIBO) (T)	2464 ⁴	3690	4010	3351
Significancia (cultivares)	**	**	**	**
MDS (5%) (kg ha⁻¹)	949 ³ 671 ⁴	782	810	470
Promedio (kg ha⁻¹)	2943	4895	5630	4518
C.V. (%)	21,30	13,75	11,99	13,80
C.M.E.	347019	471771	421692	437330

¹: No estuvo presente en el año 2014, análisis conjunto con los años 2015 y 2016.

²: No estuvieron presentes en el año 2015, análisis conjunto con los años 2014 y 2016.

³ MDS correspondiente a cultivares presentes en el primer año de la siembra 2014.

⁴ MDS: correspondiente a cultivares presentes en dos o más años de la siembra 2014.

(-): cultivares que no estuvieron presentes en los años respectivos.

Significancia: **: $P < 0.01$.

2014, 2015, 2016: Análisis conjunto anual.

2015-16: Análisis Conjunto para el período 2015-2016.

2014-15-16: Análisis Conjunto para el período 2014-2015-2016.

(T): Testigo.

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

2.4.2 Calidad de grano

Cuadro 45. Porcentaje de granos mayores a 2.5 mm de cultivares de cebada cervecera, durante el año 2016.

Dos o más años	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	MOSA (ME)	FAGRO (PA)	Prom1	Prom2
MOSA-13-100	95	98	99	99	100	97	98
CLE 296	96	97	98	96	96	97	97
CLE 282	93	97	99	94	96	96	96
CLE 298	95	96	98	95	96	96	96
CLE 280	95	95	98	97	98	96	97
CLE 267 (ARCADIA)	93	96	99	95	97	96	96
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	94	95	98	93	98	96	96
AMBEV 306	95	94	98	96	98	96	96
NORTEÑA DAYMAN (T)	92	95	98	96	99	95	96
MOSA-10-489	99	88	98	94	98	95	95
CLE 290	91	96	98	97	97	95	96
MOSA-12-53	94	93	98	97	99	95	96
MUSA 936 (T)	93	92	97	91	95	94	94
MOSA-13-113	90	91	98	95	99	93	95
MOSA-12-273	90	90	97	97	99	93	95
AMBEV 316	91	89	96	91	97	92	93
DANIELLE (T)	89	90	97	95	98	92	94
MOSA-11-277	86	88	98	93	97	91	92
CLE 299	86	89	97	95	96	91	93
CLE 302	88	86	97	95	98	90	93
MUSA 19	88	87	95	95	97	90	92
MOSA-13-30	89	83	97	95	98	90	92
MOSA-12-143	88	87	93	91	98	89	91
MOSA-12-290	86	87	94	94	99	89	92
CLE 232 (INIA TIMBO)	82	88	97	90	98	89	91
BLONDIE	88	84	95	92	98	89	91
MOSA-12-284	86	84	97	94	99	89	92
MOSA-13-123	85	82	97	94	98	88	91
KWS ATRIKA	85	82	97	95	99	88	91
MOSA-09-312	75	91	97	95	99	88	91
UMBRELLA	88	76	94	93	97	86	89
CLE 202 (INIA CEIBO) (T)	79	82	96	86	95	85	87
GRACE	73	82	97	87	97	84	87
EXPLORER	74	80	96	93	98	84	88
Promedio	89	88	97	94	98	91	93
Mínimo	73	65	92	86	95	77	87
Máximo	99	98	99	99	100	98	98
Desvío estándar	6,1	7,3	1,8	2,7	1,2	4,6	2,8

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 46. Porcentaje de proteína (% en base seca) en el grano de cultivares de cebada cervecera, durante el año 2016.

Dos o más años	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	MOSA (ME)	FAGRO (PA)	Prom1	Prom2
MUSA 936 (T)	13,8	14,5	13,3	13,9	13,3	13,9	13,8
CLE 282	12,6	13,7	14,0	13,1	12,9	13,4	13,3
NORTEÑA DAYMAN (T)	13,0	13,7	13,3	13,5	13,8	13,3	13,4
CLE 296	13,0	13,8	13,2	13,3	13,0	13,3	13,3
CLE 298	12,3	14,1	13,3	12,9	12,3	13,2	13,0
MUSA 19	12,6	13,1	13,4	13,6	12,9	13,0	13,1
CLE 299	12,6	13,4	13,0	13,5	12,9	13,0	13,1
MOSA-13-100	12,5	12,5	12,8	12,2	12,0	12,6	12,4
AMBEV 316	12,0	13,3	12,4	12,7	12,6	12,6	12,6
MOSA-12-290	12,2	13,6	11,7	11,5	11,7	12,5	12,1
UMBRELLA	12,1	13,1	12,4	12,0	11,7	12,5	12,2
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	12,2	12,9	12,3	13,7	12,6	12,5	12,8
CLE 280	12,5	12,7	12,1	12,4	11,8	12,4	12,3
CLE 202 (INIA CEIBO) (T)	12,3	12,8	12,1	12,7	13,9	12,4	12,7
CLE 290	12,6	12,8	11,7	12,2	12,0	12,3	12,2
MOSA-12-273	11,9	12,2	12,7	10,9	12,5	12,3	12,0
CLE 267 (ARCADIA)	11,5	12,8	12,4	12,6	12,9	12,2	12,4
GRACE	11,9	13,2	11,4	12,2	12,0	12,2	12,1
MOSA-12-143	11,7	12,8	11,9	11,7	12,1	12,1	12,0
CLE 302	12,0	12,8	11,4	12,5	12,3	12,1	12,2
MOSA-13-30	12,0	12,2	11,9	12,8	12,4	12,0	12,2
AMBEV 306	11,6	12,5	11,9	12,3	12,5	12,0	12,1
CLE 232 (INIA TIMBO)	11,1	12,4	12,4	12,0	11,8	12,0	11,9
MOSA-13-123	11,7	12,0	12,0	12,8	12,1	11,9	12,1
MOSA-12-53	11,6	11,9	12,2	12,0	12,2	11,9	12,0
DANIELLE (T)	11,5	11,9	12,1	11,4	12,5	11,8	11,9
MOSA-09-312	12,2	11,4	11,8	12,3	11,5	11,8	11,8
MOSA-11-277	11,5	12,6	11,0	12,6	12,0	11,7	11,9
MOSA-10-489	11,7	11,8	11,6	13,0	11,9	11,7	12,0
EXPLORER	11,7	11,9	10,9	11,7	11,1	11,5	11,5
KWS ATRIKA	11,8	12,2	10,6	13,2	12,0	11,5	11,9
MOSA-13-113	11,0	11,8	11,3	12,7	11,4	11,4	11,6
MOSA-12-284	11,2	11,4	10,7	11,2	11,9	11,1	11,3
BLONDIE	10,6	11,2	11,4	11,4	11,4	11,1	11,2
Promedio	11,9	12,6	12,1	12,5	12,3	12,2	12,3
Mínimo	10,6	11,2	10,6	10,9	11,1	11,1	11,2
Máximo	13,8	14,5	14,0	13,9	13,9	13,9	13,8
Desvío estándar	0,6	0,7	0,7	0,8	0,6	0,6	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 promedio en forma descendente.

2.4.3 Comportamiento sanitario

Cuadro 47. Caracterización del comportamiento sanitario de cultivares de cebada cervecera, evaluados en el año 2016.

