



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

Período 2017-2018-2019

EQUIPOS DE TRABAJO

INIA

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

Ing. Agr. Santiago Manasliski
Ensayos regionales Young

Téc. Agríc. Gan. Ximena Morales
Asistente de Investigación

Beatriz Castro

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

Protección Vegetal

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

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

Lic (PhD.) Silvina Stewart (fitopatología)

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

Tec. Lech. Néstor González (fitopatología)

Calidad de Granos

Q.F. (Ph.D.) Daniel Vázquez

Unidad de Comunicación y Transferencia de Tecnología

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

Sebastián Bogliacino
Asistente UCTT

Sociedad Rural de Río Negro

Ing. Agr. Virginia Mailhos (Gerente)

Ing. Agr. (MBA) Donald Chalkling

Martha Roth

Maltería Uruguay S.A.

Ing. Agr. Fernanda Cardozo

INASE

Ing. Agr. Daniel Bayce
Director Ejecutivo

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

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

Ing. Agr. (M.Sc.) Sebastián Moure

Ing. Agr. Constanza Tarán

Téc. Agr. Gustavo Giribaldi

Área Laboratorio de Calidad de Semillas

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

Ing. Agr. Ana Tardáguila

Analista Fabián Makowski

Analista Mónica Rojas

Analista Laura Tellechea

Analista Ana Alfaro

Área Administración

Carolina Barbieri

Ana Cáceres

Facultad de Agronomía - UDELAR

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

Ing. Agr. Sebastián Bartaburu

Ing. Agr. Maximiliano Verocai

Juan Mosqueira

Maltería Oriental S.A.

Ing. Agr. Fernanda Pardo

ÍNDICE

Página

I.	PRESENTACION	1
II.	RESULTADOS EXPERIMENTALES DE EVALUACION DE CULTIVARES DE TRIGO PERIODO 2017-2018-2019	3
1.	<u>CARACTERIZACION DE LA ZAFRA 2019</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	13
2.4.3	Características agronómicas	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
2.5.3	Calidad panadera	20
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
3.5	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
3.5.3	Calidad panadera.....	39
III.	RESULTADOS EXPERIMENTALES DE EVALUACION DE CULTIVARES DE CEBADA CERVECERA PERIODO 2017-2018-2019	39
1.	<u>CARACTERIZACION DE LA ZAFRA 2019</u>.....	41
2.	<u>CEBADA CERVECERA</u>.....	43
2.1	INTRODUCCION.....	43
2.2	OBJETIVOS.....	43
2.3	MATERIALES Y METODOS.....	43
2.3.1	Ensayos conducidos en La Estanzuela y Young (INIA)	45
2.3.2	Ensayo conducido en Dolores (INASE).....	46
2.3.3	Ensayo conducido en Mercedes (MOSA)	47
2.3.4	Ensayo conducido en Ombúes de Lavalle (MUSA).....	48
2.3.5	Ensayo conducido en Paysandú (FAGRO)	49
2.4	RESULTADOS DE CULTIVARES APTOS PARA SER REGISTRADOS Y COMERCIALIZADOS – <u>Ensayos sin fungicida</u>	51
2.4.1	Rendimiento de grano	51
2.4.2	Calidad de grano	60
2.4.3	Comportamiento sanitario	62
2.4.4	Características agronómicas.....	63
2.5	RESULTADOS DE CULTIVARES APTOS PARA SER REGISTRADOS Y COMERCIALIZADOS – <u>Ensayos con fungicida</u>	65
2.5.1	Rendimiento de grano	65
2.5.2	Calidad de grano	70
2.5.3	Características agronómicas.....	72
IV.	RESULTADOS EXPERIMENTALES DE EVALUACION DE CULTIVARES DE COLZA PERÍODO 2017-2018-2019	73
1.	<u>COLZA INVERNAL</u>	73
1.1	OBJETIVO.....	73
1.2	MATERIALES Y METODOS.....	73
1.3	RESULTADOS DE CULTIVARES APTOS PARA SER REGISTRADOS Y COMERCIALIZADOS	75
1.3.1	Rendimiento de grano	75
1.3.2	Características agronómicas, calidad de grano y comportamiento sanitario.....	76
V.	REGISTROS METEOROLOGICOS	79

ÍNDICE DE CUADROS

Página

TRIGO CICLO LARGO SIN FUNGICIDA

Cuadro 1.	Cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2019 en la Evaluación Nacional de Cultivares en Uruguay, aptos para ser registrados y comercializados	6
Cuadro 2.	Manejo de los ensayos en La Estanzuela y Young.....	7
Cuadro 3.	Manejo de los ensayos en Dolores	8
Cuadro 4.	Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2019 el período 2018-2019 y el período 2017-2019 en La Estanzuela, Young y Dolores	9
Cuadro 5.	Rendimiento de Grano (kg ha ⁻¹) de cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2019 el período 2018-2019 y el período 2017-2019 en La Estanzuela, Young y Dolores.....	10
Cuadro 6.	Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de trigo ciclo largo. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años	11
Cuadro 7.	Rendimiento de Grano (kg ha ⁻¹) de cultivares de trigo ciclo largo. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años	12
Cuadro 8.	Caracterización del comportamiento sanitario de cultivares de trigo ciclo largo de tres y más años, evaluados en el año 2019	13
Cuadro 9.	Espigazón y madurez fisiológica de cultivares de trigo ciclo largo evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores durante el año 2019	14
Cuadro 10.	Características agronómicas de cultivares de trigo ciclo largo evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores durante el año 2019	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 2019 el período 2018-2019 y el período 2017-2019 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 2019 el período 2018-2019 y el período 2017-2019 en La Estanzuela, Young y Dolores	16
Cuadro 13.	Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de trigo ciclo largo <u>ensayos con fungicidas</u> . Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años.	17
Cuadro 14.	Rendimiento de Grano (kg ha ⁻¹) de cultivares de trigo ciclo largo <u>ensayos con fungicidas</u> . Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años.	18
Cuadro 15.	Espigazón y madurez fisiológica de cultivares de trigo ciclo largo <u>ensayos con fungicidas</u> , evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores durante el año 2019.....	19
Cuadro 16.	Características agronómicas de cultivares de trigo ciclo largo <u>ensayos con fungicidas</u> , evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores durante el año 2019.....	19

Cuadro 17. Calidad panadera de cultivares de ciclo largo <u>ensayos con fungicidas</u> , de tres y más años de evaluación. Elaborado en base a análisis conjunto 2017-2018-2019	20
---	----

TRIGO CICLO INTERMEDIO SIN FUNGICIDA

Cuadro 18. Cultivares de trigo ciclo intermedio evaluados durante el año 2019 en la Evaluación Nacional de Cultivares en Uruguay, aptos para ser registrados y comercializados.....	22
Cuadro 19. Manejo de los ensayos en La Estanzuela y Young.....	23
Cuadro 20. Manejo de los ensayos en Dolores	24
Cuadro 21. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de trigo ciclo intermedio evaluados durante el año 2019 el período 2018-2019 y el período 2017-2019 en La Estanzuela, Young y Dolores	25
Cuadro 22. Rendimiento de Grano (kg ha ⁻¹) de cultivares de trigo ciclo intermedio evaluados durante el año 2019 el período 2018-2019 y el período 2017-2019 en La Estanzuela, Young y Dolores	26
Cuadro 23. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de trigo ciclo intermedio. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años	27
Cuadro 24. Rendimiento de Grano (kg ha ⁻¹) de cultivares de trigo ciclo intermedio. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años	28
Cuadro 25. Caracterización del comportamiento sanitario de cultivares de trigo ciclo intermedio de tres y más años, evaluados en el año 2019.....	29
Cuadro 26. Espigazón y madurez fisiológica de cultivares de trigo ciclo intermedio, evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores durante el año 2019	30
Cuadro 27. Características agronómicas de cultivares de trigo ciclo intermedio evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores, durante el año 2019	31

TRIGO CICLO INTERMEDIO CON FUNGICIDA

Cuadro 28. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de trigo ciclo intermedio <u>ensayos con fungicidas</u> evaluados durante el año 2019 el período 2018-2019 y el período 2017-2019 en La Estanzuela, Young y Dolores.....	33
Cuadro 29. Rendimiento de Grano (kg ha ⁻¹) de cultivares de trigo intermedio <u>ensayos con fungicidas</u> evaluados durante el año 2019 el período 2018-2019 y el período 2017-2019 en La Estanzuela, Young y Dolores	34
Cuadro 30. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de trigo ciclo intermedio <u>ensayos con fungicidas</u> . Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años.....	35
Cuadro 31. Rendimiento de Grano (kg ha ⁻¹) de cultivares de trigo ciclo intermedio <u>ensayos con fungicidas</u> . Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años	36
Cuadro 32. Espigazón y madurez fisiológica de cultivares de trigo ciclo intermedio <u>ensayos con fungicidas</u> , evaluados en La Estanzuela y Young durante el año 2019.....	37
Cuadro 33. Características agronómicas de cultivares de trigo ciclo intermedio <u>ensayos con fungicidas</u> , evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores durante el año 2019.....	38
Cuadro 34. Calidad panadera de cultivares de ciclo intermedio <u>ensayos con fungicidas</u> , de tres y más años de evaluación. Elaborado en base a análisis conjunto 2017-2018-2019	39

CEBADA CERVECERA SIN FUNGICIDA

Cuadro 35. Cultivares de cebada cervecera evaluados durante el año 2019 en la Evaluación Nacional de Cultivares en Uruguay, aptos para ser registrados y comercializados	44
Cuadro 36. Manejo de los ensayos en La Estanzuela y Young (INIA).....	45
Cuadro 37. Manejo de los ensayos en Dolores (INASE)	46
Cuadro 38. Manejo de los ensayos en Mercedes (MOSA)	47
Cuadro 39. Manejo de los ensayos en Ombúes de Lavalle (MUSA)	48
Cuadro 40. Manejo de los ensayos en Paysandú (FAGRO).....	49
Cuadro 41. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de cebada cervecera evaluados durante el año 2019 el período 2018-2019 y el período 2017-2019 en La Estanzuela, Young, Dolores, Mercedes, Ombúes de Lavalle y Paysandú.....	51
Cuadro 42. Rendimiento de Grano (kg ha^{-1}) de cultivares de cebada cervecera evaluados durante el año 2019 el período 2018-2019 y el período 2017-2019 en La Estanzuela, Young, Dolores, Mercedes, Ombúes de Lavalle y Paysandú.....	53
Cuadro 43. Rendimiento de Grano (% de la media) mayores a 2.5 mm de cultivares de cebada cervecera evaluados durante el año 2019 el período 2018-2019 y el período 2017-2019 en La Estanzuela, Young, Dolores, Mercedes, Ombúes de Lavalle y Paysandú	54
Cuadro 44. Rendimiento de Grano (kg ha^{-1}) mayores a 2.5 mm de cultivares de cebada cervecera evaluados durante el año 2019 el período 2018-2019 y el período 2017-2019 en La Estanzuela, Young, Dolores, Mercedes, Ombúes de Lavalle y Paysandú	55
Cuadro 45. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de cebada cervecera. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años	56
Cuadro 46. Rendimiento de Grano (kg ha^{-1}) de cultivares de cebada cervecera. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años	57
Cuadro 47. Rendimiento de Grano (% de la media) mayores a 2.5 mm. de cultivares de cebada cervecera. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años	58
Cuadro 48. Rendimiento de Grano (kg ha^{-1}) mayores a 2.5 mm. de cultivares de cebada cervecera. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años	59
Cuadro 49. Porcentaje de granos mayores a 2.5 mm de cultivares de cebada cervecera, durante el año 2019	60
Cuadro 50. Porcentaje de proteína (% en base seca) en el grano de cultivares de cebada cervecera, durante el año 2019.....	61
Cuadro 51. Caracterización del comportamiento sanitario de cultivares de cebada cervecera de tres y más años, evaluados en el año 2019.....	62
Cuadro 52. Características agronómicas de cultivares de cebada cervecera evaluados en La Estanzuela, Young, Dolores y Mercedes, durante el año 2019.....	63

CEBADA CERVECERA CON FUNGICIDA

Cuadro 53. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de cebada cervecera <u>ensayos con fungicidas</u> evaluados durante el año 2019 el período 2018-2019 y el período 2017-2019 en La Estanzuela, Young, Dolores, Mercedes, Ombúes de Lavalle y Paysandú	65
Cuadro 54. Rendimiento de Grano (kg ha ⁻¹) de cultivares de cebada cervecera <u>ensayos con fungicidas</u> evaluados durante el año 2019 el período 2018-2019 y el período 2017-2019 en La Estanzuela, Young, Dolores, Mercedes, Ombúes de Lavalle y Paysandú	67
Cuadro 55. Rendimiento de Grano (% de la media) mayores a 2.5 mm de cultivares de cebada cervecera <u>ensayos con fungicidas</u> evaluados durante el año 2019 el período 2018-2019 y el período 2017-2019 en La Estanzuela, Young, Dolores, Mercedes, Ombúes de Lavalle y Paysandú.....	68
Cuadro 56. Rendimiento de Grano (kg ha ⁻¹) mayores a 2.5 mm de cultivares de cebada cervecera <u>ensayos con fungicidas</u> evaluados durante el año 2019 el período 2018-2019 y el período 2017-2019 en La Estanzuela, Young, Dolores, Mercedes, Ombúes de Lavalle y Paysandú.....	69
Cuadro 57. Porcentaje de granos mayores a 2.5 mm de cultivares de cebada cervecera <u>ensayos con fungicidas</u> , durante el año 2019	70
Cuadro 58. Porcentaje de proteína (% en base seca) en el grano de cultivares de cebada cervecera <u>ensayos con fungicidas</u> , durante el año 2019.....	71
Cuadro 59. Características agronómicas de cultivares de cebada cervecera <u>ensayos con fungicidas</u> evaluados en La Estanzuela durante el año 2019	72

COLZA INVERNAL

Cuadro 60. Cultivares de colza invernal evaluados durante el año 2019 en la Evaluación Nacional de Cultivares en Uruguay, aptos para ser registrados y comercializados	73
Cuadro 61. Manejo de los ensayos en La Estanzuela y Young (INIA).....	74
Cuadro 62. Rendimiento de Grano (kg ha ⁻¹ y % con respecto a la media) de los cultivares de colza invernal evaluados durante el año 2019 el período 2018-2019 en La Estanzuela y Young	75
Cuadro 63. Rendimiento de Grano (kg ha ⁻¹ y % con respecto a la media) de los cultivares de colza invernal. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años.	75
Cuadro 64. Ciclo a floración de los cultivares de colza invernal evaluados en La Estanzuela, durante el año 2019	76
Cuadro 65. Altura de planta y altura de inserción de primer silicua en el tallo principal de cultivares de colza invernal evaluados en La Estanzuela, durante el año 2019.....	76
Cuadro 66. Calidad de grano de los cultivares de colza primaveral evaluados en La Estanzuela, durante el año 2019.....	76
Cuadro 67. Comportamiento sanitario de los cultivares de colza invernal evaluados en La Estanzuela, durante el año 2019.....	77

REGISTROS METEOROLOGICOS

Cuadro 68. Precipitaciones (mm) mensuales en La Estanzuela, Young y Dolores en el año 2019 79

Cuadro 69. Temperatura media (°C) mensuales en La Estanzuela y Young en el año 201980

Cuadro 70. Precipitaciones (mm) y Temperatura media (°C) decádicas en La Estanzuela, Young y Dolores en el año 201981

Cuadro 71. Heliofanía (hrs) mensuales en La Estanzuela en el año 201983

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Precipitaciones (mm) mensuales año 2019 La Estanzuela, Young y Dolores.	79
Figura 2. Temperaturas medias (°C) mensuales en el año 2019 en La Estanzuela y Young	80
Figura 3. Precipitaciones (mm) decádicas en el año 2019 en La Estanzuela	82
Figura 4. Temperaturas medias (°C) decádicas en el año 2019 en La Estanzuela.....	82
Figura 5. Heliofanía (hrs) mensuales en el año 2019 en La Estanzuela	83

I. PRESENTACION

Daniel Bayce ¹

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

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

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

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

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

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

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

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

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

¹ Ing. Agr. Director Ejecutivo de INASE.