Tres y más años de evaluación	Caracterización sanitaria ¹								
	ESC	MRTR	MRTS	MB	RAM	RH	OIDIO	RT	FUS
BLONDIE	A	A	IA	I	IA	BI	B	I**	IA
CLE 202 (INIA CEIBO) (T)	IB	B	I	IA	IA	A	A	I	IA
CLE 232 (INIA TIMBÓ)	BI	BI	I	IB	I	A	A	B	I
CLE 233 (INIA ARRAYÁN) (T)	BI	B	I	I	IA	A	A	I	I
CLE 267 (ARCADIA)	B	B	IA	A	IA-A	AI	A	B	I
INIA CRONOS (CLE 280)	BI	BI	I	I	I-IA	IB	I	BI	I
INIA HELIOS (CLE 282)	B	BI	IA	IA	I	BI	I	IA	IA
DANIELLE (T)	I	I	IA	IA	AI	BI	BI	IA	I
EXPLORER	A	AI	IA	AI	AI	BI	B	BI	I
GRACE	AI	IA	IA	A	IA	IB	B	I	IA
KWS ALICIANA (PCS)	A	I	AI	IA	AI	BI	B	I	AI
KWS BAMBINA (PCS)	A	I	IA	IA	AI	BI	BI	IA	I
MOSA-09-312	A	AI	AI	IA	AI	IB	B	I	AI
MOSA-10-489	A	I	IA	IB	AI	I	B	BI	IA
MUSA 19 ²	IA	IA	AI	I	IA	IB	BI	IA	IA
MUSA 31 (PCS)	A	I	IA	I	A	BI	A	B	IA
MUSA 936 (T)	A	B	A	IA	IA	IA	A	BI	IA
NORTEÑA CARUMBÉ (PCS)	IA	BI	IA	I	AI	AI	A	B	A
NORTEÑA DAYMÁN (T)	AI	I	A	I	IA	A	A	B	IA
UMBRELLA ²	I	IB	IA	I	I	BI	B	BI	IA
CLE 290	I	B	IB	AI	I	BI	I	(B)	*
MOSA-12-273	(B)	A	I	I	I	BI	B	(BI)	*
MOSA-12-284	(B)	AI	I	(IA)	I	IB	B-BI	(BI)	*
MOSA-12-53	(B)	IB	I	A	IA	IB	IB	(IA)	*
MOSA-11-277	I	I	A	IA	IA	BI	B	(BI)	*
AMBEV 306	(IA)	BI	IA	BI	IA	BI	IB	(IB)	*
AMBEV 316	A	BI	I	IA	AI	BI	B	(I)	*

¹ realizada con toda la información disponible a marzo de 2017.

² estos cultivares no estuvieron presentes en el 2014.

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* sp.

*: Insuficiente información para caracterizar.

** : Información del año 2012.

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

(): Información preliminar

(T): Testigo

(PCS): Parcela comportamiento sanitario.

Fuente: Castro et al, 2017. www.inia.uy

2.4.4 Características agronómicas

Cuadro 48. Características agronómicas de cultivares de cebada cervecera evaluados en La Estanzuela, Young, y Dolores, durante el año 2016

Dos o más años	Porte	Fechas y días a espigazón						Madurez fisiológica		Altura				Vuelco		
	LE	LE	YO	DO				LE		LE	YO	DO	ME	LE	YO	DO
CLE 290	SRSE	10/10	110	04/10	109	01/10	124	12/11	33	75	80	84	91	0,0	1,5	0,0
CLE 296	SESR	10/10	110	03/10	108	23/09	116	08/11	29	75	81	65	89	2,0	0,0	0,0
CLE 232 (INIA TIMBO)	SRR	10/10	110	06/10	111	01/10	124	06/11	27	68	73	78	80	1,0	0,0	0,0
CLE 282	SR	09/10	109	03/10	108	30/10	153	11/11	33	75	72	84	87	3,0	0,5	0,0
MUSA 19	SESR	09/10	109	02/10	107	27/09	120	08/11	30	80	78	81	87	2,5	1,5	0,0
CLE 298	SRR	09/10	109	04/10	109	23/09	116	03/11	25	75	79	84	86	1,0	0,0	0,0
MOSA-11-277	SRSE	09/10	109	03/10	108	23/09	116	08/11	30	60	72	74	86	0,0	3,0	3,0
CLE 202 (INIA CEIBO) (T)	SRR	09/10	109	04/10	109	01/10	124	05/11	27	78	76	72	85	0,0	2,0	2,0
CLE 267 (ARCADIA)	SRR	09/10	109	03/10	108	27/09	120	17/11	39	75	67	72	85	0,5	0,5	0,0
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	SRR	09/10	109	04/10	109	02/10	125	07/11	29	75	84	78	83	0,0	0,0	0,0
CLE 302	SRSE	08/10	108	01/10	106	01/10	124	15/11	38	80	81	73	91	0,0	1,5	0,0
CLE 299	SR	07/10	107	01/10	106	30/09	123	11/11	35	75	86	86	90	0,0	2,0	0,0
UMBRELLA	SR	07/10	107	03/10	108	29/09	122	05/11	29	77	70	73	86	0,0	3,5	0,0
MOSA-12-290	SESR	04/10	104	29/09	104	23/09	116	05/11	32	75	79	75	87	0,0	0,5	2,0
MOSA-12-53	SRSE	03/10	103	28/09	103	21/09	114	10/11	38	80	71	77	92	0,0	1,5	1,0
AMBEV 316	SESR	03/10	103	28/09	103	23/09	116	10/11	38	75	84	78	86	0,0	2,0	0,0
MOSA-12-273	SESR	03/10	103	27/09	102	21/09	114	09/11	37	80	77	75	86	0,0	0,0	0,0
MOSA-12-143	SRSE	03/10	103	24/09	99	23/09	116	01/11	29	75	77	76	85	0,0	1,5	0,0
MOSA-12-284	SR	03/10	103	28/09	103	23/09	116	01/11	29	80	77	79	83	0,0	1,5	0,0
CLE 280	SE	02/10	102	27/09	102	20/09	113	01/11	30	88	87	98	96	2,5	0,0	1,0
MOSA-13-30	SEE	02/10	102	23/09	98	27/09	120	05/11	34	82	74	69	92	0,0	2,0	0,0
DANIELLE (T)	SESR	02/10	102	30/09	105	23/09	116	01/11	30	75	78	85	88	0,0	1,0	0,0
MOSA-09-312	SE	02/10	102	26/09	101	16/09	109	02/11	31	73	71	71	88	0,0	1,0	1,0
BLONDIE	SRSE	02/10	102	22/09	97	16/09	109	02/11	31	72	75	76	84	0,5	3,0	0,0
MOSA-13-113	SESR	02/10	102	24/09	99	23/09	116	05/11	34	70	76	63	81	0,0	0,0	0,0
KWS ATRIKA	SE	02/10	102	24/09	99	20/09	113	02/11	31	72	80	92	80	0,0	1,0	0,0
MOSA-10-489	SRSE	02/10	102	25/09	100	23/09	116	02/11	31	72	71	69	80	1,0	0,5	0,0
EXPLORER	SRSE	02/10	102	28/09	103	23/09	116	02/11	31	70	70	73	78	0,0	2,0	1,0
GRACE	SESR	02/10	102	27/09	102	21/09	114	01/11	30	72	76	71	78	0,0	2,0	0,0
MOSA-13-123	SESR	02/10	102	23/09	98	13/09	106	02/11	31	65	71	75	73	0,0	2,0	0,0
AMBEV 306	SEE	28/09	98	28/09	103	20/09	113	01/11	34	95	75	104	93	2,0	0,0	0,0
MUSA 936 (T)	SE	28/09	98	23/09	98	20/09	113	08/11	41	90	85	76	93	4,5	2,0	1,0
NORTEÑA DAYMAN (T)	SEE	27/09	97	22/09	97	13/09	106	30/10	33	97	87	89	97	0,5	3,5	1,0
MOSA-13-100	SE	26/09	96	24/09	99	13/09	106	01/11	36	80	69	79	83	0,0	1,0	0,0
Promedio		03/10	104	27/09	103	23/09	116	05/11	32	76	76	78	86	0,4	1,2	0,5
Mínimo		22/09	92	17/09	92	10/09	103	30/10	24	60	56	62	73	0,0	0,0	0,0
Máximo		10/10	110	06/10	111	30/10	153	17/11	41	97	92	104	97	4,5	3,5	3,0

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

Ciclo a espigazón: días post emergencia hasta espigazón.

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

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

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

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por ciclo a espigazón LE en forma descendente.

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

Marina Castro¹, Silvia Pereyra²; Máximo Vera³ y Beatriz Castro⁴

2.5.1 Rendimiento de grano

Cuadro 49. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de cebada cervecera ensayos con fungicida evaluados durante el año 2016, el período 2015-2016 y el período 2014-2016 en La Estanzuela, Young, Dolores, Mercedes y Paysandú

Dos años	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	MOSA (ME)	FAGRO (PA)	2016	2015-16
MOSA-13-113	108	107	114	122	111	112	110
MOSA-13-123	104	104	105	110	117	107	110
MOSA-12-143	107	98	103	113	114	107	109
KWS ATRIKA ²	105	103	111	104	108	105	105
MOSA-12-290	114	97	110	104	95	105	108
MOSA-13-100	103	95	101	105	114	103	105
MOSA-13-30	101	92	103	93	115	100	105
CLE 302	104	86	107	102	93	99	104
CLE 299	100	103	94	100	98	98	100
CLE 296	95	100	91	97	103	96	96
CLE 298	92	91	90	89	94	91	92
MDS (5%) (%)	8	17	16	11	20	9	9
Tres y más años	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	MOSA (ME)	FAGRO (PA)	2016	2014-15-16
MOSA-12-273	120	112	118	109	109	113	111
MOSA-09-312	102	102	112	117	108	108	103
CLE 290	108	116	104	104	107	107	102
MOSA-10-489	108	106	98	110	113	106	105
BLONDIE	110	90	100	111	121	106	109
MOSA-12-284	95	122	108	102	117	106	110
GRACE	104	89	108	112	97	103	105
DANIELLE (T)	102	93	103	104	111	102	102
MOSA-11-277	97	119	106	93	100	101	101
EXPLORER	94	83	110	107	108	101	103
CLE 232 (INIA TIMBO)	93	106	94	100	104	98	97
MOSA-12-53	98	97	95	103	93	97	101
UMBRELLA ¹	93	104	94	94	99	96	96
AMBEV 316	97	106	100	92	78	94	103
CLE 282	99	98	86	91	90	92	93
CLE 267 (ARCADIA)	94	90	91	92	92	92	93
NORTEÑA DAYMAN (T)	91	110	76	98	85	90	92
AMBEV 306	95	86	84	97	88	90	92
MUSA 19 ¹	92	106	94	74	91	89	93
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	87	92	93	93	82	89	88
CLE 280	85	89	84	91	96	88	88
MUSA 936 (T)	83	80	79	89	74	81	86
CLE 202 (INIA CEIBO) (T)	73	110	75	75	72	78	82
Significancia (cultivares)	**	**	**	**	**	**	**
MDS (5%) (%)	8	17	16	11	20	9	7
Promedio (kg ha⁻¹)	9665	4908	7911	8556	6021	7455	6057
C.V. (%)	4,04	8,16	7,95	5,18	9,43	7,49	8,95
C.M.E.	152218	160223	395698	196086	322601	311382	320355

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

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

Significancia: **: $P < 0.01$.

¹: No estuvo presente en el año 2014, análisis conjunto con los años 2015 y 2016.

²: No estuvieron presentes en el año 2015, análisis conjunto con los años 2014 y 2016.

2016: Análisis conjunto anual. 2015-16: Análisis Conjunto para el período 2015-2016.

2014-15-16: Análisis Conjunto para el período 2014-2015-2016.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por análisis conjunto anual en forma descendente.

Cuadro 50. Rendimiento de Grano (kg ha^{-1}) de cultivares de cebada cervecera ensayos con fungicida evaluados durante el año 2016, el período 2015-2016 y el período 2014-2016 en La Estanzuela, Young, Dolores, Mercedes y Paysandú

Dos años	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	MOSA (ME)	FAGRO (PA)	2016	2015-16
MOSA-13-113	10412	5259	9044	10420	6655	8358	6678
MOSA-13-123	10005	5109	8337	9454	7072	7995	6689
MOSA-12-143	10299	4817	8185	9673	6850	7965	6590
KWS ATRIKA ²	10115	5031	8764	8859	6477	7849	6373
MOSA-12-290	11040	4778	8675	8873	5698	7813	6527
MOSA-13-100	9973	4666	7992	8987	6883	7700	6343
MOSA-13-30	9747	4522	8162	7999	6919	7470	6389
CLE 302	10073	4213	8488	8686	5586	7409	6300
CLE 299	9634	5065	7413	8593	5912	7323	6036
CLE 296	9137	4886	7191	8286	6188	7138	5788
CLE 298	8928	4476	7147	7644	5688	6777	5570
MDS (5%) (kg ha^{-1})	783	812	1263	918	1178	696	556
Tres y más años	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	MOSA (ME)	FAGRO (PA)	2016	2014-15-16
MOSA-12-273	11557	5490	9333	9322	6590	8458	6706
MOSA-09-312	9855	5018	8839	10043	6532	8057	6237
CLE 290	10435	5690	8258	8862	6473	7944	6181
MOSA-10-489	10450	5227	7791	9440	6775	7937	6390
BLONDIE	10609	4426	7885	9457	7289	7933	6590
MOSA-12-284	9185	5998	8539	8749	7038	7902	6647
GRACE	10097	4357	8541	9606	5827	7686	6330
DANIELLE (T)	9866	4577	8124	8919	6657	7629	6178
MOSA-11-277	9352	5858	8389	7962	6043	7521	6103
EXPLORER	9057	4070	8705	9141	6525	7500	6239
CLE 232 (INIA TIMBO)	8994	5195	7416	8548	6262	7283	5884
MOSA-12-53	9425	4738	7510	8848	5585	7221	6114
UMBRELLA ¹	9034	5096	7466	8066	5974	7127	5835
AMBEV 316	9387	5183	7936	7842	4709	7011	6229
CLE 282	9536	4815	6842	7787	5434	6883	5649
CLE 267 (ARCADIA)	9081	4423	7188	7903	5547	6828	5655
NORTEÑA DAYMAN (T)	8757	5393	5974	8382	5126	6726	5586
AMBEV 306	9180	4227	6610	8293	5304	6723	5575
MUSA 19 ¹	8873	5219	7411	6371	5483	6671	5650
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	8427	4531	7365	7974	4943	6648	5354
CLE 280	8222	4368	6637	7794	5767	6558	5344
MUSA 936 (T)	7989	3938	6249	7629	4477	6056	5216
CLE 202 (INIA CEIBO) (T)	7088	5400	5910	6443	4317	5832	4959
Significancia (cultivares)	**	**	**	**	**	**	**
MDS (5%) (kg ha^{-1})	783	812	1263	918	1178	696	403
Promedio (kg ha^{-1})	9665	4908	7911	8556	6021	7455	6057
C.V. (%)	4,04	8,16	7,95	5,18	9,43	7,49	8,95
C.M.E.	152218	160223	395698	196086	322601	311382	320355

Significancia: **: $P < 0.01$.

¹: No estuvo presente en el año 2014, análisis conjunto con los años 2015 y 2016.

²: No estuvieron presentes en el año 2015, análisis conjunto con los años 2014 y 2016.

2016: Análisis conjunto anual. 2015-16: Análisis Conjunto para el período 2015-2016.

2014-15-16: Análisis Conjunto para el período 2014-2015-2016.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por análisis conjunto anual en forma descendente.