II. RESULTADOS EXPERIMENTALES DE EVALUACION DE CULTIVARES DE TRIGO PERIODO 2017-2018-2019

Marina Castro¹, Silvia Pereyra², Silvia Germán³

1. CARACTERIZACION DE LA ZAFRA 2019

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

Según los datos de la Encuesta Agrícola primavera 2019 de DIEA el área de trigo sembrada en esta zafra fue de 237501 ha, casi un 20% mayor que el año anterior. El rendimiento de grano promedio nacional fue de **3269 kg ha⁻¹**, un poco menor que en el año 2018, el cual fue récord histórico. A nivel experimental en la Evaluación Nacional de Cultivares (ENC), el promedio de los ensayos de trigos de ciclo largo en la zafra 2019 sin tratamiento con fungicidas fue de **5276 kg ha⁻¹**, valor inferior al logrado en la zafra 2018 (6150 kg ha⁻¹). El promedio de los ensayos de trigos de ciclo intermedio en la zafra 2019 sin tratamiento con fungicidas fue de **5613 kg ha⁻¹**, valor inferior al logrado en la zafra 2018 (5907 kg ha⁻¹). Para estimar el potencial de rendimiento alcanzable de los cultivares de trigo, se condujeron ensayos libres de enfermedades (ensayos con fungicidas). La media anual de estos ensayos de trigo ciclo largo fue de **6978 kg ha⁻¹**, valor casi igual al lograda en el año 2018 (6914 kg ha⁻¹). En el caso de los ciclos intermedios fue de **7522 kg ha⁻¹**, valor casi igual al logrado en el año 2018 (7539 kg ha⁻¹).

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

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

En los ensayos de ciclo largo e intermedio, la mancha foliar predominante causada por hongos fue septoriosis en niveles intermedios, con la mayor severidad registrada en el ensayo de primera época en Young, con máximos de 40-50% para ciclo largo y máximos de 70% para intermedio, asociados a mancha amarilla al estado de grano lechoso pastoso para largo y pastoso blando para intermedio. La mancha amarilla sólo predominó en algunos cultivares y las mayores severidades se registraron en el ensayo de Dolores (40% al estado de fin de floración para largo y 30% al estado grano lechoso para intermedio). En el vivero específico para septoriosis, que se condujo en condiciones que favorecieron la expresión de esta enfermedad, se logró una buena diferenciación de los materiales en estudio.

En los ensayos se registraron niveles bajos a intermedios de enfermedades bacterianas, predominando casi exclusivamente estría bacteriana especialmente en Young. El máximo valor de severidad de estría bacteriana registrado fue 20%.

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

Las condiciones predisponentes a la fusariosis de la espiga (FE, *Fusarium* spp.) durante floración-llenado de grano en la región del cultivo fueron parcialmente conducivas a esta enfermedad y la infección y posterior desarrollo de FE estuvieron asociados a ventanas específicas de condiciones favorables durante octubre y noviembre. Aun cuando los volúmenes de lluvia totales en estos meses no fueron en algunos casos altos, los eventos acompañaron principalmente infecciones tardías (durante llenado de grano, en diferentes etapas) y fue variable según las localidades y estados fenológicos de los cultivos. En general, se registraron mayores incidencias y severidades en las siembras más tempranas al norte del Río Negro. Específicamente, en los ensayos de ambos ciclos, la incidencia y severidad de FE fueron variables según la localidad, fecha de siembra/fecha de espigazón-floración y cultivar. Sin embargo, cabe destacar los niveles consistentemente más altos en ciertos cultivares, independientemente del ambiente. Las incidencias y severidades máximas registradas fueron de 70% y 80% para ciclo largo, y 90% tanto para incidencia como para severidad en ciclo 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 a altos en general. Por otra parte, desde 2015, los materiales cumpliendo dos o más años en los ensayos de la ENC se evalúan en al menos tres repeticiones, por su comportamiento a campo frente a FE, porcentaje de granos con *Fusarium* spp. en poscosecha (en base a peso de granos con *Fusarium*/peso total de granos - en proceso) y contenido de deoxinivalenol (DON) (en proceso).

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

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

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

2. TRIGO CICLO LARGO

Marina Castro¹

2.1 INTRODUCCION

En los ensayos de trigo que se llevan a cabo en el marco de la Evaluación Nacional de Cultivares del Convenio INASE-INIA, se controlan la mayoría de los factores que afectan el comportamiento agronómico de los genotipos (fertilidad del suelo, malezas e insectos). Con respecto al aspecto sanitario de los cultivares, a partir de la zafra 2013 se conducen dos grupos de ensayos en todas las localidades: sin y con fungicidas. En los ensayos sin fungicidas las enfermedades, tanto foliares como de la espiga, no se controlan porque es necesario caracterizar el comportamiento de los distintos cultivares a las distintas enfermedades. Esta información es de vital importancia para el manejo sanitario en chacra de los diferentes cultivares. Por otro lado, removiendo la mayor cantidad de factores que afectan el rendimiento es posible conocer el rendimiento alcanzable de los diferentes cultivares de trigo. A estos efectos, se conducen ensayos de trigo con control de enfermedades foliares (con fungicidas).

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

2.2 OBJETIVO

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

2.3 MATERIALES Y METODOS

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

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

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

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

Cuadro 1. Cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2019 en la Evaluación Nacional de Cultivares en Uruguay, aptos para ser registrados y comercializados.

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

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

(PCS): Parcela comportamiento sanitario.

2.3.1 Ensayos conducidos en La Estanzuela y Young (INIA)

Marina Castro ¹, Ximena Morales ², Santiago Manasliski ³

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

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

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

El control de malezas se realizó a mitad de macollaje.

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

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

Cuadro 2. Manejo de los ensayos en La Estanzuela y Young.

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

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

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

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

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

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

2.3.2 Ensayos conducidos en Dolores (INASE)

Virginia Olivieri ¹; Gustavo Giribaldi ²

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

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

El control de malezas se realizó a mitad de macollaje.

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

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

Cuadro 3. Manejo de los ensayos en Dolores.

Ensayos con y sin fungicidas	Dolores
Fecha de siembra	16 de mayo
Fecha de emergencia	27 de mayo
Fertilización a la siembra	58 Kg N ha ⁻¹ ; 46 Kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹ ; 5 Kg S ha ⁻¹
Refertilización a mitad de macollaje	80 Kg N ha ⁻¹ ; 10 Kg S ha ⁻¹
Refertilización a fin de macollaje	50 Kg N ha ⁻¹ ; 6 Kg S ha ⁻¹
Herbicidas	Siembra: Glifosato + 2.4 D + Dicamba Macollaje: 2.4 D + Dicamba + Metsufurón
Fecha de cosecha	06 de diciembre
Sólo ensayo con fungicida	
Fungicidas	Hexaconazole + Kresoxim-metil (15/08 y 05/09) Azoxistrobin + Protoconiazole + Ciproconazole (26/09 y 19/10)

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

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

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

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

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

2.4.1 Rendimiento de grano

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

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

Significancia: **: $P < 0.01$.

2019: Análisis conjunto anual.

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

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

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por análisis conjunto anual en forma descendente.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Significancia: **: $P < 0.01$.

2019: Análisis conjunto anual.

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

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

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por análisis conjunto anual en forma descendente.

Cuadro 6. 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	2017	2018	2019	2018-19
LE 2458		120	125	129
LE 2457		99	108	109
EXP ACA 1221.15		101	96	101
EXP ACA 1224.13		89	85	89
MDS 5% (%)		14	17	5
Tres y más años	2017	2018	2019	2017-18-19
NST MALEVO	157 ¹	124	113	124
LE 2445	115 ²	103	95	100
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	109 ²	96	104	99
KLEIN MERCURIO	105 ¹	102	72	89
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	92 ²	84	93	87
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	100 ²	77	61	74
Significancia (cultivares)	**	**	**	**
MDS 5% (%)	31¹ 24²	14	17	11
Promedio (kg ha⁻¹)	3041	6150	5276	4964
C.V. (%)	20,4	11,0	13,9	14,6
C.M.E.	329670	470693	521329	545372

¹ MDS correspondiente a cultivares presentes en el primer año de la siembra 2017.

² MDS correspondiente a cultivares presentes en dos y más años de la siembra 2017.

Significancia: **: $P < 0.01$.

2019: Análisis conjunto anual.

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

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

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por 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	2017	2018	2019	2018-19
LE 2458		7350	6593	6416
LE 2457		6114	5708	5400
EXP ACA 1221.15		6222	5050	5029
EXP ACA 1224.13		5477	4507	4410
MDS 5% (kg ha^{-1})		878	919	232
Tres y más años	2017	2018	2019	2017-18-19
NST MALEVO	4762 ¹	7602	5977	6144
LE 2445	3495 ²	6331	5002	4943
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	3311 ²	5894	5486	4897
KLEIN MERCURIO	3194 ¹	6293	3785	4436
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	2783 ²	5189	4916	4296
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	3049 ²	4705	3239	3664
Significancia (cultivares)	**	**	**	**
MDS 5% (kg ha^{-1})	946¹ 733²	878	919	549
Promedio (kg ha^{-1})	3041	6150	5276	4964
C.V. (%)	20,4	11,0	13,9	14,6
C.M.E.	329670	470693	521329	545372

¹ MDS correspondiente a cultivares presentes en el primer año de la siembra 2017.

² MDS correspondiente a cultivares presentes en dos y más años de la siembra 2017.

Significancia: **: $P < 0.01$.

2019: Análisis conjunto anual.

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

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

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por 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 de tres y más años, evaluados en el año 2019.

Tres y más años	Caracterización sanitaria ¹								
	MH	MA	FUS	RH	OIDIO	RT	RE	X	P
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	8	5	9	8	3	1	3	8	1
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	5	5	4	6	5	5	3	2	2
LE 2346 (GENESIS 2346) (PCS)	5	6	6	1	5	1	5	5	2
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	2	2	8	8	1	2	9	2	8
LE 2366 (GENESIS 2366) (PCS)	8	6	4	9	2	1	8	5	5
LE 2425 (GENESIS 7.25) (PCS)	3	4	5	2	5	1	6	(1)	2
LE 2445	5	5	4	2	2	1	6	5	5
KLEIN MERCURIO	8	5	5	3	2	1	8	(3)	s/i
NST MALEVO	2	3	8	2	2	1	2	(2)	s/i

¹ realizada con toda la información disponible a marzo de 2020.

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

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

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

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

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

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

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

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

P: Tizón bacteriano causado por *Pseudomonas syringae*.

(): Caracterización preliminar.

s/i: sin información

(TCL): Testigo de ciclo largo.

(T): Testigo.

(PCS): Parcela comportamiento sanitario.

Cuadro ordenado alfabéticamente.

Nivel de susceptibilidad B: bajo; I: intermedio; A: alto

Nivel de susceptibilidad	B	B-BI	BI	BI-IB	IB-BI	IB	IB-I	I-IB	I	I-IA	IA-I	IA	IA-AI	AI-IA	AI	AI-A	A-AI	A
Escala numérica	1		2		3		4		5		6		7		8		9	

Fuente: Castro et al, 2020. www.inia.uy

2.4.3 Características agronómicas

Cuadro 9. Espigazón y madurez fisiológica de cultivares de trigo ciclo largo evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores, durante el año 2019.

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

Ciclo: días desde emergencia hasta espigazón.

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

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por ciclo LE1 en forma descendente.

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

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

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

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

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

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

¹ Promedio anual incluyendo los 5 ensayos.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por columna promedio de altura en forma descendente.

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

Marina Castro¹, Santiago Manaslisky², Daniel Vázquez³, Ximena Morales⁴, y Beatriz Castro⁵

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 2019, el período 2018-2019 y el período 2017-2019 en La Estanzuela, Young y Dolores.

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

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

2019: Análisis conjunto anual.

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

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

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por análisis conjunto anual en forma descendente.

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

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

³ Q.F. (Ph.D.), Calidad de granos, INIA La Estanzuela. E-mail: dvazquez@inia.org.uy

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

⁵ 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 2019, el período 2018-2019 y el período 2017-2019 en La Estanzuela, Young y Dolores.

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

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

2019: Análisis conjunto anual.

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

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

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por análisis conjunto anual en forma descendente.

Cuadro 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	2017	2018	2019	2018-19
LE 2458		106	109	111
EXP ACA 1221.15		102	95	99
EXP ACA 1224.13		94	98	98
LE 2457		89	91	91
MDS 5% (%)		9	11	9
Tres y más años	2017	2018	2019	2017-18-19
NST MALEVO	130 ¹	118	110	117
LE 2445	108 ²	107	101	104
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	119 ²	104	94	103
KLEIN MERCURIO	107 ¹	98	98	100
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	93 ²	92	97	94
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	78 ²	84	87	84
Significancia (cultivares)	**	**	**	**
MDS 5% (%)	24¹ 18²	9	11	7
Promedio (kg ha⁻¹)	4648	6914	6978	6200
C.V. (%)	15,0	6,9	8,5	9,0
C.M.E.	400196	233321	340943	334488

¹ MDS correspondiente a cultivares presentes en el primer año de la siembra 2017.

² MDS correspondiente a cultivares presentes en dos y más años de la siembra 2017.

Significancia: **: $P < 0.01$.

2019: Análisis conjunto anual.

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

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

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por 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	2017	2018	2019	2018-19
LE 2458		7342	7588	6854
EXP ACA 1221.15		7032	6619	6132
EXP ACA 1224.13		6474	6815	6045
LE 2457		6122	6365	5632
MDS 5% (kg ha^{-1})		618	743	574
Tres y más años	2017	2018	2019	2017-18-19
NST MALEVO	6020 ¹	8144	7648	7261
LE 2445	5011 ²	7374	7041	6475
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	5508 ²	7176	6551	6412
KLEIN MERCURIO	4959 ¹	6791	6841	6185
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	4328 ²	6337	6802	5822
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	3638 ²	5840	6069	5182
Significancia (cultivares)	**	**	**	**
MDS 5% (kg ha^{-1})	1093¹ 847²	618	743	430
Promedio (kg ha^{-1})	4648	6914	6978	6200
C.V. (%)	15,0	6,9	8,5	9,0
C.M.E.	400196	233321	340943	334488

¹ MDS correspondiente a cultivares presentes en el primer año de la siembra 2017.

² MDS correspondiente a cultivares presentes en dos y más años de la siembra 2017.

Significancia: **: $P < 0.01$.

2019: Análisis conjunto anual.

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

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

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

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

2.5.2 Características agronómicas

Cuadro 15. Espigazón y madurez fisiológica de cultivares de trigo ciclo largo ensayos con fungicidas evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores, durante el año 2019.

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

Ciclo: días desde emergencia hasta espigazón.

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

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por ciclo LE1 en forma descendente.

Cuadro 16. Características agronómicas de cultivares de trigo ciclo largo ensayos con fungicidas evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores, durante el año 2019.

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

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

Vuelco y Quebrado no hubo.

¹ Promedio anual incluyendo los 5 ensayos.

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

Cuadro ordenado por columna promedio de altura en forma descendente.

2.5.3 Calidad panadera

Cuadro 17. Calidad panadera de cultivares de ciclo largo ensayos con fungicidas de tres y más años de evaluación. Elaborado en base a análisis conjunto 2017-2018-2019.

Tres y más años	PH	PROT	GH	P/L	W
KLEIN MERCURIO	80	12,7	32,2	1,0	455
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	79	12,7	30,5	0,8	328
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	81	12,4	29,5	1,0	286
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	78	12,0	31,7	0,6	221
LE 2445	77	12,6	29,6	1,4	365
NST MALEVO	77	10,7	27,2	0,9	216
Significancia (cultivares)	**	**	*	**	**
MDS (5%)	1,6	0,6	2,7	0,4	45
Promedio	79	12,2	30,1	1,0	312
CV (%)	1,6	4,2	7,0	33,7	11,5
C.M.E.	1,6	0,3	4,4	0,1	1245

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

PH: Peso hectolítrico (kg hL^{-1}).

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

GH: Gluten húmedo (%).

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

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

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado alfabéticamente por cultivar.

La base de datos utilizada contiene tres años de información (2017-2018-2019), combinada mediante análisis conjunto a través de tres años.

3. TRIGO CICLO INTERMEDIO

Marina Castro¹

3.1 INTRODUCCION

En los ensayos de trigo que se llevan a cabo en el marco de la Evaluación Nacional de Cultivares del Convenio INASE-INIA, se controlan la mayoría de los factores que afectan el comportamiento agronómico de los genotipos (fertilidad del suelo, malezas e insectos). Con respecto al aspecto sanitario de los cultivares, a partir de la zafra 2013 se conducen dos grupos de ensayos en todas las localidades: sin y con fungicidas. En los ensayos sin fungicidas las enfermedades, tanto foliares como de la espiga, no se controlan porque es necesario caracterizar el comportamiento de los distintos cultivares a las distintas enfermedades. Esta información es de vital importancia para el manejo sanitario en chacra de los diferentes cultivares. Por otro lado, removiendo la mayor cantidad de factores que afectan el rendimiento es posible conocer el rendimiento alcanzable de los diferentes cultivares de trigo. A estos efectos, se conducen ensayos de trigo con control de enfermedades foliares (con fungicidas).

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

3.2 OBJETIVO

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

3.3 MATERIALES Y METODOS

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

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

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

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

Cuadro 18. Cultivares de trigo ciclo intermedio evaluados durante el año 2019 en la Evaluación Nacional de Cultivares en Uruguay, aptos para ser registrados o comercializados.

Nº	Cultivares (24)	Años en eval	Representante
1	LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	+de3	INIA
2	LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	+de3	INIA
3	LE 2428 (GENESIS 6.28) ¹	+de3	INIA
4	LE 2433 (GENESIS 4.33)	+de3	INIA
5	LE 2438 (GENESIS 6.38)	+de3	INIA
6	BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	+de3	NIDERA SEEDS URUGUAY SA
7	NT 602 I	+de3	NIDERA SEEDS URUGUAY SA
8	KLEIN POTRO (K7943B1)	3	AGROSAN SA
9	LG 1701	3	CASDER CORPORATION SA
10	LE 2455	3	INIA
11	NST BERRETIN (NST CI17)	3	NUEVO SURCO SRL
12	GINGKO (FDE 10-158) ¹	3	PAUL ARRIGHI
13	ÑANDUBAY (DM1602T)	3	SEMILLAS URUGUAY SA
14	EXP ACA 2278.13	2	AGROACA URUGUAY SA
15	LG 1801	2	CASDER CORPORATION SA
16	LG 1802	2	CASDER CORPORATION SA
17	LE 2459	2	INIA
18	LE 2460	2	INIA
19	DM1706T	2	SEMILLAS URUGUAY SA
20	SAUCE (DM1708T)	2	SEMILLAS URUGUAY SA
21	DM1715T	2	SEMILLAS URUGUAY SA
22	DM1718T	2	SEMILLAS URUGUAY SA
23	DM1724T	2	SEMILLAS URUGUAY SA
24	PEHUÉN (DM1804T)	2	SEMILLAS URUGUAY SA
Parcelas sanitarias			
PCS1	ACA 360 (CURUPAY) (PCS)	+de3	ADP SA
PCS2	ACA 908 (ZEUS) (PCS)	+de3	ADP SA
PCS3	ALGARROBO (PCS)	+de3	ADP SA
PCS4	GUAYABO (PCS)	+de3	ADP SA
PCS5	JACARANDA (PCS)	+de3	ADP SA
PCS6	LE 2387 (GENESIS 6.87) (PCS)	+de3	INIA
PCS7	BAGUETTE 601 (PCS)	+de3	NIDERA SEEDS URUGUAY SA
PCS8	BASILIO (PCS)	+de3	PAUL ARRIGHI
PCS9	CEIBO (PCS)	+de3	SEMILLAS URUGUAY SA
PCS10	FUSTE (PCS)	+de3	SEMILLAS URUGUAY SA
PCS11	TBIO AUDAZ (PCS)	+de3	SEMILLAS URUGUAY SA
PCS12	SY 200 (BK 102) (PCS)	+de3	SYNGENTA AGRO URUGUAY SA
PCS13	SY 211 (BK 107) (PCS)	+de3	SYNGENTA AGRO URUGUAY SA
PCS14	SY 300 (BK 103) (PCS)	+de3	SYNGENTA AGRO URUGUAY SA
PCS15	SY 330 (BK 108) (PCS)	+de3	SYNGENTA AGRO URUGUAY SA

¹: Estos cultivares no estuvieron presentes en el año 2018.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

(PCS): Parcela comportamiento sanitario.

3.3.1 Ensayos conducidos en La Estanzuela y Young (INIA)

Marina Castro ¹, Ximena Morales ², Santiago Manasliski ³

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

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

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

El control de malezas se realizó a mitad de macollaje.

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

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

Cuadro 19. Manejo de los ensayos en La Estanzuela y Young.

Ensayos sin y con fungicidas	LE1	LE2	YO1	YO2
Fecha de siembra	03 de junio	27 de junio	31 de mayo	06 de julio
Fecha de emergencia	16 de junio	13 de julio	08 de junio	17 de julio
Fertilización a la siembra	29 kg N ha ⁻¹ , 32 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹ , 41 kg K ha ⁻¹ , 15 kg S ha ⁻¹ , 5 kg Mg ha ⁻¹	20 kg N ha ⁻¹ , 32 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹ , 9 kg K ha ⁻¹ , 11 kg S ha ⁻¹ , 4 kg Mg ha ⁻¹	22 kg N ha ⁻¹ , 55 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹ , 42 kg K ha ⁻¹ , 15 kg S ha ⁻¹ , 8 kg Mg ha ⁻¹	22 kg N ha ⁻¹ , 55 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹ , 42 kg K ha ⁻¹ , 15 kg S ha ⁻¹ , 8 kg Mg ha ⁻¹
Herbicida a la siembra		Sulfato de Amonio + Glifosato, Sal isopropilamina		
Herbicida a mitad de macollaje	(Haluxifen Metil + Floransulam) + Clopiralid + Esteres Metílicos de ácidos Vegetales		Pinoxaden + Esteres Metílicos de ácidos Vegetales (Florasulam + Halauxyfen) + Esteres Metílicos de ácidos Vegetales	
Refertilización a mitad de macollaje	0	70 kg N ha ⁻¹ , 9 kg S ha ⁻¹	52 kg N ha ⁻¹ , 7 kg S ha ⁻¹	52 kg N ha ⁻¹ , 7 kg S ha ⁻¹
Refertilización a fin de macollaje	10 kg N ha ⁻¹ , 2 kg S ha ⁻¹	0	20 kg N ha ⁻¹ , 3 kg S ha ⁻¹	20 kg N ha ⁻¹ , 3 kg S ha ⁻¹
Insecticida	Diazinon			
	25/06	28/05	31/05	08/07
			Triflumuron + Esteres Metílicos de ácidos Vegetales 18/09	
Fecha de cosecha	28 de noviembre	09 de diciembre	29 de noviembre ¹	04 de diciembre
Sólo ensayos con fungicidas				
Fungicidas	(Piraclostrobin + Epoxiconazol)			
	27/08	17/09	27/08	17/09
	(Azoxistrobin + Proticonazole + Ciproconazole)			
	17/09	08/10		
	(Epoxiconazol + Metconazol) + Esteres Metílicos de ácidos Vegetales			
	08/10 - 01/11	01/11	17/09	
			Propiconazole + Esteres Metílicos de ácidos Vegetales 10/10	
			10/10	

¹ Tanto en el ensayo sin y con fungicidas el cultivar ESTERO 3291 se cosechó 19 de noviembre.

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

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

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

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

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

3.3.2 Ensayos conducidos en Dolores (INASE)

Virginia Olivieri ¹; Gustavo Giribaldi ²

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

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

El control de malezas se realizó a mitad de macollaje.

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

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

Cuadro 20. Manejo de los ensayos en Dolores.

Ensayos sin y con fungicidas	Dolores
Fecha de siembra	06 de junio
Fecha de emergencia	14 de junio
Fertilización a la siembra	58 Kg N ha ⁻¹ , 46 Kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹ , 5 Kg S ha ⁻¹
Refertilización a mitad de macollaje	65 Kg N ha ⁻¹ , 8 Kg S ha ⁻¹
Refertilización a fin de macollaje	83 Kg N ha ⁻¹ , 10 Kg S ha ⁻¹
Herbicidas	Siembra: Glifosato + 2.4 D + Dicamba
	Macollaje: 2.4 D + Dicamba + Metsufurón
Fecha de cosecha	06 de diciembre
Sólo ensayo con fungicida	
Fungicidas	Hexaconazole + Kresoxim-metil 15/08 y 05/09
	Azoxistrobin + Protoconiazole + Ciproconazole 26/09 y 19/10

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

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

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

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

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

3.4.1 Rendimiento de grano

Cuadro 21. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de trigo ciclo intermedio evaluados durante el año 2019, el período 2018-2019 y el período 2017-2019 en La Estanzuela, Young y Dolores.

Dos años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2019	2018-19
LG 1802	131	116	114	105	113	115	116
DM1718T	122	126	72	108	131	113	113
PEHUÉN	111	128	111	102	111	112	116
EXP ACA 2278.13	102	108	133	92	112	107	107
LE 2460	95	90	123	134	95	102	107
LG 1801	91	108	94	111	88	96	97
SAUCE	97	99	95	89	90	92	99
LE 2459	74	78	92	111	81	83	91
DM1706T	88	81	109	74	74	83	90
DM1715T	80	79	93	66	91	81	93
DM1724T	71	79	50	50	66	64	83
MDS 5% (%)	24	7	18	14	15	18	17
Tres y más años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2019	2017-18-19
LE 2455	123	125	150	148	117	127	119
GINGKO ¹	118	125	123	146	115	121	104
LE 2433 (GENESIS 4.33)	118	112	111	120	111	112	116
NST BERRETIN	104	115	110	133	101	109	121
KLEIN POTRO	109	118	98	108	109	107	95
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	89	115	103	115	114	105	95
NT 602 I	83	106	101	73	101	93	107
LE 2438 (GENESIS 6.38)	83	85	97	110	91	90	88
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	100	104	87	76	82	89	88
ÑANDUBAY	70	67	100	107	104	86	99
LG 1701	88	84	82	74	80	81	84
LE 2428 (GENESIS 6.28) ¹	68	74	92	98	84	80	91
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	76	93	59	85	81	79	²
Significancia (cultivares)	**	**	**	**	**	**	**
MDS 5% (%)	24	7	18	14	15	18	13
Promedio (kg ha⁻¹)	6305	6106	4306	3920	6959	5613	5126
C.V. (%)	11,6	3,1	9,0	6,7	7,4	14,1	16,5
C.M.E.	537315	36450	150419	68726	268061	642960	794093

¹: Estos cultivares no estuvieron presentes en el año 2018.

²: Este cultivar no integra el análisis conjunto por ser de ciclo largo.

Significancia: **: $P < 0.01$.

2019: Análisis conjunto anual.

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

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

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por análisis conjunto anual en forma descendente.

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

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

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

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

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

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

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

Cuadro 22. Rendimiento de Grano (kg ha^{-1}) de cultivares de trigo ciclo intermedio evaluados durante el año 2019, el período 2018-2019 y el período 2017-2019 en La Estanzuela, Young y Dolores.

Dos años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2019	2018-19
LG 1802	8272	7110	4897	4132	7877	6458	5938
DM1718T	7694	7716	3109	4227	9086	6366	5799
PEHUÉN	7029	7829	4770	4006	7758	6278	5961
EXP ACA 2278.13	6421	6595	5716	3624	7796	6030	5491
LE 2460	5962	5487	5305	5263	6608	5725	5478
LG 1801	5720	6568	4035	4367	6150	5368	4998
SAUCE	6093	6020	4112	3470	6261	5191	5082
LE 2459	4687	4778	3963	4359	5604	4678	4657
DM1706T	5525	4934	4695	2887	5179	4644	4609
DM1715T	5045	4817	4002	2602	6359	4565	4755
DM1724T	4505	4853	2140	1949	4564	3602	4262
MDS 5% (kg ha^{-1})	1485	405	786	556	1051	1002	878
Tres y más años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2019	2017-18-19
LE 2455	7786	7616	6449	5795	8124	7154	6085
GINGKO ¹	7424	7612	5293	5723	7978	6806	5338
LE 2433 (GENESIS 4.33)	7444	6865	4766	4722	7704	6300	5945
NST BERRETIN	6563	7014	4750	5203	7020	6110	6210
KLEIN POTRO	6890	7189	4219	4247	7582	6025	4868
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	5635	7048	4425	4512	7916	5907	4885
NT 602 I	5246	6478	4361	2844	7046	5195	5501
LE 2438 (GENESIS 6.38)	5240	5208	4198	4316	6351	5063	4500
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	6283	6354	3734	2990	5694	5011	4508
ÑANDUBAY	4428	4115	4296	4208	7205	4850	5076
LG 1701	5576	5150	3514	2907	5570	4543	4304
LE 2428 (GENESIS 6.28) ¹	4300	4549	3940	3854	5829	4494	4687
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	4808	5703	2561	3344	5670	4417	²
Significancia (cultivares)	**	**	**	**	**	**	**
MDS 5% (kg ha^{-1})	1485	405	786	556	1051	1002	684
Promedio (kg ha^{-1})	6305	6106	4306	3920	6959	5613	5126
C.V. (%)	11,6	3,1	9,0	6,7	7,4	14,1	16,5
C.M.E.	537315	36450	150419	68726	268061	642960	794093

¹: Estos cultivares no estuvieron presentes en el año 2018.