Cuadro 51. Rendimiento de Grano (% de la media) mayores a 2.5 mm de cultivares de cebada cervecera ensayos con fungicida evaluados durante el año 2016, el período 2015-2016 y el período 2014-2016 en La Estanzuela, Young, Dolores, Mercedes y Paysandú

Dos años	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	MOSA (ME)	FAGRO (PA)	2016	2015-16
MOSA-13-113	107	106	112	119	111	111	109
MOSA-12-290	118	98	110	105	96	106	110
MOSA-13-100	106	98	103	108	116	106	109
MOSA-13-123	101	97	106	108	120	106	109
MOSA-12-143	106	94	98	112	116	105	107
KWS ATRIKA ²	104	102	110	102	110	105	105
CLE 302	107	87	107	104	94	101	105
MOSA-13-30	99	92	104	94	117	101	107
CLE 299	101	100	94	100	100	98	100
CLE 296	99	103	92	97	100	97	97
CLE 298	96	95	91	89	94	93	94
MDS (5%) (%)	8	16	16	11	21	10	10
Tres o más años	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	MOSA (ME)	FAGRO (PA)	2016	2014-15-16
MOSA-12-273	121	116	119	112	110	116	113
MOSA-09-312	102	99	113	121	110	109	103
MOSA-10-489	110	107	99	112	115	108	107
CLE 290	110	120	106	104	104	107	101
MOSA-12-284	92	119	109	102	119	105	109
BLONDIE	106	88	99	110	121	105	108
DANIELLE (T)	100	93	103	105	111	102	103
GRACE	101	86	108	112	96	102	102
MOSA-11-277	97	122	106	94	100	102	100
EXPLORER	91	84	111	106	109	100	99
MOSA-12-53	98	99	96	106	93	98	104
CLE 232 (INIA TIMBO)	93	106	95	99	104	98	94
AMBEV 316	100	106	100	90	77	94	103
UMBRELLA ¹	91	104	93	93	97	94	94
CLE 282	100	101	87	92	88	93	96
CLE 267 (ARCADIA)	95	91	91	92	92	92	93
NORTEÑA DAYMAN (T)	92	113	76	99	86	91	95
AMBEV 306	96	88	84	96	87	90	94
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	87	95	94	93	81	90	88
CLE 280	86	92	85	92	95	89	89
MUSA 19 ¹	89	106	94	76	88	89	91
MUSA 936 (T)	83	79	79	86	73	80	84
CLE 202 (INIA CEIBO) (T)	69	106	72	72	70	75	79
Significancia (cultivares)	**	**	**	**	**	**	**
MDS (5%) (%)	8	16	16	11	21	10	7
Promedio (kg ha⁻¹)	9282	4677	7715	8202	5899	7190	5627
C.V. (%)	4,09	8,00	7,99	5,17	9,87	8,08	9,96
C.M.E.	144431	140033	380298	179577	339132	336387	347671

Significancia: **: $P < 0.01$.

¹: No estuvo presente en el año 2014, análisis conjunto con los años 2015 y 2016.

²: No estuvieron presentes en el año 2015, análisis conjunto con los años 2014 y 2016.

2016: Análisis conjunto anual.

2015-16: Análisis Conjunto para el período 2015-2016.

2014-15-16: Análisis Conjunto para el período 2014-2015-2016.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por análisis conjunto anual en forma descendente.

Cuadro 52. Rendimiento de Grano (kg ha⁻¹) mayores a 2.5 mm de cultivares de cebada cervecera ensayos con fungicida evaluados durante el año 2016 el período 2015-2016 y el período 2014-2016 en La Estanzuela, Young, Dolores, Mercedes y Paysandú.

Dos años	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	MOSA (ME)	FAGRO (PA)	2016	2015-16
MOSA-13-113	9943	4959	8657	9756	6573	7978	6155
MOSA-12-290	10976	4588	8461	8578	5646	7650	6202
MOSA-13-100	9823	4584	7926	8865	6852	7610	6120
MOSA-13-123	9410	4540	8203	8825	7063	7608	6131
MOSA-12-143	9874	4386	7596	9155	6839	7570	6025
KWS ATRIKA ²	9692	4753	8451	8403	6482	7556	5915
CLE 302	9896	4060	8274	8491	5536	7251	5897
MOSA-13-30	9208	4280	8036	7724	6926	7235	6004
CLE 299	9334	4699	7250	8202	5886	7074	5620
CLE 296	9160	4799	7073	7993	5889	6983	5483
CLE 298	8929	4451	7045	7322	5516	6653	5287
MDS (5%) (kg ha⁻¹)	763	760	1239	881	1211	723	580
Tres o más años	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	MOSA (ME)	FAGRO (PA)	2016	2014-15-16
MOSA-12-273	11236	5407	9217	9186	6509	8311	6383
MOSA-09-312	9428	4626	8716	9891	6489	7830	5814
MOSA-10-489	10194	5003	7663	9181	6771	7762	6006
CLE 290	10168	5630	8150	8538	6138	7725	5663
MOSA-12-284	8562	5587	8372	8331	7041	7579	6135
BLONDIE	9830	4127	7666	8995	7113	7546	6054
DANIELLE (T)	9278	4364	7945	8589	6567	7349	5771
GRACE	9392	4043	8300	9208	5638	7316	5733
MOSA-11-277	8969	5715	8210	7751	5896	7308	5650
EXPLORER	8402	3922	8529	8706	6433	7198	5591
MOSA-12-53	9101	4618	7441	8674	5499	7067	5853
CLE 232 (INIA TIMBO)	8633	4974	7313	8083	6161	7033	5288
AMBEV 316	9280	4949	7738	7410	4537	6783	5806
UMBRELLA ¹	8432	4869	7182	7607	5715	6761	5263
CLE 282	9260	4739	6737	7519	5220	6695	5378
CLE 267 (ARCADIA)	8823	4251	7048	7535	5424	6616	5219
NORTEÑA DAYMAN (T)	8495	5290	5890	8090	5058	6565	5355
AMBEV 306	8926	4113	6464	7864	5148	6503	5299
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	8074	4444	7231	7661	4791	6440	4925
CLE 280	7954	4284	6564	7522	5614	6388	5021
MUSA 19 ¹	8250	4951	7236	6193	5217	6369	5123
MUSA 936 (T)	7673	3709	6119	7088	4287	5775	4734
CLE 202 (INIA CEIBO) (T)	6450	4977	5583	5934	4102	5409	4420
Significancia (cultivares)	**	**	**	**	**	**	**
MDS (5%) (kg ha⁻¹)	763	760	1239	881	1211	723	419
Promedio (kg ha⁻¹)	9282	4677	7715	8202	5899	7190	5627
C.V. (%)	4,09	8,00	7,99	5,17	9,87	8,08	9,96
C.M.E.	144431	140033	380298	179577	339132	336387	347671

Significancia: **: $P < 0.01$.

¹: No estuvo presente en el año 2014, análisis conjunto con los años 2015 y 2016.

²: No estuvieron presentes en el año 2015, análisis conjunto con los años 2014 y 2016.

2016: Análisis conjunto anual.

2015-16: Análisis Conjunto para el período 2015-2016.

2014-15-16: Análisis Conjunto para el período 2014-2015-2016.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por análisis conjunto anual en forma descendente.

2.5.2 Calidad de grano

Cuadro 53. Porcentaje de granos mayores a 2.5 mm de cultivares de cebada cervecera ensayos con fungicida, durante el año 2016.