²: Este cultivar no integra el análisis conjunto por ser de ciclo largo.

Significancia: **: $P < 0.01$.

2019: Análisis conjunto anual.

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

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

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por análisis conjunto anual en forma descendente.

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

Dos años	2017	2018	2019	2018-19
PEHUÉN		118	112	116
LG 1802		112	115	116
DM1718T		108	113	113
EXP ACA 2278.13		104	107	107
LE 2460		112	102	107
SAUCE		109	92	99
LG 1801		100	96	97
DM1715T		112	81	93
LE 2459		104	83	91
DM1706T		103	83	90
DM1724T		117	64	83
MDS 5% (%)		26	18	17
Tres y más años	2017	2018	2019	2017-18-19
NST BERRETIN	160 ¹	117	109	121
LE 2455	130 ¹	105	127	119
LE 2433 (GENESIS 4.33)	133 ²	110	112	116
NT 602 I	114 ²	118	93	107
GINGKO	80 ²	³	121	104
ÑANDUBAY	135 ¹	98	86	99
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	91 ²	90	105	95
KLEIN POTRO	77 ¹	91	107	95
LE 2428 (GENESIS 6.28)	106 ²	³	80	91
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	79 ²	93	89	88
LE 2438 (GENESIS 6.38)	96 ²	81	90	88
LG 1701	57 ¹	99	81	84
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	91 ²	75	79	⁴
Significancia (cultivares)	**	**	**	**
MDS 5% (%)	30¹ 24²	20	18	13
Promedio (kg ha⁻¹)	3795	5907	5613	5126
C.V. (%)	19,3	15,8	14,1	16,5
C.M.E.	509649	931242	642960	794093

¹ MDS correspondiente a cultivares presentes en el primer año de la siembra 2017.

² MDS correspondiente a cultivares presentes en dos y más años de la siembra 2017.

³: No estuvo presente en el año 2018, análisis conjunto con los años 2017 y 2019.

⁴ Este cultivar no integra el análisis conjunto por ser de ciclo largo.

Significancia: **: $P < 0.01$.

2017, 2018 y 2019: Análisis conjunto anual.

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

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

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

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

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

Dos años	2017	2018	2019	2018-19
PEHUÉN		6960	6278	5961
LG 1802		6599	6458	5938
DM1718T		6382	6366	5799
EXP ACA 2278.13		6119	6030	5491
LE 2460		6595	5725	5478
SAUCE		6428	5191	5082
LG 1801		5909	5368	4998
DM1715T		6599	4565	4755
LE 2459		6149	4678	4657
DM1706T		6079	4644	4609
DM1724T		6891	3602	4262
MDS 5% (kg ha^{-1})		1557	1002	878
Tres y más años	2017	2018	2019	2017-18-19
NST BERRETIN	6076 ¹	6911	6110	6210
LE 2455	4934 ¹	6227	7154	6085
LE 2433 (GENESIS 4.33)	5035 ²	6499	6300	5945
NT 602 I	4335 ²	6975	5195	5501
GINGKO	3020 ²	³	6806	5338
ÑANDUBAY	5137 ¹	5785	4850	5076
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	3457 ²	5291	5907	4885
KLEIN POTRO	2938 ¹	5388	6025	4868
LE 2428 (GENESIS 6.28)	4030 ²	³	4494	4687
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	2990 ²	5522	5011	4508
LE 2438 (GENESIS 6.38)	3651 ²	4785	5063	4500
LG 1701	2171 ¹	5865	4543	4304
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	3456 ²	4406	4417	⁴
Significancia (cultivares)	**	**	**	**
MDS 5% (kg ha^{-1})	1152¹ 892²	1206	1002	684
Promedio (kg ha^{-1})	3795	5907	5613	5126
C.V. (%)	19,3	15,8	14,1	16,5
C.M.E.	509649	931242	642960	794093

¹ MDS correspondiente a cultivares presentes en el primer año de la siembra 2017.

² MDS correspondiente a cultivares presentes en dos y más años de la siembra 2017.

³: No estuvo presente en el año 2018, análisis conjunto con los años 2017 y 2019.

⁴ Este cultivar no integra el análisis conjunto por ser de ciclo largo.

Significancia: **: $P < 0.01$.

2017, 2018 y 2019: Análisis conjunto anual.

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

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

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

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

3.4.2 Comportamiento Sanitario.

Cuadro 25. Caracterización del comportamiento sanitario de cultivares de trigo ciclo intermedio de tres y más años, evaluados en el año 2019.

Tres y más años	Caracterización sanitaria ¹								
	MH	MA	FUS	RH	OIDIO	RT	RE	X	P
ACA 360 (CURUPAY) (PCS)	8	8	5	2	1	1	6	3	5
ACA 908 (ZEUS) (PCS)	9	6	9	5	5	6	9	1	5
ALGARROBO (PCS)	5	5	5	8	1	6	9	4	3
BAGUETTE 601 (PCS)	8	6	8	9	5	9	5	2	2
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	5	5	5	8	2	9	1	1	2
BASILIO (PCS)	1	8	6	8	2	2	1	1	5
CEIBO (PCS)	6	5	9	5	1	1	8	5	2
FUSTE (PCS)	8	5	9	8	2	2	9	6	2
GINGKO	9	6	9	2	5	2	2	s/i	1
GUAYABO (PCS)	2	5	5	8	1	5	1	1	1
JACARANDA (PCS)	3	8	8	8	1	6	2	1	(2)
KLEIN POTRO	9	4	6	1	5	2	2	2	s/i
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	5	6	4	3	2	5	8	(4)	3
LE 2387 (GENESIS 6.87) (PCS)	8	3	3	8	2	6	5	2	2
LE 2428 (GENESIS 6.28)	5	6	5	2	1	5	8	(2)	(1)
LE 2433 (GENESIS 4.33)	1	8	5	1	1	2	3	3	6
LE 2438 (GENESIS 6.38)	2	3	5	1	6	2	6	2	s/i
LE 2455	1	5	5	5	1	5	5	5	1
LG 1701	9	3	6	9	1	6	1	s/i	s/i
NST BERRETIN	1	3	6	1	5	1	3	(2)	s/i
NT 602 I	2	5	8	8	5	1	2	2	s/i
ÑANDUBAY	2	6	8	2	5	2	8	s/i	s/i
SY 200 (PCS)	6	6	6	8	1	9	1	1	2
SY 211 (PCS)	5	5	5	5	1	9	1	1	5
SY 300 (PCS)	6	5	8	6	1	9	2	2	5
SY 330 (PCS)	5	8	9	6	1	2	6	1	5
TBIO AUDAZ (PCS)	5	2	5	3	1	2	6	2	3

¹ realizada con toda la información disponible a marzo de 2020.

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

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

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

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

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

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

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

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

P: Tizón bacteriano causado por *Pseudomonas syringae*.

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

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

Cuadro ordenado alfabéticamente.

Nivel de susceptibilidad B: bajo; I: intermedio; A: alto

Nivel de susceptibilidad	B	B-BI	BI	BI-IB	IB-BI	IB	IB-I	I-IB	I	I-A	IA-I	IA	IA-AI	AI-IA	AI	AI-A	A-AI	A
Escala numérica	1		2		3		4		5		6		7		8		9	

Fuente: Castro et al, 2020. www.inia.uy

3.4.3 Características agronómicas.

Cuadro 26. Espigazón y madurez fisiológica de cultivares de trigo ciclo intermedio evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores, durante el año 2019.

Dos y más años	Espigazón y ciclo										Madurez fisiológica y ciclo			
	LE1		LE2		YO1		YO2		DO1		LE1		LE2	
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	15/10	121	24/10	103	10/10	124	21/10	96	14/10	122	25/11	41	30/11	37
DM1724T	12/10	118	19/10	98	06/10	120	23/10	98	15/10	123	22/11	41	28/11	40
LE 2438 (GENESIS 6.38)	09/10	115	17/10	96	02/10	116	15/10	90	10/10	118	20/11	42	23/11	37
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	09/10	115	22/10	101	03/10	117	19/10	94	14/10	122	22/11	44	26/11	35
LE 2459	09/10	115	20/10	99	05/10	119	21/10	96	13/10	121	15/11	37	23/11	34
LE 2428 (GENESIS 6.28)	07/10	113	19/10	98	02/10	116	19/10	94	12/10	120	18/11	42	24/11	36
SAUCE	07/10	113	20/10	99	29/09	113	19/10	94	13/10	121	19/11	43	28/11	39
NST BERRETIN	05/10	111	15/10	94	01/10	115	17/10	92	12/10	120	15/11	41	23/11	39
LG 1801	05/10	111	20/10	99	26/09	110	15/10	90	12/10	120	19/11	45	26/11	37
DM1718T	04/10	110	19/10	98	27/09	111	12/10	87	06/10	114	17/11	44	26/11	38
LE 2455	03/10	109	15/10	94	23/09	107	11/10	86	06/10	114	16/11	44	19/11	35
PEHUÉN	01/10	107	13/10	92	24/09	108	11/10	86	09/10	117	15/11	45	23/11	41
KLEIN POTRO	29/09	105	09/10	88	22/09	106	10/10	85	04/10	112	14/11	46	21/11	43
ÑANDUBAY	29/09	105	12/10	91	26/09	110	16/10	91	06/10	114	12/11	44	21/11	40
EXP ACA 2278.13	28/09	104	11/10	90	18/09	102	09/10	84	03/10	111	14/11	47	19/11	39
DM1706T	28/09	104	10/10	89	22/09	106	09/10	84	06/10	114	16/11	49	21/11	42
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	27/09	103	08/10	87	20/09	104	07/10	82	30/09	108	09/11	43	16/11	39
LE 2433 (GENESIS 4.33)	27/09	103	08/10	87	20/09	104	06/10	81	30/09	108	10/11	44	15/11	38
LG 1701	27/09	103	16/10	95	17/09	101	06/10	81	30/09	108	14/11	48	22/11	37
NT 602 I	26/09	102	10/10	89	19/09	103	10/10	85	03/10	111	15/11	50	21/11	42
DM1715T	26/09	102	10/10	89	18/09	102	08/10	83	30/09	108	16/11	51	22/11	43
LE 2460	25/09	101	08/10	87	21/09	105	09/10	84	03/10	111	14/11	50	19/11	42
LG 1802	24/09	100	17/10	96	15/09	99	05/10	80	30/09	108	15/11	52	21/11	35
GINGKO	21/09	97	06/10	85	12/09	96	05/10	80	30/09	108	08/11	48	17/11	42
Promedio del ensayo	30/09	107	14/10	94	24/09	108	12/10	88	06/10	114	15/11	45	22/11	39

Ciclo: días desde emergencia hasta espigazón.

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

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por ciclo LE1 en forma descendente.

Cuadro 27. Características agronómicas de cultivares de trigo ciclo intermedio evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores, durante el año 2019.

Dos y más años	Porte			Altura				Vuelco			Quebrado	
	DO1	LE1	LE2	LE1	YO1	DO1	PROM ¹	LE1	YO1	PROM ¹	YO1	PROM ¹
LG 1801	SE	RSE	RSR	110	110	108	106	0,0	1,0	0,2	0,0	0,0
EXP ACA 2278.13	SE	E	SRSE	100	114	114	105	1,0	0,5	0,3	0,0	0,0
LE 2428 (GENESIS 6.28)	SE	SESR	RSE	100	108	108	103	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
LE 2438 (GENESIS 6.38)	SE	SE	SE	100	110	104	103	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	E	E	E	100	104	106	100	2,0	0,0	0,4	0,5	0,1
DM1718T	ESE	SE	SE	100	101	105	99	0,0	0,0	0,0	0,5	0,1
PEHUÉN	SE	E	E	100	100	104	99	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
GINGKO	SRR	E	SE	90	105	112	99	1,0	0,0	0,2	0,0	0,0
KLEIN POTRO	SE	E	E	90	102	105	99	0,0	0,0	0,0	0,5	0,1
LG 1701	ESE	E	SE	100	103	101	99	0,0	1,0	0,2	0,0	0,0
NST BERRETIN	SE	SE	SESR	95	104	103	98	0,0	0,5	0,1	0,0	0,0
LE 2455	SE	SE	RSE	90	101	102	97	1,0	1,0	0,6	0,5	0,1
LE 2460	SE	SE	SE	90	106	100	96	2,0	2,0	1,0	0,5	0,1
NT 602 I	SE	SE	RSE	90	102	102	96	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	SRSE	RSE	SRSE	100	101	102	95	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
LE 2459	SE	E	E	90	102	99	92	0,0	0,0	0,0	0,5	0,1
DM1715T	SE	SE	SE	90	93	97	91	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
DM1724T	SRSE	RSE	RSE	95	97	91	91	0,0	0,0	0,3	1,5	0,3
LE 2433 (GENESIS 4.33)	SE	E	E	90	103	94	91	1,0	1,0	0,4	0,5	0,1
LG 1802	SE	SE	SE	90	93	90	90	0,0	0,0	0,0	0,5	0,1
SAUCE	ESE	SE	SE	90	91	91	87	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ÑANDUBAY	SE	SRSE	RSE	85	95	92	86	0,0	0,5	0,1	0,0	0,0
DM1706T	SE	E	SE	90	90	86	85	0,0	0,5	0,1	0,0	0,0
Promedio del ensayo				95	100	99	97	0,2	0,5	0,2	0,2	0,1

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

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

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

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

¹ Promedio anual incluyendo los 5 ensayos.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por columna promedio de altura en forma descendente.

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

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

3.5.1 Rendimiento de grano

Cuadro 28. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de trigo ciclo intermedio ensayos con fungicidas evaluados durante el año 2019, el período 2018-2019 y el período 2017-2019 en La Estanzuela, Young y Dolores.

Dos años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2019	2018-19
LG 1802	122	110	119	109	114	115	110
DM1718T	112	105	120	119	104	110	111
DM1706T	111	118	131	116	84	110	111
PEHUÉN	104	110	105	100	100	104	109
DM1715T	106	102	102	92	103	101	107
EXP ACA 2278.13	92	93	113	103	108	100	98
SAUCE	96	98	106	103	96	99	104
LG 1801	88	99	92	99	96	94	100
LE 2460	85	86	107	105	98	94	95
DM1724T	97	98	63	61	102	88	95
LE 2459	85	88	78	90	90	86	89
MDS 5% (%)	9	9	10	12	13	10	10
Tres y más años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2019	2017-18-19
ÑANDUBAY	116	104	110	120	110	111	115
LG 1701	108	107	106	108	112	108	103
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	104	103	107	99	105	103	99
NT 602 I	103	103	109	86	105	101	105
GINGKO ¹	101	97	108	106	97	101	91
LE 2433 (GENESIS 4.33)	106	105	93	95	99	100	101
LE 2455	93	95	109	101	105	99	99
NST BERRETIN	104	101	88	103	97	99	110
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	88	97	86	96	108	95	94
LE 2428 (GENESIS 6.28) ¹	85	103	85	108	88	93	99
LE 2438 (GENESIS 6.38)	91	91	86	115	87	92	88
KLEIN POTRO	88	99	85	91	94	92	92
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	55	82	44	72	84	69	²
Significancia (cultivares)	**	**	**	**	**	**	**
MDS 5% (%)	9	9	10	12	13	10	8
Promedio (kg ha⁻¹)	9028	9406	5449	5314	8253	7522	6853
C.V. (%)	4,3	4,4	5,1	5,5	6,2	8,1	9,9
C.M.E.	151519	169311	77273	86750	258175	369188	502952

¹: Estos cultivares no estuvieron presentes en el año 2018.

²: Este cultivar no integra el análisis conjunto por ser de ciclo largo.

Significancia: **: $P < 0.01$.

2019: Análisis conjunto anual.

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

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

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por análisis conjunto anual en forma descendente.

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

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

³ Q.F. (Ph.D.), Calidad de granos, INIA La Estanzuela. E-mail: dvazquez@inia.org.uy

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

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

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

Cuadro 29. Rendimiento de Grano (kg ha^{-1}) de cultivares de trigo intermedio largo ensayos con fungicidas evaluados durante el año 2019, el período 2018-2019 y el período 2017-2019 en La Estanzuela, Young y Dolores.

Dos años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2019	2018-19
LG 1802	11058	10378	6457	5804	9407	8621	7532
DM1718T	10156	9846	6537	6316	8619	8295	7629
DM1706T	9987	11066	7162	6181	6966	8272	7627
PEHUÉN	9401	10350	5714	5288	8241	7799	7474
DM1715T	9574	9558	5566	4894	8511	7621	7349
EXP ACA 2278.13	8322	8768	6169	5458	8940	7531	6718
SAUCE	8694	9234	5803	5493	7903	7425	7101
LG 1801	7988	9282	4991	5278	7916	7091	6861
LE 2460	7680	8080	5850	5560	8062	7046	6537
DM1724T	8785	9258	3411	3237	8402	6619	6497
LE 2459	7643	8246	4256	4786	7426	6471	6091
MDS 5% (kg ha^{-1})	789	872	563	624	1033	759	699
Tres y más años	LE1	LE2	YO1	YO2	DO1	2019	2017-18-19
ÑANDUBAY	10513	9748	5995	6401	9107	8353	7904
LG 1701	9735	10018	5763	5744	9234	8099	7068
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	9424	9670	5846	5261	8646	7769	6777
NT 602 I	9314	9686	5913	4561	8649	7625	7217
GINGKO ¹	9161	9153	5870	5646	7970	7560	6237
LE 2433 (GENESIS 4.33)	9543	9913	5078	5027	8143	7541	6896
LE 2455	8422	8923	5944	5375	8675	7468	6797
NST BERRETIN	9355	9459	4769	5480	7989	7410	7544
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	7908	9089	4695	5089	8920	7140	6454
LE 2428 (GENESIS 6.28) ¹	7712	9695	4615	5763	7225	7002	6766
LE 2438 (GENESIS 6.38)	8214	8560	4682	6085	7183	6945	6033
KLEIN POTRO	7955	9309	4628	4850	7759	6900	6304
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	5003	7684	2415	3852	6956	5182	²
Significancia (cultivares)	**	**	**	**	**	**	**
MDS 5% (kg ha^{-1})	789	872	563	624	1033	759	544
Promedio (kg ha^{-1})	9028	9406	5449	5314	8253	7522	6853
C.V. (%)	4,3	4,4	5,1	5,5	6,2	8,1	9,9
C.M.E.	151519	169311	77273	86750	258175	369188	502952

¹: Estos cultivares no estuvieron presentes en el año 2018.

²: Este cultivar no integra el análisis conjunto por ser de ciclo largo.

Significancia: **: $P < 0.01$.

2019: Análisis conjunto anual.

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

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

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por análisis conjunto anual en forma descendente.

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

Dos años	2017	2018	2019	2018-19
DM1718T		109	110	111
DM1706T		109	110	111
LG 1802		98	115	110
PEHUÉN		114	104	109
DM1715T		114	101	107
SAUCE		109	99	104
LG 1801		108	94	100
EXP ACA 2278.13		93	100	98
LE 2460		98	94	95
DM1724T		106	88	95
LE 2459		95	86	89
MDS 5% (%)		12	10	10
Tres y más años	2017	2018	2019	2017-18-19
ÑANDUBAY	137 ¹	112	111	115
NST BERRETIN	138 ¹	111	99	110
NT 602 I	118 ²	104	101	105
LG 1701	79 ¹	111	108	103
LE 2433 (GENESIS 4.33)	110 ²	98	100	101
LE 2455	98 ¹	101	99	99
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	99 ²	98	103	99
LE 2428 (GENESIS 6.28)	111 ²	³	93	99
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	97 ²	95	95	94
KLEIN POTRO	93 ¹	94	92	92
GINGKO	80 ²	³	101	99
LE 2438 (GENESIS 6.38)	93 ²	84	92	88
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	89 ²	71	69	⁴
Significancia (cultivares)	**	**	**	**
MDS 5% (%)	904¹ 700²	9	10	8
Promedio (kg ha⁻¹)	5231	7539	7522	6853
C.V. (%)	10,7	7,3	8,1	9,9
C.M.E.	313956	325020	369188	502952

¹ MDS correspondiente a cultivares presentes en el primer año de la siembra 2017.

² MDS correspondiente a cultivares presentes en dos y más años de la siembra 2017.

³: No estuvo presente en el año 2018, análisis conjunto con los años 2017 y 2019.

⁴ Este cultivar no integra el análisis conjunto por ser de ciclo largo.

Significancia: **: $P < 0.01$.

2017, 2018 y 2019: Análisis conjunto anual.

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

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

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

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

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

Dos años	2017	2018	2019	2018-19
DM1718T		8201	8295	7629
DM1706T		8234	8272	7627
LG 1802		7400	8621	7532
PEHUÉN		8614	7799	7474
DM1715T		8578	7621	7349
SAUCE		8243	7425	7101
LG 1801		8161	7091	6861
EXP ACA 2278.13		7044	7531	6718
LE 2460		7371	7046	6537
DM1724T		7977	6619	6497
LE 2459		7140	6471	6091
MDS 5% (kg ha^{-1})		920	759	699
Tres y más años	2017	2018	2019	2017-18-19
ÑANDUBAY	7151 ¹	8472	8353	7904
NST BERRETIN	7233 ¹	8395	7410	7544
NT 602 I	6186 ²	7875	7625	7217
LG 1701	4134 ¹	8338	8099	7068
LE 2433 (GENESIS 4.33)	5754 ²	7399	7541	6896
LE 2455	5150 ¹	7621	7468	6797
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	5159 ²	7381	7769	6777
LE 2428 (GENESIS 6.28)	5782 ²	³	7002	6766
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	5052 ²	7170	7140	6454
KLEIN POTRO	4864 ¹	7116	6900	6304
GINGKO	4193 ²	³	7560	6237
LE 2438 (GENESIS 6.38)	4866 ²	6301	6945	6033
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	4650 ²	5322	5182	⁴
Significancia (cultivares)	**	**	**	**
MDS 5% (kg ha^{-1})	17¹ 13²	713	759	544
Promedio (kg ha^{-1})	5231	7539	7522	6853
C.V. (%)	10,7	7,3	8,1	9,9
C.M.E.	313956	325020	369188	502952

¹ MDS correspondiente a cultivares presentes en el primer año de la siembra 2017.

² MDS correspondiente a cultivares presentes en dos y más años de la siembra 2017.

³: No estuvo presente en el año 2018, análisis conjunto con los años 2017 y 2019.

⁴ Este cultivar no integra el análisis conjunto por ser de ciclo largo.

Significancia: **: $P < 0.01$.

2017, 2018 y 2019: Análisis conjunto anual.

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

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

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

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

3.5.2 Características agronómicas

Cuadro 32. Espigazón y madurez fisiológica de cultivares de trigo ciclo intermedio ensayos con fungicidas evaluados en La Estanzuela y Young, durante el año 2019.

Dos y más años	Espigazón y ciclo								Madurez fisiológica y ciclo			
	LE1		LE2		YO1		YO2		LE1		LE2	
LE 2210 (INIA TIJERETA) (T)	13/10	119	24/10	103	10/10	124	21/10	96	19/11	37	28/11	35
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	09/10	115	22/10	101	02/10	116	19/10	94	18/11	40	26/11	35
DM1724T	09/10	115	18/10	97	05/10	119	21/10	96	18/11	40	27/11	40
LE 2428 (GENESIS 6.28)	07/10	113	19/10	98	02/10	116	18/10	93	15/11	39	24/11	36
LE 2438 (GENESIS 6.38)	07/10	113	19/10	98	02/10	116	16/10	91	15/11	39	23/11	35
LG 1801	07/10	113	20/10	99	28/09	112	17/10	92	16/11	40	26/11	37
NST BERRETIN	06/10	112	15/10	94	29/09	113	18/10	93	15/11	40	22/11	38
LE 2459	06/10	112	08/10	87	05/10	119	22/10	97	15/11	40	21/11	44
SAUCE	03/10	109	19/10	98	29/09	113	16/10	91	15/11	43	26/11	38
DM1718T	01/10	107	18/10	97	25/09	109	12/10	87	15/11	45	22/11	35
LE 2455	30/09	106	15/10	94	25/09	109	11/10	86	09/11	40	19/11	35
PEHUÉN	30/09	106	13/10	92	24/09	108	11/10	86	15/11	46	25/11	43
NT 602 I	29/09	105	10/10	89	18/09	102	08/10	83	12/11	44	19/11	40
DM1715T	29/09	105	08/10	87	20/09	104	09/10	84	12/11	44	21/11	44
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	28/09	104	09/10	88	19/09	103	08/10	83	08/11	41	17/11	39
LE 2460	28/09	104	09/10	88	20/09	104	08/10	83	08/11	41	15/11	37
DM1706T	28/09	104	13/10	92	23/09	107	09/10	84	11/11	44	21/11	39
ÑANDUBAY	27/09	103	13/10	92	30/09	114	15/10	90	13/11	47	23/11	41
LE 2433 (GENESIS 4.33)	26/09	102	09/10	88	20/09	104	08/10	83	07/11	42	14/11	36
KLEIN POTRO	26/09	102	09/10	88	23/09	107	09/10	84	12/11	47	20/11	42
LG 1701	26/09	102	13/10	92	14/09	98	07/10	82	11/11	46	23/11	41
EXP ACA 2278.13	25/09	101	10/10	89	20/09	104	08/10	83	10/11	46	15/11	36
LG 1802	24/09	100	07/10	86	14/09	98	05/10	80	12/11	49	15/11	39
GINGKO	23/09	99	05/10	84	12/09	96	05/10	80	07/11	45	15/11	41
Promedio del ensayo	30/09	107	13/10	93	24/09	109	12/10	88	13/11	44	21/11	39

Ciclo: días desde emergencia hasta espigazón.

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

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por ciclo LE1 en forma descendente.

Cuadro 33. Características agronómicas de cultivares de trigo ciclo intermedio ensayos con fungicidas evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores, durante el año 2019.

Dos y más años	Altura				Vuelco	
	LE1	YO1	DO1	PROM ¹	YO1	PROM ¹
LE 2428 (GENESIS 6.28)	110	115	112	108	0,0	0,0
LG 1801	110	113	110	108	0,5	0,1
LE 2438 (GENESIS 6.38)	110	112	102	105	0,0	0,0
EXP ACA 2278.13	98	111	110	104	0,5	0,3
GINGKO	100	110	103	101	0,5	0,1
LE 2455	100	108	103	101	3,5	1,0
LG 1701	100	101	107	101	0,5	0,1
KLEIN POTRO	100	101	105	100	0,0	0,0
NT 602 I	100	104	105	100	1,0	0,2
PEHUÉN	100	104	103	99	0,0	0,0
DM1718T	100	100	104	98	0,0	0,0
NST BERRETIN	100	100	98	98	0,0	0,0
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	100	100	100	97	0,5	0,1
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	100	100	102	96	0,0	0,0
LE 2460	90	103	102	96	0,0	0,0
DM1724T	100	99	97	95	0,0	0,0
LE 2433 (GENESIS 4.33)	90	99	91	92	1,5	0,3
LE 2459	95	96	92	92	0,0	0,0
DM1715T	95	94	86	90	0,0	0,0
LG 1802	90	96	99	90	0,0	0,0
SAUCE	90	90	96	87	0,0	0,0
ÑANDUBAY	85	90	88	86	0,0	0,0
DM1706T	85	95	82	85	0,0	0,0
Promedio del ensayo	97	101	98	97	0,2	0,1

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

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

Quebrado no hubo.

¹ Promedio anual incluyendo los 5 ensayos.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por columna promedio de altura en forma descendente.

3.5.3 Calidad Panadera.

Cuadro 34. Calidad panadera de cultivares de ciclo intermedio ensayos con fungicidas de tres y más años de evaluación. Elaborado en base a análisis conjunto 2017-2018-2019.

Tres y más años	PH	PROT	GH	P/L	W
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	80	11,5	29,6	0,9	281
GINGKO	77	11,4	29,7	0,9	197
KLEIN POTRO	79	11,6	32,0	1,7	299
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	81	11,1	28,3	1,0	227
LE 2428 (GENESIS 6.28)	81	11,3	28,4	1,0	233
LE 2433 (GENESIS 4.33)	79	12,2	32,0	1,4	335
LE 2438 (GENESIS 6.38)	81	11,9	29,5	0,9	286
LE 2455	80	11,3	28,3	0,7	290
LG 1701	79	10,3	27,2	0,8	218
NST BERRETIN	78	10,7	27,4	0,9	223
NT 602 I	78	11,2	29,2	1,0	233
ÑANDUBAY	78	11,0	30,1	0,9	219
Significancia (cultivares)	**	**	**	**	**
MDS (5%)	2,2	0,7	2,5	0,3	35
Promedio	79	11,3	29,3	1,0	253
CV (%)	2,2	5,1	6,9	25,9	11,0
C.M.E.	3,0	0,3	4,0	0,1	793

Significancia: **: $P < 0.01$.

PH: Peso hectolítrico (kg hL^{-1}).

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

GH: Gluten húmedo (%).

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

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

(T): Testigo.

Cuadro ordenado alfabéticamente por cultivar.

La base de datos utilizada contiene tres años de información (2017-2018-2019), combinada mediante análisis conjunto a través de tres años.

III. RESULTADOS EXPERIMENTALES DE EVALUACION DE CULTIVARES DE CEBADA CERVECERA PERIODO 2017-2018-2019

Marina Castro¹, Silvia Pereyra², Silvia Germán³

1. CARACTERIZACION DE LA ZAFRA 2019

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 2019 de DIEA el área de cebada sembrada en esta zafra fue de 164937 ha, casi igual que en la zafra anterior. El rendimiento de grano promedio nacional fue de **3679 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 del año 2019 sin tratamiento con fungicidas fue de **6031 kg ha⁻¹**, valor casi igual al logrado en los experimentos del año 2018 (5954 kg ha⁻¹). Para estimar el potencial de rendimiento alcanzable de los cultivares, se condujeron ensayos con fungicidas. La media anual de los mismos en el año 2019 fue de **7095 kg ha⁻¹**, un poco superior al rendimiento obtenido en el año 2018 (6822 kg ha⁻¹).