Dos o más años	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	MOSA (ME)	FAGRO (PA)	Prom1	Prom2
CLE 298	100	99	99	96	97	99	98
MOSA-13-100	98	100	99	99	99	99	99
CLE 296	100	98	98	96	97	99	98
CLE 290	97	99	99	96	96	98	97
CLE 280	97	99	99	97	97	98	98
MOSA-12-273	97	98	99	99	99	98	98
CLE 282	97	99	98	97	96	98	97
AMBEV 306	97	98	98	95	97	98	97
NORTEÑA DAYMAN (T)	97	98	99	96	99	98	98
MOSA-12-290	99	96	98	97	98	98	98
MOSA-12-53	97	97	99	98	99	98	98
CLE 302	98	97	98	97	99	98	98
AMBEV 316	99	96	98	95	97	97	97
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	96	98	98	96	98	97	97
CLE 267 (ARCADIA)	97	97	98	95	97	97	97
MOSA-10-489	97	96	98	97	99	97	98
MOSA-11-277	96	97	98	97	97	97	97
CLE 232 (INIA TIMBO)	96	95	99	95	98	97	96
MUSA 936 (T)	96	94	98	93	95	96	95
MOSA-13-30	94	95	99	97	99	96	97
CLE 299	97	93	98	95	99	96	96
DANIELLE (T)	94	96	98	96	98	96	96
EXPLORER	93	96	98	96	98	96	96
MOSA-13-113	95	95	96	94	99	96	96
MOSA-09-312	96	92	98	98	99	95	97
MUSA 19	93	95	98	97	96	95	96
KWS ATRIKA	96	93	97	95	100	95	96
MOSA-12-284	93	94	98	95	99	95	96
BLONDIE	93	93	97	95	99	94	96
GRACE	93	93	97	96	97	94	95
UMBRELLA	93	92	96	94	96	94	94
MOSA-13-123	94	89	99	93	99	94	95
MOSA-12-143	96	91	92	95	99	93	95
CLE 202 (INIA CEIBO) (T)	91	92	94	92	94	93	93
Promedio	96	95	98	96	98	96	97
Mínimo	90	80	92	92	94	89	93
Máximo	100	100	99	99	100	99	99
Desvío estándar	2,1	3,6	1,4	1,6	1,4	2,0	1,3

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 54. Porcentaje de proteína (% en base seca) en el grano de cultivares de cebada cervecera ensayos con fungicida, durante el año 2016.

Dos o más años	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	MOSA (ME)	FAGRO (PA)	Prom1	Prom2
MUSA 936 (T)	14,4	14,1	14,2	13,3	13,6	14,2	13,9
NORTEÑA DAYMAN (T)	13,9	12,9	14,0	13,7	13,3	13,6	13,6
CLE 296	12,9	13,3	13,8	13,6	12,2	13,3	13,2
MUSA 19	12,7	14,2	13,1	13,2	12,6	13,3	13,1
CLE 282	12,5	13,4	13,2	13,6	12,6	13,0	13,1
CLE 298	12,2	13,2	13,1	13,5	12,3	12,9	12,9
CLE 202 (INIA CEIBO) (T)	12,6	12,7	12,8	13,9	13,1	12,7	13,0
CLE 299	12,1	13,0	12,9	13,0	12,3	12,7	12,6
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	12,5	13,2	12,3	12,5	12,5	12,6	12,6
CLE 290	12,2	12,6	12,2	12,1	11,6	12,3	12,1
CLE 302	11,5	13,2	12,1	11,7	12,1	12,3	12,1
MOSA-12-290	11,7	12,4	12,6	11,5	12,0	12,3	12,1
CLE 267 (ARCADIA)	11,8	12,9	11,9	12,4	12,8	12,2	12,4
MOSA-10-489	12,2	12,3	12,1	12,5	12,2	12,2	12,2
AMBEV 316	12,1	13,0	11,5	12,8	11,3	12,2	12,1
GRACE	12,5	12,5	11,3	11,6	11,2	12,1	11,8
MOSA-13-30	11,7	12,4	12,1	12,1	12,5	12,1	12,1
MOSA-12-143	11,6	12,5	12,0	11,6	12,5	12,0	12,0
AMBEV 306	11,7	12,5	11,7	11,8	11,8	12,0	11,9
CLE 280	11,4	12,7	11,9	12,5	11,8	12,0	12,0
KWS ATRIKA	12,2	11,5	12,0	11,9	11,9	11,9	11,9
CLE 232 (INIA TIMBO)	11,5	12,9	11,0	13,2	12,1	11,8	12,2
MOSA-11-277	11,5	12,3	11,6	11,8	11,5	11,8	11,8
MOSA-13-100	11,8	11,8	11,8	11,8	12,0	11,8	11,8
MOSA-12-53	12,1	11,9	11,4	12,4	11,3	11,8	11,8
DANIELLE (T)	11,8	12,1	11,6	11,9	12,2	11,8	11,9
UMBRELLA	11,8	12,5	11,1	11,7	11,7	11,8	11,7
MOSA-13-123	11,4	12,1	11,7	12,0	13,0	11,7	12,0
MOSA-12-273	11,6	11,9	11,5	11,0	11,1	11,7	11,4
MOSA-09-312	11,6	11,4	11,9	12,4	12,1	11,6	11,8
EXPLORER	11,7	11,3	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5
MOSA-12-284	11,6	12,0	11,0	11,2	11,1	11,5	11,4
MOSA-13-113	11,1	10,8	11,2	11,9	11,2	11,0	11,3
BLONDIE	10,9	11,2	10,6	11,5	10,6	10,9	11,0
Promedio	11,9	12,3	12,0	12,3	12,0	12,1	12,2
Mínimo	10,7	10,6	10,0	11,0	10,6	10,7	11,0
Máximo	14,4	14,2	14,2	13,9	13,6	14,2	13,9
Desvío estándar	0,7	0,7	0,9	0,8	0,7	0,7	0,7

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.

2.5.3 Características agronómicas

Cuadro 55. Características agronómicas de cultivares de cebada cervecera ensayos con fungicida evaluados en La Estanzuela durante el año 2016.