Los registros meteorológicos del año tanto en el norte como en el sur del país se caracterizaron por precipitaciones igual o por debajo del promedio histórico, exceptuando los meses de junio y octubre donde las precipitaciones superaron el promedio histórico y hubo baja heliofanía. Atendiendo a los pronósticos de ocurrencia de precipitaciones excesivas en junio, el ensayo de Young se sembró 10 días antes de lo previsto. Los excesos hídricos que ocurrieron en junio propiciaron el retraso de 20 días en la siembra del ensayo de Mercedes, y un retraso de una semana a 10 días de los ensayos de Paysandú y Ombúes, respectivamente. En La Estanzuela, el total acumulado anual de precipitaciones fue de 1094 mm (promedio histórico 1139 mm), en Young fue de 1637 mm (promedio histórico 1301 mm) y en Dolores fue de 1252 mm. Las temperaturas medias del aire estuvieron por encima del promedio histórico en los meses de abril, mayo y junio, y por debajo del mismo en los meses invernales, donde el crecimiento de los cultivos fue muy lento. Durante la primavera las temperaturas medias estuvieron dentro de lo esperado, propiciando un muy buen llenado de grano, lo que culminó en rendimientos elevados de cebada tanto a nivel de chacras como en los experimentos.

Las características climáticas ocurridas en 2019 determinaron la predominancia de manchas foliares en el complejo de enfermedades foliares. A nivel general, tanto a nivel de chacras como en los ensayos de la ENC, se destacó en importancia mancha en red tipo red causada por *Pyrenophora (Drechslera) teres* f. *teres*. Además de las condiciones climáticas favorables, la predominancia de esta enfermedad desde etapas tempranas (tanto en prevalencia, incidencia y severidad) pudo estar explicada por la presencia de inóculo en semilla proveniente del 2018, en especial en cultivares con susceptibilidad intermedia a alta a la misma. En siguiente orden, se observó ramulariosis, causada por *Ramularia collo-cygni*, en niveles medios. Esta última interaccionó en mayor o menor medida con el manchado fisiológico (abiótico). Se observó en menor nivel, mancha en red tipo spot causada por *Pyrenophora (Drechslera) teres* f. *maculata*. Los niveles alcanzados en mancha en red tipo red fueron óptimos para la caracterización tanto en ensayos (severidad máxima registrada de esta enfermedad: 90%) (Cuadro 16) como en la colección correspondiente (severidad máxima: 90%) (Cuadro 21). Se registraron niveles de infección intermedios del complejo ramulariosis-manchado fisiológico, así como de mancha en red tipo spot en ensayos y a su vez, junto a mancha en red tipo red, tuvieron una fuerte interacción en la mayoría de los ensayos (Cuadro 16). La mancha en red tipo spot predominó casi exclusivamente en la colección correspondiente sobre rastrojo de cebada infectado (severidad máxima en estado de grano acuoso a lechoso pastoso: 50%) lográndose una buena caracterización a ésta (Cuadro 21). La ocurrencia de mancha borrosa, causada por *Cochliobolus sativus* (sin.: *Bipolaris sorokiniana*) fue prácticamente nula y la caracterización se basó principalmente en la información obtenida en la colección correspondiente conducida en el verano 2019-2020 y evaluada a fin de marzo 2020 (Cuadro 21). La infección y los niveles de severidad alcanzados tanto en ensayos como viveros específicos permitieron una caracterización aceptable del comportamiento de líneas y cultivares frente al conjunto de manchas foliares.

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

Las lluvias frecuentes y temperaturas cálidas que se registraron en forma intermitente en la última quincena de octubre y en amplias ventanas del mes de noviembre, afectaron variablemente a los cultivos de cebada, determinando en algunos casos infecciones de fusariosis de espiga (FE, causada tanto por *Gibberella zeae*, sin. *Fusarium graminearum*, como *F. poae*) aún en etapas avanzadas de llenado de grano (tardías a lo que es el periodo más susceptible en cebada: espigazón). Estas ventanas que predispusieron a mojado de espigas durante al menos dos a tres días con temperaturas medias en el rango de 22 a 28°C favorecieron la infección y posterior colonización de espiguillas y/o granos, según el estado fenológico. Sin embargo, en los experimentos, los máximos alcanzados en incidencia y severidad de FE fueron bajos a medios al momento de la lectura, con un valor máximo en Ombúes de Lavalle de 40% de incidencia y 30% de severidad (Cuadro 19).

El nivel de infección natural de oídio (*Blumeria graminis* f. sp. *hordei*) en los ensayos fue baja en los experimentos del sur, intermedia en Young y alta en Dolores. En la Colección de roya de la hoja de La Estanzuela se desarrolló temprana y severamente, obteniéndose una clara diferenciación del comportamiento de los materiales en evaluación frente a la población del patógeno presente.

El nivel de infección natural de roya de la hoja (*Puccinia hordei*) fue muy bajo en los ensayos de todas las localidades. En la Colección de roya de la hoja en La Estanzuela, inoculada artificialmente, se obtuvieron niveles de infección intermedios a altos, lo que permitió una correcta evaluación del nivel de resistencia de los diferentes materiales.

Se observó infección natural de roya del tallo (*Puccinia graminis* f. sp. *tritici*) en niveles bajos sólo en el ensayo instalado en la localidad de Young. En la Colección de roya del tallo, sembrada tardíamente en La Estanzuela e inoculada artificialmente, se logró un nivel intermedio a alto de infección, lo que permitió una correcta evaluación del nivel de resistencia de los diferentes materiales.

2. CEBADA CERVECERA

Marina Castro¹

2.1 INTRODUCCION

En los ensayos de cebada que se llevan a cabo en el marco de la Evaluación Nacional de Cultivares del Convenio INASE-INIA, se controlan la mayoría de los factores que afectan el comportamiento agronómico de los genotipos (fertilidad del suelo, malezas e insectos). Con respecto al aspecto sanitario de los cultivares, a partir de la zafra 2014 se conducen dos grupos de ensayos en todas las localidades: sin y con fungicidas. En los ensayos sin fungicidas las enfermedades, tanto foliares como de la espiga, no se controlan porque es necesario caracterizar el comportamiento de los distintos cultivares a las distintas enfermedades. Esta información es de vital importancia para el manejo sanitario en chacra de los diferentes cultivares. Por otro lado, removiendo la mayor cantidad de factores que afectan el rendimiento es posible conocer el rendimiento alcanzable de los diferentes cultivares de cebada. A estos efectos, se conducen ensayos de cebada con control de enfermedades foliares (con fungicidas).

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

2.2 OBJETIVO

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

2.3 MATERIALES Y METODOS

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

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

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

Cuadro 35. Cultivares de cebada cervecera evaluados durante el año 2019 en la Evaluación Nacional de Cultivares en Uruguay, aptos para ser registrados o comercializados.

	Cultivares (37)	Años en eval	Representante
1	CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	+ de 3	INIA
2	CLE 267 (ARCADIA)	+ de 3	INIA
3	CLE 280 (INIA CRONOS)	+ de 3	INIA
4	CLE 282 (INIA HELIOS)	+ de 3	INIA
5	CLE 298	+ de 3	INIA
6	CLE 304	+ de 3	INIA
7	CLE 307	+ de 3	INIA
8	DANIELLE (T)	+ de 3	MALTERÍA ORIENTAL SA
9	FANA (MOSA-13-100)	+ de 3	MALTERÍA ORIENTAL SA
10	MOSA-12-284	+ de 3	MALTERÍA ORIENTAL SA
11	MOSA-14-248	+ de 3	MALTERÍA ORIENTAL SA
12	NAHARA (MOSA-12-143)	+ de 3	MALTERÍA ORIENTAL SA
13	EXPLORER	+ de 3	MALTERÍA URUGUAY SA
14	GRACE (AMBEV 183)	+ de 3	MALTERÍA URUGUAY SA
15	MUSA 19	+ de 3	MALTERÍA URUGUAY SA
16	MUSA 936 (T)	+ de 3	MALTERÍA URUGUAY SA
17	NORTEÑA DAYMAN (T)	+ de 3	MALTERÍA URUGUAY SA
18	UMBRELLA	+ de 3	MALTERÍA URUGUAY SA
19	KWS FANTEX	3	FADISOL SA
20	CLE 312	3	INIA
21	CLE 315	3	INIA
22	CLE 316	3	INIA
23	MOSA-14-112	3	MALTERÍA ORIENTAL SA
24	MOSA-14-215	3	MALTERÍA ORIENTAL SA
25	MOSA-15-143	3	MALTERÍA ORIENTAL SA
26	ESTERO 3277	2	DLF ESTERO SA
27	FORMAN	2	GREISING Y ELIZARZÚ SRL
28	CLE 319	2	INIA
29	CLE 320	2	INIA
30	CLE 322	2	INIA
31	CLE 324	2	INIA
32	MOSA-13-151	2	MALTERÍA ORIENTAL SA
33	MOSA-14-27	2	MALTERÍA ORIENTAL SA
34	MOSA-15-54	2	MALTERÍA ORIENTAL SA
35	MOSA-15-74	2	MALTERÍA ORIENTAL SA
36	MOSA-16-292	2	MALTERÍA ORIENTAL SA
37	MOSA-16-4	2	MALTERÍA ORIENTAL SA
Parcelas sanitarias			
PCS1	CLE 232 (INIA TIMBÓ) (PCS)	+ de 3	INIA
PCS2	NORTEÑA CARUMBE (PCS)	+ de 3	MALTERÍA URUGUAY S.A.
PCS3	MUSA 31 (AMBEV 31) (PCS)	+ de 3	MALTERÍA URUGUAY S.A.

(T): Testigo.

(PCS): Parcela comportamiento sanitario.

2.3.1 Ensayos conducidos en La Estanzuela y Young (INIA)

Marina Castro ¹, Ximena Morales ², Santiago Manasliski ³

El ensayo de La Estanzuela fue realizado en siembra convencional con sembradora a chorrillo, a una densidad de 250 semillas viables m⁻², en parcelas de 6 surcos de 5,5 m de largo espaciados a 0,16 m. En Young se sembró en siembra directa con sembradora experimental adaptada para tal fin, con igual densidad y parcelas de 6 surcos de 5,5 m de largo espaciados a 0,19 m.

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

El control de malezas se realizó a mitad de macollaje.

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

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

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

Ensayos sin y con fungicidas	La Estanzuela	Young
Fecha de siembra	03 de junio	31 de mayo
Fecha de emergencia	15 de junio	08 de junio
Fertilización a la siembra	29 kg N ha ⁻¹ , 32 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹ , 41 kg K ha ⁻¹ , 15 kg S ha ⁻¹ , 5 kg Mg ha ⁻¹	22 kg N ha ⁻¹ , 55 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹ , 42 kg K ha ⁻¹ , 15 kg S ha ⁻¹ , 8 kg Mg ha ⁻¹
Herbicida a mitad de macollaje	(Haluxifen Metil + Floransulam) + Clopiraldil + Esteres Metílicos de ácidos Vegetales	Pinoxaden + Esteres Metílicos de ácidos Vegetales (Florasulam + Halauxyfen) + Esteres Metílicos de ácidos Vegetales
Refertilización a mitad de macollaje	0	36 kg N ha ⁻¹ , 4.5 kg S ha ⁻¹
Refertilización a fin de macollaje	10 kg N ha ⁻¹ , 2 kg S ha ⁻¹	0
Insecticida	16/05 Diazinon	16/05 Diazinon + Esteres Metílicos de ácidos Vegetales 18/09 Triflurumuron + Esteres Metílicos de ácidos Vegetales
Fecha de cosecha	20 de noviembre ensayo con fung 28 de noviembre ensayo sin fung	19 de noviembre
Sólo ensayos con fungicidas		
Fungicida 3 aplicaciones	14/08 (Piraclostrobin + Epoxiconazol) 05/09 (Fluxapyroxad + Pyraclostrobin + Epoxiconazole) 26/09 (Epoxiconazol + Metconazol) + Esteres Metílicos de ácidos Vegetales	27/08 (Epoxiconazol + Metconazol) 17/09 (Piraclostrobin + Epoxiconazole) + Esteres Metílicos de ácidos Vegetales 10/10 (Azoxistrobin + Protiocanazole + Ciproconazole) + (Clorotalonil) + Esteres Metílicos de ácidos Vegetales

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

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

2.3.2 Ensayo conducido en Dolores (INASE)

Virginia Olivieri ¹; Gustavo Giribaldi ²

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

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

El control de malezas se realizó a Z 30.

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

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

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

Ensayo sin y con fungicida	Dolores
Fecha de siembra	16 de mayo
Fecha de emergencia}	25 de mayo
Fertilización a la siembra	58 kg N ha ⁻¹ ; 46 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹ ; 5 kg S ha ⁻¹
Herbicidas	En siembra: Glifosato + 2.4 D + Dicamba En macollaje: Dicamba + 2.4 D + Metsulfuron
Refertilización a mitad de macollaje	80 kg N ha ⁻¹ ; 10 kg S ha ⁻¹
Refertilización a fin de macollaje	50 kg N ha ⁻¹ ; 6 kg S ha ⁻¹
Fecha de cosecha	12 de noviembre
Sólo ensayo con fungicida	
Fungicida 2 aplicaciones	15/08 y 05/09 (Hexaconazole + Kresoxim-metil + Clorotalonil) 26/09 y 19/10 (Azoxistrobin + Protoconiazole + Ciproconazole)

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

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

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

2.3.3 Ensayo conducido en Mercedes (MOSA)

Fernanda Pardo ¹

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

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

El control de malezas se realizó a Z 30.

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

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

Cuadro 38. Manejo del ensayo en Mercedes (MOSA)

Ensayo sin y con fungicida	Mercedes
Fecha de siembra	09 de junio
Fecha de emergencia}	19 de junio
Fertilización a la siembra	20 kg N ha ⁻¹ , 52 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹ , 29 kg K ha ⁻¹
Herbicidas	2.4D, Sal dimetilamina + pinoxaden
Refertilización a mitad de macollaje	40 kg N ha ⁻¹ , 5 kg S ha ⁻¹
Refertilización a fin de macollaje	48 kg N ha ⁻¹ , 6 kg S ha ⁻¹
Fecha de cosecha	11 de diciembre
Sólo ensayo con fungicida	
Fungicida 2 aplicaciones	14/09 (Fluzapyroxad + Pyraclostrobin + Epoxiconazole) 08/10 (Fluzapyroxad + Pyraclostrobin + Epoxiconazole)

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 Iprodione, TMTD, Carbendazim e Imidacloprid.

El control de malezas se realizó a Z 30.

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

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

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

Ensayo sin y con fungicida	Ombúes
Fecha de siembra	16 de julio
Fecha de emergencia}	25 de julio
Fertilización a la siembra	100 kg P ha ⁻¹ ; 60 kg N ha ⁻¹ ; 5 kg S ha ⁻¹
Herbicidas	Previo siembra: Glifosato + Dicamba En macollaje: Aminopyralid + Metsulfuron + Dicamba + Pinoxaden
Refertilización a mitad de macollaje	46 kg N ha ⁻¹
Refertilización a fin de macollaje	40 kg N ha ⁻¹
Fecha de cosecha	19 de diciembre
Sólo ensayo con fungicida	
Fungicida 2 aplicaciones	27/09-19/10 (Pyraclostrobin + Epoxiconazole + Fluxapyroxad (Xemium))

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

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

2.3.5 Ensayo conducido en Paysandú (FAGRO)

Ariel Castro ¹

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

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

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

Ensayo sin y con fungicida	Paysandú
Fecha de siembra	17 de julio
Fecha de emergencia}	30 de julio
Fertilización a la siembra	3 kg N ha ⁻¹ ; 15 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹
Herbicidas	(Florasulam + Halauxyfen metil)
Refertilización a mitad de macollaje	15 kg N ha ⁻¹
Refertilización a fin de macollaje	0
Fecha de cosecha	05 de diciembre
Sólo ensayo con fungicida	
Fungicida 2 aplicaciones	24/09 (Fluzapyroxad + Pyraclostrobin + Epoxiconazole)

La cosecha se realizó sobre el total de la parcela.

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

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

Marina Castro¹, Silvia Pereyra², Silvia Germán³, Daniel Vázquez⁴; Ximena Morales⁵, Richard García⁶; Néstor González⁷ y Beatriz Castro⁸

2.4.1 Rendimiento de grano

Cuadro 41. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de cebada cervecera evaluados durante el año 2019, el período 2018-2019 y el período 2017-2019 en La Estanzuela, Young, Dolores, Mercedes, Ombúes de Lavalle y Paysandú.

Dos años	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	MOSA (ME)	MUSA (OM)	FAGRO (PA)	2019	2018-19
CLE 319	112	122	106	112	112	122	113	115
CLE 320	110	105	106	111	106	121	109	115
CLE 322	112	109	108	102	104	113	107	112
CLE 324	107	110	105	107	98	113	106	114
MOSA-15-74	102	112	100	109	109	100	104	111
MOSA-14-27	100	114	107	101	94	89	101	104
MOSA-16-4	96	98	98	103	110	93	98	102
MOSA-15-54	95	98	101	102	99	89	97	101
MOSA-16-292	95	90	103	89	93	94	94	87
ESTERO 3277	95	80	96	85	117	87	92	92
MOSA-13-151	90	89	94	75	96	94	89	84
FORMAN	78	80	80	83	107	86	84	78
MDS 5% (%)	13	16	11	13	25	23	11	11
Tres y más años	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	MOSA (ME)	MUSA (OM)	FAGRO (PA)	2019	2017-18-19
CLE 316	109	104	104	103	122	115	107	113
CLE 307	123	107	94	109	96	102	104	109
CLE 315	112	109	94	103	104	115	104	109
MOSA-15-143	100	104	112	120	101	85	104	107
MOSA-12-284	96	107	114	95	105	107	103	102
CLE 312	107	110	101	103	94	106	103	109
MOSA-14-215	102	108	114	94	101	98	103	99
CLE 298	115	103	93	112	103	94	103	109
NORTEÑA DAYMAN (T)	102	97	77	107	122	112	99	96
FANA	105	104	97	84	106	107	99	97
MOSA-14-248	90	95	101	92	103	112	97	97
MUSA 19	96	97	89	107	98	100	96	95
CLE 304	92	110	90	93	91	111	96	102
UMBRELLA ¹	86	92	96	108	113	87	96	99
MOSA-14-112	97	99	108	93	77	92	95	91
CLE 280 (INIA CRONOS)	94	97	89	118	78	95	95	94
EXPLORER	92	85	93	92	105	109	94	93
GRACE	97	80	97	98	74	107	92	92
MUSA 936 (T)	97	96	77	102	108	76	91	96
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	83	83	91	96	97	103	91	93
KWS FANTEX ²	74	102	93	96	88	76	88	94
DANIELLE (T)	79	83	96	80	83	92	85	89
CLE 267 (ARCADIA)	62	84	92	76	70	91	79	78

Continúa

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

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

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

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

⁵ Téc. Agríc. 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.

Significancia (cultivares)	**	**	**	**	*	*	**	**
MDS 5% (%)	13	16	11	13	25	23	11	8
Promedio (kg ha⁻¹)	6891	5521	8183	6063	4401	4821	6031	5161
C.V. (%)	6,4	7,7	5,5	6,1	12,1	11,2	9,2	11,1
C.M.E.	195004	182664	201854	134862	284526	292341	321428	364026

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

2019: Análisis conjunto anual.

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

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

¹: Este cultivar no estuvo presente en el año 2018.

²: Este cultivar no estuvo presente en el año 2017.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por análisis conjunto anual en forma descendente.

Cuadro 42. Rendimiento de Grano (kg ha⁻¹) de cultivares de cebada cervecera evaluados durante el año 2019, el período 2018-2019 y el período 2017-2019 en La Estanzuela, Young, Dolores, Mercedes, Ombúes de Lavalle y Paysandú

Dos años	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	MOSA (ME)	MUSA (OM)	FAGRO (PA)	2019	2018-19
CLE 319	7703	6732	8709	6783	4936	5868	6789	5938
CLE 320	7580	5817	8700	6704	4669	5820	6548	5940
CLE 322	7737	6000	8811	6170	4556	5471	6458	5793
CLE 324	7406	6082	8618	6487	4323	5437	6392	5900
MOSA-15-74	7045	6182	8189	6636	4818	4802	6279	5737
MOSA-14-27	6874	6295	8789	6143	4144	4275	6087	5346
MOSA-16-4	6607	5432	8032	6255	4842	4463	5939	5249
MOSA-15-54	6527	5396	8249	6161	4338	4296	5828	5192
MOSA-16-292	6533	4971	8446	5424	4095	4516	5664	4510
ESTERO 3277	6540	4439	7835	5143	5158	4180	5549	4725
MOSA-13-151	6190	4923	7722	4561	4230	4556	5364	4324
FORMAN	5369	4418	6576	5003	4725	4136	5038	4040
MDS 5% (kg ha⁻¹)	891	862	906	764	1109	1118	645	559
Tres y más años	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	MOSA (ME)	MUSA (OM)	FAGRO (PA)	2019	2017-18-19
CLE 282 (INIA HELIOS)	7666	6309	8629	7241	4204	5604	6609	5756
NAHARA	7383	6378	8998	7365	4473	4857	6576	5559
CLE 316	7515	5715	8499	6221	5380	5521	6475	5843
CLE 307	8456	5920	7664	6584	4244	4925	6299	5649
CLE 315	7711	6043	7673	6240	4587	5530	6297	5649
MOSA-15-143	6885	5737	9132	7305	4427	4075	6260	5510
MOSA-12-284	6584	5931	9310	5750	4622	5136	6222	5271
CLE 312	7394	6069	8251	6268	4131	5122	6206	5640
MOSA-14-215	7050	5951	9326	5687	4436	4707	6193	5111
CLE 298	7933	5690	7610	6796	4520	4546	6183	5641
NORTEÑA DAYMAN (T)	7027	5342	6311	6470	5391	5387	5988	4967
FANA	7222	5724	7922	5074	4667	5180	5965	4986
MOSA-14-248	6214	5255	8247	5586	4550	5415	5878	4999
MUSA 19	6626	5333	7275	6470	4312	4828	5807	4912
CLE 304	6319	6061	7341	5636	3991	5347	5783	5288
UMBRELLA ¹	5957	5098	7883	6541	4985	4218	5780	5116
MOSA-14-112	6694	5455	8852	5645	3373	4422	5740	4686
CLE 280 (INIA CRONOS)	6477	5374	7321	7160	3422	4568	5720	4869
EXPLORER	6339	4705	7621	5561	4617	5266	5685	4809
GRACE	6718	4432	7901	5932	3251	5156	5565	4737
MUSA 936 (T)	6669	5325	6315	6212	4773	3655	5492	4956
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	5735	4591	7439	5827	4276	4967	5473	4811
KWS FANTEX ²	5067	5645	7586	5838	3892	3654	5280	4870
DANIELLE (T)	5431	4584	7870	4820	3647	4441	5132	4587
CLE 267 (ARCADIA)	4267	4664	7528	4615	3061	4365	4750	4043
Significancia (cultivares)	**	**	**	**	*	*	**	**
MDS 5% (kg ha⁻¹)	891	862	906	764	1109	1118	645	412
Promedio (kg ha⁻¹)	6891	5521	8183	6063	4401	4821	6031	5161
C.V. (%)	6,4	7,7	5,5	6,1	12,1	11,2	9,2	11,1
C.M.E.	195004	182664	201854	134862	284526	292341	321428	364026

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

2019: Análisis conjunto anual.

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

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

¹: Este cultivar no estuvo presente en el año 2018.

²: Este cultivar no estuvo presente en el año 2017.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por análisis conjunto anual en forma descendente.

Cuadro 43. Rendimiento de Grano (% de la media) mayores a 2.5 mm de cultivares de cebada cervecera evaluados durante el año 2019, el período 2018-2019 y el período 2017-2019 en La Estanzuela, Young, Dolores, Mercedes, Ombúes de Lavalle y Paysandú.

Dos años	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	MOSA (ME)	MUSA (OM)	FAGRO (PA)	2019	2018-19
CLE 319	116	128	114	123	112	126	118	124
CLE 324	121	122	115	119	105	123	116	129
CLE 320	123	108	111	115	111	125	113	122
CLE 322	120	112	108	105	109	118	110	119
MOSA-15-74	111	115	97	112	111	106	106	116
MOSA-14-27	107	118	113	107	98	92	106	110
MOSA-16-4	90	95	96	109	109	94	97	102
MOSA-15-54	99	95	92	95	101	93	94	100
MOSA-16-292	85	92	102	80	90	98	91	82
MOSA-13-151	72	92	89	62	95	100	83	78
ESTERO 3277	75	66	92	69	121	80	82	84
FORMAN	51	51	62	51	94	64	60	53
MDS 5% (%)	13	15	11	12	25	22	14	15
Tres y más años	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	MOSA (ME)	MUSA (OM)	FAGRO (PA)	2019	2017-18-19
CLE 282 (INIA HELIOS)	121	124	106	131	99	124	115	122
CLE 312	122	119	107	111	94	112	109	121
CLE 315	125	119	94	105	110	121	109	117
NAHARA	109	112	111	124	107	99	109	107
FANA	125	114	104	91	115	116	109	109
CLE 307	138	111	95	118	100	100	108	115
CLE 316	112	104	98	106	126	119	107	113
CLE 298	123	111	96	122	107	97	107	120
NORTEÑA DAYMAN (T)	120	103	77	118	127	118	106	104
MOSA-15-143	94	104	113	125	100	84	103	105
MOSA-12-284	84	106	116	94	108	108	102	100
MOSA-14-215	103	101	107	88	101	96	99	96
MOSA-14-248	88	100	103	92	109	109	98	99
CLE 304	86	110	93	98	97	118	98	106
CLE 280 (INIA CRONOS)	92	104	89	127	73	91	95	93
MUSA 19	84	95	86	112	99	107	95	92
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	83	78	91	102	96	109	91	96
MUSA 936 (T)	100	100	74	104	107	66	89	95
MOSA-14-112	91	99	107	88	63	75	88	82
UMBRELLA ¹	70	85	90	109	106	77	88	93
GRACE	88	69	90	95	65	100	84	81
EXPLORER	67	78	87	79	99	104	83	81
DANIELLE (T)	63	78	97	67	86	87	79	87
CLE 267 (ARCADIA)	50	75	84	67	71	90	72	71
KWS FANTEX ²	49	83	81	82	77	52	70	78
Significancia (cultivares)	**	**	**	**	**	**	**	**
MDS 5% (%)	13	15	11	12	25	22	14	11
Promedio (kg ha⁻¹)	5386	4874	7326	4994	3944	4281	5211	4268
C.V. (%)	6,3	7,7	5,3	5,9	12,1	10,4	12,4	14,7
C.M.E.	115582	139490	147929	86175	226692	199144	432570	447197

Significancia: **: $P < 0.01$.

2019: Análisis conjunto anual.

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

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

¹: Este cultivar no estuvo presente en el año 2018.

²: Este cultivar no estuvo presente en el año 2017.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por análisis conjunto anual en forma descendente.

Cuadro 44. Rendimiento de Grano (kg ha⁻¹) mayores a 2.5 mm de cultivares de cebada cervecera evaluados durante el año 2019, el período 2018-2019 y el período 2017-2019 en La Estanzuela, Young, Dolores, Mercedes, Ombúes de Lavalle y Paysandú.

Dos años	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	MOSA (ME)	MUSA (OM)	FAGRO (PA)	2019	2018-19
CLE 319	6270	6228	8347	6122	4430	5402	6133	5291
CLE 324	6505	5923	8409	5953	4136	5264	6032	5488
CLE 320	6622	5268	8122	5736	4365	5358	5912	5208
CLE 322	6438	5439	7912	5255	4313	5073	5738	5060
MOSA-15-74	5998	5622	7131	5590	4390	4520	5542	4953
MOSA-14-27	5756	5755	8290	5363	3882	3950	5499	4676
MOSA-16-4	4823	4628	7051	5433	4307	4006	5041	4343
MOSA-15-54	5322	4627	6752	4751	3995	3961	4901	4252
MOSA-16-292	4589	4489	7506	4004	3552	4192	4722	3505
MOSA-13-151	3880	4476	6506	3089	3766	4282	4333	3330
ESTERO 3277	4039	3214	6776	3429	4783	3439	4280	3578
FORMAN	2767	2502	4513	2557	3709	2741	3132	2241
MDS 5% (kg ha⁻¹)	686	754	776	610	993	925	748	619
Tres y más años	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	MOSA (ME)	MUSA (OM)	FAGRO (PA)	2019	2017-18-19
CLE 282 (INIA HELIOS)	6517	6054	7773	6536	3907	5300	6015	5200
CLE 312	6553	5797	7830	5521	3713	4801	5703	5164
CLE 315	6747	5823	6880	5220	4333	5180	5697	5011
NAHARA	5883	5481	8145	6200	4218	4246	5696	4587
FANA	6723	5562	7652	4535	4534	4983	5665	4635
CLE 307	7417	5413	6945	5884	3943	4278	5647	4906
CLE 316	6017	5053	7148	5278	4970	5107	5596	4841
CLE 298	6641	5408	7007	6074	4209	4173	5585	5130
NORTEÑA DAYMAN (T)	6482	5009	5643	5870	5006	5073	5514	4422
MOSA-15-143	5045	5088	8258	6223	3950	3576	5357	4485
MOSA-12-284	4500	5167	8527	4694	4254	4635	5296	4260
MOSA-14-215	5528	4919	7865	4399	3972	4131	5136	4080
MOSA-14-248	4717	4854	7558	4595	4291	4681	5116	4234
CLE 304	4651	5377	6803	4908	3820	5066	5104	4520
CLE 280 (INIA CRONOS)	4941	5064	6529	6351	2863	3917	4944	3972
MUSA 19	4548	4637	6319	5585	3922	4572	4931	3933
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	4475	3780	6686	5078	3806	4684	4752	4092
MUSA 936 (T)	5383	4855	5404	5218	4225	2808	4649	4051
MOSA-14-112	4922	4812	7808	4389	2502	3192	4604	3501
UMBRELLA ¹	3788	4130	6613	5442	4180	3308	4577	3959
GRACE	4721	3361	6601	4764	2555	4270	4379	3470
EXPLORER	3611	3794	6401	3922	3922	4431	4347	3461
DANIELLE (T)	3371	3806	7082	3356	3382	3734	4122	3697
CLE 267 (ARCADIA)	2671	3658	6153	3349	2786	3841	3743	3039
KWS FANTEX ²	2644	4037	5967	4106	3027	2218	3667	3327
Significancia (cultivares)	**	**	**	**	**	**	**	**
MDS 5% (kg ha⁻¹)	686	754	776	610	993	925	748	457
Promedio (kg ha⁻¹)	5386	4874	7326	4994	3944	4281	5211	4268
C.V. (%)	6,3	7,7	5,3	5,9	12,1	10,4	12,4	14,7
C.M.E.	115582	139490	147929	86175	226692	199144	432570	447197

Significancia: **: $P < 0.01$.