Dos o más años	Fechas y días a espigazón				Madurez fisiológica		Altura			Vuelco		
	LE		YO		LE		LE	YO	DO	LE	YO	DO
CLE 282	11/10	111	03/10	108	14/11	34	80	76	75	0,5	0,0	0,0
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	10/10	110	04/10	109	15/11	36	85	88	75	0,5	1,0	0,0
MUSA 19	10/10	110	01/10	106	11/11	32	85	80	70	0,5	0,5	0,0
CLE 290	10/10	110	05/10	110	13/11	34	78	80	71	1,5	0,0	0,0
CLE 298	10/10	110	03/10	108	17/11	38	80	79	75	2,0	0,0	0,0
CLE 302	10/10	110	04/10	109	13/11	34	80	65	64	1,0	0,0	0,0
CLE 202 (INIA CEIBO) (T)	09/10	109	05/10	110	06/11	28	75	75	70	1,0	0,5	0,0
CLE 232 (INIA TIMBO)	09/10	109	04/10	109	16/11	38	80	75	72	1,0	0,0	0,0
CLE 296	09/10	109	03/10	108	08/11	30	80	78	73	1,5	0,0	0,0
CLE 299	09/10	109	01/10	106	10/11	32	85	83	76	1,5	0,0	1,0
CLE 267 (ARCADIA)	08/10	108	03/10	108	12/11	35	85	70	73	0,5	0,0	0,0
MOSA-11-277	08/10	108	03/10	108	15/11	38	75	76	70	1,0	0,5	0,0
UMBRELLA	06/10	106	03/10	108	10/11	35	75	73	69	2,0	0,0	0,0
DANIELLE (T)	05/10	105	28/09	103	11/11	37	80	79	74	0,5	0,0	0,0
CLE 280	04/10	104	28/09	103	02/11	29	95	87	80	2,5	0,0	0,0
MOSA-12-284	04/10	104	27/09	102	05/11	32	85	73	75	1,0	0,0	0,0
MOSA-12-290	04/10	104	02/10	107	12/11	39	75	71	73	2,0	0,5	0,0
MOSA-09-312	03/10	103	23/09	98	08/11	36	78	75	74	0,5	0,0	0,0
EXPLORER	03/10	103	28/09	103	06/11	34	75	61	73	1,5	1,5	0,0
GRACE	03/10	103	26/09	101	04/11	32	75	68	74	1,0	0,0	1,0
MOSA-12-53	03/10	103	27/09	102	14/11	42	80	84	96	0,5	0,0	0,0
AMBEV 316	03/10	103	27/09	102	08/11	36	75	78	73	0,5	0,0	0,0
MOSA-12-143	03/10	103	26/09	101	11/11	39	75	83	76	1,0	0,0	0,0
MOSA-13-113	03/10	103	26/09	101	08/11	36	75	70	74	1,0	0,0	0,0
BLONDIE	02/10	102	23/09	98	05/11	34	75	64	75	0,5	0,5	0,0
MOSA-10-489	02/10	102	30/09	105	08/11	37	80	68	76	0,5	0,5	1,0
MOSA-12-273	02/10	102	26/09	101	08/11	37	78	81	74	0,5	0,0	0,0
MOSA-13-123	02/10	102	25/09	100	10/11	39	72	70	71	0,5	0,0	0,0
KWS ATRIKA	01/10	101	26/09	101	09/11	39	77	72	76	0,5	0,0	0,0
MOSA-13-30	01/10	101	26/06	101	04/11	34	75	77	72	0,5	0,5	0,0
MUSA 936 (T)	29/09	99	22/09	97	30/10	31	90	89	73	3,0	1,5	0,0
MOSA-13-100	29/09	99	25/09	100	02/11	34	75	78	71	0,5	0,0	1,0
AMBEV 306	27/09	97	28/09	103	02/11	36	87	79	73	1,5	0,0	0,0
NORTEÑA DAYMAN (T)	26/09	96	22/09	97	01/11	36	92	91	104	2,0	0,0	0,0
Promedio	04/10	104	27/09	103	08/11	35	79	76	75	1,1	0,2	0,1
Mínimo	20/09	90	28/08	72	30/10	27	70	59	64	0,0	0,0	0,0
Máximo	11/10	111	05/10	110	20/11	42	95	91	104	3,0	1,5	1,0

Ciclo a espigazón: días post emergencia hasta espigazón.

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

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

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

¹: Promedio anual incluyendo todos los ensayos.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por ciclo a espigazón LE en forma descendente.

IV. RESULTADOS EXPERIMENTALES DE EVALUACION DE CULTIVARES DE COLZA PERÍODO 2014-2015-2016

Marina Castro¹, Máximo Vera², Santiago Manasliski³, Daniel Vázquez⁴, Silvina Stewart⁵, Silvia Pereyra⁶ y Beatriz Castro⁷

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 red de 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 anual, incluyendo los dos ensayos del año 2016 y el análisis conjunto de 3 años, con los cultivares presentes en al menos dos años. Fue utilizado el programa SAS, procedimiento GLM para ambos casos.

Cuadro 56. Cultivares de colza primaveral evaluados durante el año 2016 en la Red de Evaluación Nacional de Cultivares en Uruguay, aptos para ser registrados y comercializados.

Dos o más años	Años en eval	Representante	Criadero
EXPERIMENTAL (EXP AB11/15)	2	AL HIGH TECH SA	AL HIGH TECH SA
SOLAR CL (EXP AB11/13)	3	AL HIGH TECH SA	AL HIGH TECH SA
MEDICUS	3	FADISOL SA	NPZ
NUVETTE	2	LEBU SRL	NUSEED SA
RIVETTE (T)	10	LEBU SRL	NUSEED SA
HYOLA 830 CC (EXP 119) ¹	2	UNITED PHOSPHORUS SA	ADVANTA SEMILLAS SAIC

¹ Este cultivar no fue evaluado en el año 2015.
(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 5.5 m de largo a 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. Sist. Int. Gan., Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.

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

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

⁵ Lic. (Ph.D.), Protección Vegetal, INIA La Estanzuela. E-mail: stewart@inia.org.uy

⁶ Ing. Agr. (Ph.D.), Protección Vegetal, INIA La Estanzuela. E-mail: spereyra@inia.org.uy

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

Cuadro 57. Manejo de los ensayos en La Estanzuela y Young (INIA).

	La Estanzuela	Young
Fecha de siembra	11 de mayo de 2016	12 de mayo de 2016
Fecha de emergencia	23 de mayo de 2016	24 de mayo de 2016
Fertilización a la siembra	55 kg N ha ⁻¹ ; 46 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹ ; 21,5 kg K ha ⁻¹ ; 21,5 kg S ha ⁻¹ ; 10 kg Mg ha ⁻¹	42 kg N ha ⁻¹ ; 55 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹ ; 21,5 kg K ha ⁻¹ ; 21,5 kg S ha ⁻¹ ; 10 kg Mg ha ⁻¹
Herbicida pre emergente	Trifluralina	Trifluralina
Herbicida post emergente	Haloxifop- P-Metil	-
Refertilización “roseta”	36 kg N ha ⁻¹	46 kg N ha ⁻¹
Refertilización “elongación”	51 kg N ha ⁻¹ ; 24 kg S ha ⁻¹	12 kg N ha ⁻¹ ; 14 kg S ha ⁻¹
Insecticida	Triflurumuron	Triflurumuron
Fecha de cosecha		
EXPERIMENTAL	07/11/2016	20/10/2016
SOLAR CL	07/11/2016	27/10/2016
MEDICUS	07/11/2016	27/10/2016
NUVETTE	31/10/2016	20/10/2016
RIVETTE (T)	31/10/2016	20/10/2016
HYOLA 830 CC	14/11/2016	03/11/2016

(T): Testigo.

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 58. Rendimiento de Grano (kg ha⁻¹ y % con respecto a la media) de los cultivares de colza primaveral evaluados durante el año 2016, el período 2015-2016 y el período 2014-2016 en La Estanzuela y Young.

Dos años	La Estanzuela		Young		2016		2015-16	
HYOLA 830 CC ¹	5323	125	3841	98	4582	112	4092	105
EXPERIMENTAL	5015	118	3563	91	4289	105	4084	105
NUVETTE	3186	75	3783	96	3485	85	3386	87
Tres y más años	La Estanzuela		Young		2016		2014-15-16	
MEDICUS	4631	109	4335	110	4483	109	4605	118
SOLAR CL	3697	87	4269	109	3983	97	3762	97
RIVETTE (T)	3160	74	3605	92	3383	83	3451	89
Significancia (cultivares)	**		**		N.S.		*	
MDS 5% (%)	820		415		-		797	
Promedio (kg ha⁻¹)	4264		3930		4097		3897	
C.V. (%)	11,11		5,53		15,78		15,50	
C.M.E.	224511		47477		417867		381953	

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

²: No estuvo presentes en el año 2015, análisis conjunto con los años 2014 y 2016.

2016: Análisis conjunto anual.

2015-16: Análisis Conjunto para el período 2015-2016.

2014-15-16: Análisis Conjunto para el período 2014-2015-2016.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por análisis conjunto anual en forma descendente.

Cuadro 59. 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	2014		2015		2016		2015-16	
HYOLA 830 CC ¹	3126	99	-	-	4582	112	4092	105
EXPERIMENTAL			4977	105	4289	105	4084	105
NUVETTE			4386	93	3485	85	3386	87
Tres y más años	2014		2015		2016		2014-15-16	
MEDICUS	3804	120	5928	125	4483	109	4605	118
SOLAR CL	3070	97	4580	97	3983	97	3762	97
RIVETTE (T)	2983	94	4041	85	3383	83	3451	89
Significancia (cultivares)	N.S.		N.S.		N.S.		*	
MDS 5% (%)	-		-		-		797	
Promedio (kg ha⁻¹)	3173		4727		4097		3897	
C.V. (%)	14,31		12,74		15,78		15.50	
C.M.E.	206217		389209		417867		381953	

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

²: No estuvo presente en el año 2015, análisis conjunto con los años 2014 y 2016.

2014, 2015 y 2016: Análisis conjunto anual. 2015-16: Análisis Conjunto para el período 2015-2016.

2014-15-16: Análisis Conjunto para el período 2014-2015-2016. (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 60. Ciclo a floración de los cultivares de colza primaveral evaluados en La Estanzuela y Young, durante el año 2016.

Dos o más años	Comienzo de floración			50% de floración			Fin de floración		
	LE	YO	Prom	LE	YO	Prom	LE	YO	Prom
HYOLA 830 CC	110	104	107	125	108	117	143	145	144
SOLAR CL	99	94	97	110	100	105	140	130	135
MEDICUS	94	90	92	106	96	101	135	125	130
EXPERIMENTAL	97	86	92	108	94	101	135	127	131
RIVETTE (T)	92	82	87	99	93	96	122	118	120
NUVETTE	87	82	85	97	93	95	125	117	121
Promedio	96	89	93	107	97	102	132	126	129

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 de comienzo de floración en forma descendente.

Cuadro 61. Altura de planta y altura de inserción de primer silicua en el tallo principal de cultivares de colza primaveral evaluados en La Estanzuela y Young, durante el año 2016.

Dos o más años	Altura de planta (m)			Altura 1er. Silicua (m)		
	LE	YO	Prom	LE	YO	Prom
HYOLA 830 CC	1,50	1,85	1,68	0,90	0,95	0,93
SOLAR CL	1,40	1,75	1,58	0,85	0,78	0,82
MEDICUS	1,30	1,68	1,49	0,70	0,78	0,74
EXPERIMENTAL	1,20	1,51	1,36	0,75	0,60	0,68
RIVETTE (T)	1,10	1,35	1,23	0,55	0,58	0,57
NUVETTE	1,00	1,34	1,17	0,65	0,56	0,61
Promedio	1,26	1,60	1,43	0,74	0,73	0,74

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 de altura de planta en forma descendente.

Cuadro 62. Calidad de grano de los cultivares de colza primaveral evaluados en La Estanzuela y Young, durante el año 2016.

Dos o más años	Peso de mil granos (g)		Contenido de aceite (%)	
	LE	YO	LE	YO
MEDICUS	3,14	2,83	48,1	50,6
EXPERIMENTAL	2,91	3,16	47,5	43,9
HYOLA 830 CC	2,78	2,80	46,7	46,0
NUVETTE	3,36	3,22	45,6	48,2
SOLAR CL	2,82	2,98	45,1	47,4
RIVETTE (T)	3,35	3,22	44,5	49,1
Promedio	3,05	2,98	46,0	47,7

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por contenido de aceite LE en forma descendente.

Cuadro 63. Comportamiento sanitario de los cultivares de colza primaveral evaluados en La Estanzuela y Young, durante el año 2016

Localidad	La Estanzuela				Young					
	06/10		03/11 *		14/10					
Fecha de lectura			17/11							
Cultivares (9)	EF	MF	ENF	TALLO	EF	MF	ENF TALLO	OIDIO	BACT	
EXPERIMENTAL	LLG	2 Ph	0,5	S	LLG	0,5 Ph	0,5 Ph	0,5	0	
HYOLA 830 CC	PLLG	5 Ph	0		FFL	2 Ph	0	0	0	
MEDICUS	PLLG	5 Ph	2	S	MF	0,5 Ph	0	0	0,5	
NUVETTE	PLLG	0,5 Ph	0,5	S*	MF	2 Ph	2 S	0	0,5	
RIVETTE (T)	PLLG	2 Ph	0,5	S*	LLG	0,5 Ph	5 Ph	0	0	
SOLAR CL	PLLG	2 Ph	2	S	FFL-PLLG	0	0	0	0	

EF: Estado fenológico, FFL: fin de floración; PLLG: principio llenado de grano; LLG: llenado de grano; MF: madurez.

MF: Manchas foliares (severidad: % de área foliar enferma) Ph: mancha foliar causada por *Phoma lingam*

ENF TALLO (incidencia: % de tallos enfermos) S: Moho blanco causada por *Sclerotinia sclerotiorum*. Ph: pie negro causada por *Phoma lingam*

*: La lectura de enfermedades de tallo para esos cultivares fue el 03/11.

OIDIO: (severidad: % de área foliar afectada) causada por *Erysiphe cruciferarum*.

BACT: (severidad: % de área foliar afectada) pudrición negra de crucíferas causada por *Xanthomona campestris* pv. *campestris*

(T): Testigo. Cuadro ordenado en forma alfabética según cultivares.

V. CONDICIONES CLIMATICAS

Cuadro 64. Precipitaciones (mm) mensuales en La Estanzuela, Young y Dolores en el año 2016.

MES	La Estanzuela ¹	Promedio histórico LE ¹	Young ²	Promedio histórico Young ²	Dolores
Enero	42	95	29	128	25
Febrero	145	122	174	139	241
Marzo	97	126	77	130	21
Abril	341	91	392	140	308
Mayo	32	85	15	93	25
Junio	22	70	40	62	62
Julio	157	72	122	68	134
Agosto	94	73	24	71	81
Setiembre	75	83	76	80	50
Octubre	124	117	56	135	119
Noviembre	104	105	130	117	95
Diciembre	112	98	122	127	116
TOTAL	1344	1134	1256	1290	1276

Fuente: ¹ GRAS, INIA La Estanzuela (2016; histórico 1965-2016).

² Sociedad Rural de Río Negro. (2016; histórico 1988-2016)

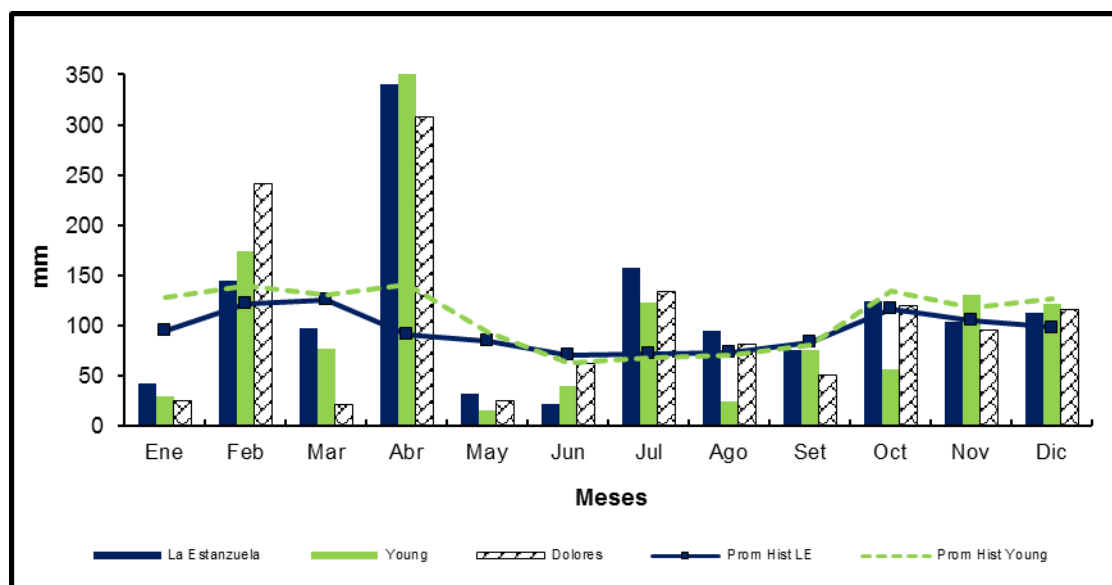


Figura 1. Precipitaciones mensuales año 2016 La Estanzuela, Young y Dolores.

Cuadro 65. Precipitaciones (mm) y Temperatura media (°C) decádicas en La Estanzuela, Young y Dolores en el año 2016.

MES	DECADA	LA ESTANZUELA ¹				YOUNG ²		DOLORES
		PRECIPITACIONES		TEMPERATURA MEDIA		PRECIPITACIONES	TEMPERATURA MEDIA	PRECIPITACIONES
		2016	Promedio histórico	2016	Promedio Histórico	2016	2016	2016
Ene	1	20	29	22,9	23,2	19	24,8	25
	2	15	26	23,9	23,0	0	26,3	0
	3	8	40	23,5	23,2	9	26,49	0
	Total	42	95			29		25
Feb	1	3	50	24,6	22,3	28	25,88	57
	2	109	37	25,3	22,2	117	25,7	151
	3	33	34	23,2	22,0	28	24,2	33
	Total	145	122			174		241
Mar	1	29	42	18,8	21,6	1	20,7	0
	2	63	36	20,0	20,3	74	21,0	10
	3	5	47	19,6	19,2	2	20,9	11
	Total	97	126			77		21
Abr	1	109	35	18,8	18,0	162	20,5	156
	2	215	32	18,3	16,9	223	20,8	140
	3	17	24	13,1	15,7	7	13,6	12
	Total	341	91			392		308
May	1	2	26	12,3	14,5	0	13,8	15
	2	7	31	10,0	13,9	12	11,1	5
	3	23	28	11,7	12,6	4	12,5	5
	Total	32	85			15		25
Jun	1	10	22	8,4	11,1	5	8,6	12
	2	0	25	8,6	10,6	0	9,3	0
	3	12	24	10,9	10,2	34	12,0	50
	Total	22	70			40		62
Jul	1	128	23	11,6	10,2	73	14,3	84
	2	7	25	9,0	10,1	4	8,7	5
	3	22	24	9,6	10,4	45	10,4	45
	Total	157	72			122		134
Ago	1	5	23	11,1	10,8	4	12,8	41
	2	0	20	13,1	11,7	3	14,3	0
	3	89	30	13,2	12,1	17	14,4	40
	Total	94	73			24		81
Set	1	47	25	11,0	12,6	57	11,1	50
	2	28	38	13,4	12,8	19	14,8	0
	3	0	20	13,7	14,0	0	14,7	0
	Total	75	83			76		50
Oct	1	14	35	14,7	14,8	0	16,2	0
	2	85	32	17,9	16,2	53	18,9	105
	3	25	50	16,2	17,0	3	17,9	14
	Total	124	117			56		119
Nov	1	42	39	18,9	17,8	42	21,4	26
	2	8	36	18,3	18,6	27	19,4	20
	3	54	30	20,3	20,1	61	21,4	49
	Total	104	105			130		95
Dic	1	2	24	22,4	20,9	4	23,8	0
	2	10	38	22,1	21,6	21	23,3	0
	3	99	37	24,5	22,6	97	25,4	116
	Total	112	98			122		116
Ene-Dic		1344	1134			1256		1276

Fuente: ¹ GRAS, INIA La Estanzuela (2016; histórico 1965-2016).

² Sociedad Rural de Río Negro. (2016; histórico 1988-2016)

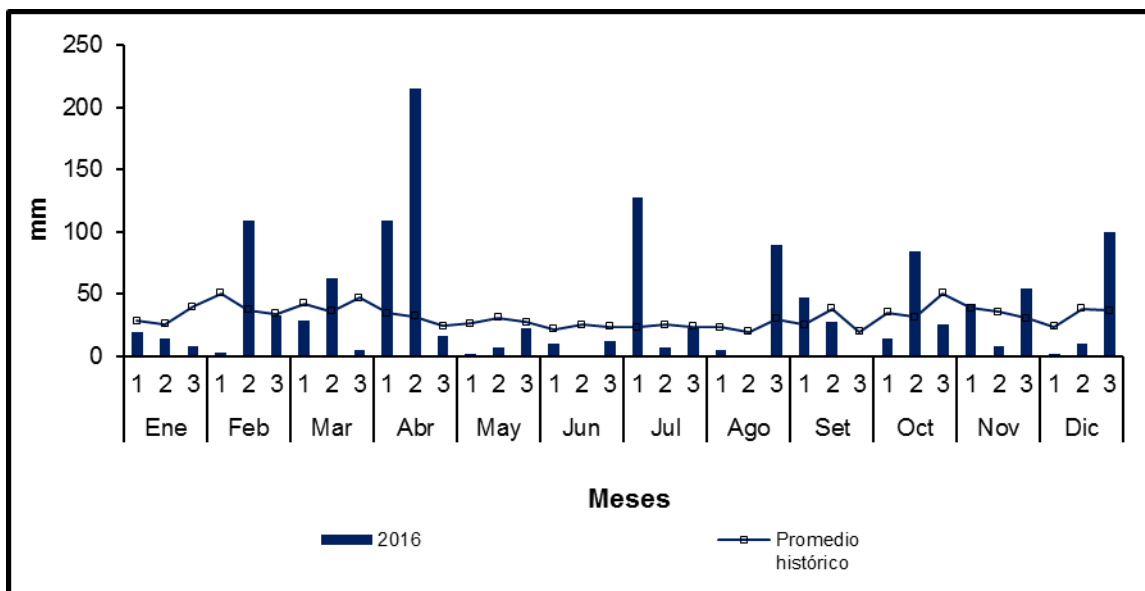


Figura 2. Precipitaciones decádicas en el año 2016 en La Estanzuela

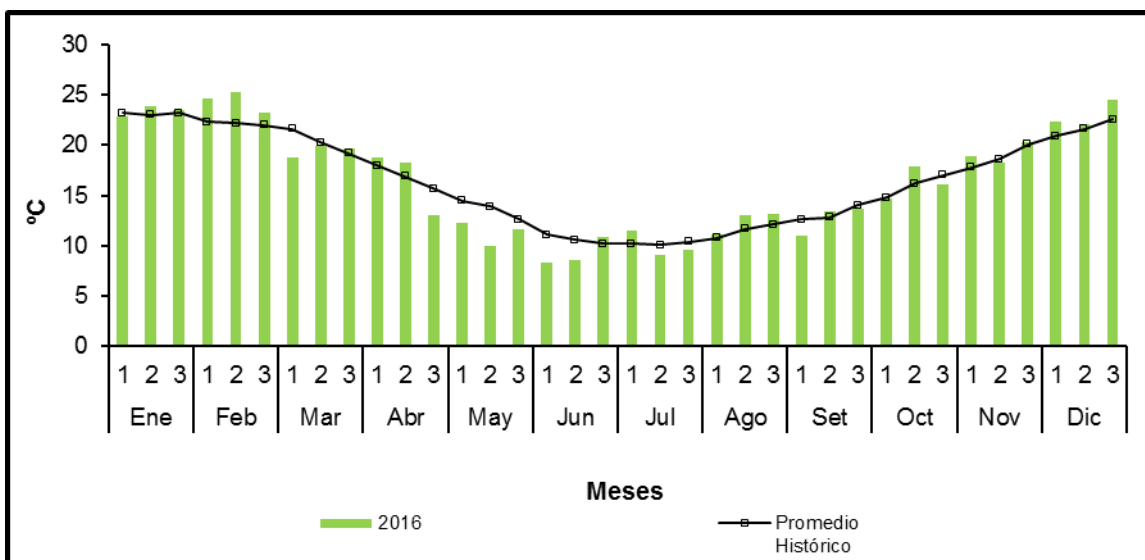


Figura 3. Temperaturas medias decádicas en el año 2016 en La Estanzuela