2019: Análisis conjunto anual.

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

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

¹: Este cultivar no estuvo presente en el año 2018.

²: Este cultivar no estuvo presente en el año 2017.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por análisis conjunto anual en forma descendente.

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

Dos años	2017	2018	2019	2018-19
CLE 320		121	109	115
CLE 319		113	113	115
CLE 324		124	106	114
CLE 322		116	107	112
MOSA-15-74		120	104	111
MOSA-14-27		106	101	104
MOSA-16-4		106	98	102
MOSA-15-54		107	97	101
ESTERO 3277		93	92	92
MOSA-16-292		78	94	87
MOSA-13-151		79	89	84
FORMAN		76	84	78
MDS 5% (%)		18	11	11
Tres y más años	2017	2018	2019	2017-18-19
CLE 316	128 ¹	114	107	113
CLE 282 (INIA HELIOS)	117 ²	111	110	112
CLE 315	117 ¹	112	104	109
CLE 307	118 ²	111	104	109
CLE 298	111 ²	117	103	109
CLE 312	119 ¹	113	103	109
NAHARA	111 ²	106	109	108
MOSA-15-143	123 ¹	105	104	107
CLE 304	107 ²	108	96	102
MOSA-12-284	91 ²	109	103	102
UMBRELLA	104 ²	⁴	96	99
MOSA-14-215	82 ¹	101	103	99
MOSA-14-248	104 ²	93	97	97
FANA	100 ²	93	99	97
NORTEÑA DAYMAN (T)	91 ²	97	99	96
MUSA 936 (T)	98 ²	101	91	96
MUSA 19	89 ²	99	96	95
KWS FANTEX	³	103	88	94
CLE 280 (INIA CRONOS)	78 ²	104	95	94
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	100 ²	93	91	93
EXPLORER	105 ²	86	94	93
GRACE	91 ²	93	92	92
MOSA-14-112	91 ¹	88	95	91
DANIELLE (T)	98 ²	88	85	89
CLE 267 (ARCADIA)	66 ²	86	79	78
Significancia (cultivares)	**	**	**	**
MDS 5% (%)	24¹ 17²	13	11	8
Promedio (kg ha⁻¹)	3437	5954	6031	5161
C.V. (%)	15,2	10,9	9,2	11,1
C.M.E.	263881	447343	321428	364026

¹ MDS correspondiente a cultivares presentes en el primer año de la siembra 2017.

² MDS: correspondiente a cultivares presentes en dos o más años de la siembra 2017.

³: No estuvo presente en el año 2017, análisis conjunto con los años 2018 y 2019.

⁴: No estuvo presente en el año 2018, análisis conjunto con los años 2017 y 2019.

Significancia: **: $P < 0.01$.

2017, 2018, 2019: Análisis conjunto anual. 2018-19: Análisis Conjunto para el período 2018-2019.

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

(T): Testigo.

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

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

Dos años	2017	2018	2019	2018-19
CLE 320		7186	6548	5940
CLE 319		6702	6789	5938
CLE 324		7380	6392	5900
CLE 322		6929	6458	5793
MOSA-15-74		7119	6279	5737
MOSA-14-27		6328	6087	5346
MOSA-16-4		6335	5939	5249
MOSA-15-54		6386	5828	5192
ESTERO 3277		5541	5549	4725
MOSA-16-292		4667	5664	4510
MOSA-13-151		4709	5364	4324
FORMAN		4509	5038	4040
MDS 5% (kg ha⁻¹)		1075	645	559
Tres y más años	2017	2018	2019	2017-18-19
CLE 316	4410 ¹	6783	6475	5843
CLE 282 (INIA HELIOS)	4036 ²	6623	6609	5756
CLE 315	4029 ¹	6666	6297	5649
CLE 307	4056 ²	6593	6299	5649
CLE 298	3801 ²	6939	6183	5641
CLE 312	4078 ¹	6711	6206	5640
NAHARA	3808 ²	6294	6576	5559
MOSA-15-143	4221 ¹	6260	6260	5510
CLE 304	3679 ²	6403	5783	5288
MOSA-12-284	3123 ²	6469	6222	5271
UMBRELLA	3557 ²	⁴	5780	5116
MOSA-14-215	2831 ¹	6024	6193	5111
MOSA-14-248	3574 ²	5547	5878	4999
FANA	3436 ²	5556	5965	4986
NORTEÑA DAYMAN (T)	3120 ²	5793	5988	4967
MUSA 936 (T)	3359 ²	6017	5492	4956
MUSA 19	3056 ²	5872	5807	4912
KWS FANTEX	³	6121	5280	4870
CLE 280 (INIA CRONOS)	2691 ²	6195	5720	4869
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	3420 ²	5542	5473	4811
EXPLORER	3608 ²	5135	5685	4809
GRACE	3116 ²	5530	5565	4737
MOSA-14-112	3139 ¹	5260	5740	4686
DANIELLE (T)	3378 ²	5251	5132	4587
CLE 267 (ARCADIA)	2277 ²	5100	4750	4043
Significancia (cultivares)	**	**	**	**
MDS 5% (kg ha⁻¹)	826¹ 584²	760	645	412
Promedio (kg ha⁻¹)	3437	5954	6031	5161
C.V. (%)	15,2	10,9	9,2	11,1
C.M.E.	263881	447343	321428	364026

¹ MDS correspondiente a cultivares presentes en el primer año de la siembra 2017.

² MDS: correspondiente a cultivares presentes en dos o más años de la siembra 2017.

³: No estuvo presente en el año 2017, análisis conjunto con los años 2018 y 2019.

⁴: No estuvo presente en el año 2018, análisis conjunto con los años 2017 y 2019.

Significancia: **: $P < 0.01$.

2017, 2018, 2019: Análisis conjunto anual. 2018-19: Análisis Conjunto para el período 2018-2019.

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

(T): Testigo.

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

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

Dos años	2017	2018	2019	2018-19
CLE 324		137	116	129
CLE 319		121	118	124
CLE 320		125	113	122
CLE 322		123	110	119
MOSA-15-74		125	106	116
MOSA-14-27		110	106	110
MOSA-16-4		108	97	102
MOSA-15-54		109	94	100
ESTERO 3277		93	82	84
MOSA-16-292		71	91	82
MOSA-13-151		76	83	78
FORMAN		59	60	53
MDS 5% (%)		23	14	15
Tres y más años	2017	2018	2019	2017-18-19
CLE 282 (INIA HELIOS)	143 ²	120	115	122
CLE 312	144 ¹	124	109	121
CLE 298	138 ²	127	107	120
CLE 315	129 ¹	121	109	117
CLE 307	136 ²	113	108	115
CLE 316	119 ¹	117	107	113
FANA	119 ²	105	109	109
NAHARA	115 ²	104	109	107
CLE 304	106 ²	115	98	106
MOSA-15-143	131 ¹	101	103	105
NORTEÑA DAYMAN (T)	101 ²	104	106	104
MOSA-12-284	80 ²	109	102	100
MOSA-14-248	111 ²	96	98	99
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	106 ²	97	91	96
MOSA-14-215	73 ¹	99	99	96
MUSA 936 (T)	100 ²	100	89	95
CLE 280 (INIA CRONOS)	62 ²	107	95	93
UMBRELLA	98 ²	⁴	88	93
MUSA 19	80 ²	97	95	92
DANIELLE (T)	100 ²	89	79	87
MOSA-14-112	78 ¹	80	88	82
GRACE	77 ²	82	84	81
EXPLORER	94 ²	73	83	81
KWS FANTEX	³	93	70	78
CLE 267 (ARCADIA)	52 ²	81	72	71
Significancia (cultivares)	**	**	**	**
MDS 5% (%)	34¹ 24²	16	14	11
Promedio (kg ha⁻¹)	2448	5074	5211	4268
C.V. (%)	21,8	14,1	12,4	14,7
C.M.E.	266784	542134	432570	447197

¹ MDS correspondiente a cultivares presentes en el primer año de la siembra 2017.

² MDS: correspondiente a cultivares presentes en dos o más años de la siembra 2017.

³: No estuvo presente en el año 2017, análisis conjunto con los años 2018 y 2019.

⁴: No estuvo presente en el año 2018, análisis conjunto con los años 2017 y 2019.

Significancia: **: $P < 0.01$.

2017, 2018, 2019: Análisis conjunto anual. 2018-19: Análisis Conjunto para el período 2018-2019.

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

(T): Testigo.

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

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

Dos años	2017	2018	2019	2018-19
CLE 324		6955	6032	5488
CLE 319		6159	6133	5291
CLE 320		6354	5912	5208
CLE 322		6258	5738	5060
MOSA-15-74		6327	5542	4953
MOSA-14-27		5581	5499	4676
MOSA-16-4		5500	5041	4343
MOSA-15-54		5507	4901	4252
ESTERO 3277		4728	4280	3578
MOSA-16-292		3625	4722	3505
MOSA-13-151		3876	4333	3330
FORMAN		3014	3132	2241
MDS 5% (kg ha^{-1})		1184	748	619
Tres y más años	2017	2018	2019	2017-18-19
CLE 282 (INIA HELIOS)	3512 ²	6073	6015	5200
CLE 312	3531 ¹	6316	5703	5164
CLE 298	3368 ²	6438	5585	5130
CLE 315	3159 ¹	6125	5697	5011
CLE 307	3320 ²	5752	5647	4906
CLE 316	2922 ¹	5920	5596	4841
FANA	2918 ²	5323	5665	4635
NAHARA	2813 ²	5253	5696	4587
CLE 304	2598 ²	5856	5104	4520
MOSA-15-143	3200 ¹	5128	5357	4485
NORTEÑA DAYMAN (T)	2477 ²	5275	5514	4422
MOSA-12-284	1949 ²	5536	5296	4260
MOSA-14-248	2729 ²	4856	5116	4234
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	2604 ²	4921	4752	4092
MOSA-14-215	1789 ¹	5044	5136	4080
MUSA 936 (T)	2455 ²	5050	4649	4051
CLE 280 (INIA CRONOS)	1519 ²	5453	4944	3972
UMBRELLA	2399 ²	⁴	4577	3959
MUSA 19	1948 ²	4919	4931	3933
DANIELLE (T)	2458 ²	4511	4122	3697
MOSA-14-112	1910 ¹	4068	4604	3501
GRACE	1875 ²	4155	4379	3470
EXPLORER	2307 ²	3728	4347	3461
KWS FANTEX	³	4720	3667	3327
CLE 267 (ARCADIA)	1283 ²	4092	3743	3039
Significancia (cultivares)	**	**	**	**
MDS 5% (kg ha^{-1})	831¹ 587²	837	748	457
Promedio (kg ha^{-1})	2448	5074	5211	4268
C.V. (%)	21,8	14,1	12,4	14,7
C.M.E.	266784	542134	432570	447197

¹ MDS correspondiente a cultivares presentes en el primer año de la siembra 2017.

² MDS: correspondiente a cultivares presentes en dos o más años de la siembra 2017.

³: No estuvo presente en el año 2017, análisis conjunto con los años 2018 y 2019.

⁴: No estuvo presente en el año 2018, análisis conjunto con los años 2017 y 2019.

Significancia: **: $P < 0.01$.

2017, 2018, 2019: Análisis conjunto anual. 2018-19: Análisis Conjunto para el período 2018-2019.

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

(T): Testigo.

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

2.4.2 Calidad de grano

Cuadro 49. Porcentaje de granos mayores a 2.5 mm de cultivares de cebada cervecera, durante el año 2019.

Dos y más años	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	MOSA (ME)	MUSA (OM)	FAGRO (PA)	Prom1	Prom2
FANA	93	97	97	89	97	96	95	95
CLE 324	88	97	98	92	96	97	94	95
CLE 312	89	96	95	88	90	94	93	92
NORTEÑA DAYMAN (T)	92	94	89	91	93	94	92	92
CLE 315	88	96	90	84	94	94	91	91
CLE 320	87	91	93	86	94	92	90	90
CLE 282 (INIA HELIOS)	85	96	90	90	93	95	90	91
CLE 298	84	95	92	89	93	92	90	91
CLE 319	82	93	96	90	90	92	90	90
MOSA-14-27	84	91	94	87	94	92	90	91
CLE 307	87	91	91	89	93	87	90	90
CLE 322	83	91	90	85	95	93	88	89
MOSA-15-74	85	91	87	84	91	94	88	89
MOSA-14-248	76	92	92	82	94	86	87	87
CLE 280 (INIA CRONOS)	76	94	89	89	84	86	87	86
MUSA 936 (T)	80	91	86	84	89	77	86	84
NAHARA	80	86	91	84	94	87	85	87
CLE 304	74	89	93	87	96	95	85	89
CLE 316	80	88	84	85	92	92	84	87
MOSA-15-143	73	89	90	85	89	88	84	86
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	78	82	90	87	89	94	84	87
MOSA-14-112	74	88	88	78	74	72	83	79
MOSA-16-292	70	90	89	74	87	93	83	84
MOSA-15-54	81	86	82	77	92	92	83	85
MOSA-12-284	68	87	92	82	92	90	82	85
MOSA-16-4	73	85	88	87	89	90	82	85
MOSA-14-215	78	83	84	77	90	88	82	83
MUSA 19	68	87	87	86	91	95	81	86
MOSA-13-151	63	91	84	68	89	94	79	81
DANIELLE	62	83	90	70	93	84	78	80
GRACE	70	76	84	80	79	83	77	79
UMBRELLA	64	81	84	83	84	78	76	79
CLE 267 (ARCADIA)	63	78	82	73	91	88	74	79
EXPLORER	57	81	84	71	85	84	74	77
ESTERO 3277	62	72	86	67	93	82	73	77
KWS FANTEX	52	72	79	70	78	61	67	69
FORMAN	51	57	69	51	79	66	59	62
Promedio del ensayo	77	88	89	82	90	88	85	85
Mínimo	51	57	69	51	74	61	59	62
Máximo	94	97	98	92	97	97	96	95
Desvío estándar	10,4	7,2	5,1	8,8	5,4	8,2	7,0	6,9

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

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

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por Prom1 en forma descendente.

Cuadro 50. Porcentaje de proteína (% en base seca) en el grano de cultivares de cebada cervecera, durante el año 2019.

Dos y más años	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	MOSA (ME)	MUSA (OM)	FAGRO (PA)	Prom1	Prom2
NORTEÑA DAYMAN (T)	12,8	12,5	13,2	12,8	13,1	12,3	12,8	12,8
MUSA 936 (T)	12,2	11,2	12,7	12,3	14,7	12,2	12,0	12,6
CLE 298	11,6	11,6	12,1	11,1	14,2	12,4	11,7	12,2
CLE 315	11,6	11,4	12,3	12,7	13,9	11,8	11,7	12,3
MUSA 19	11,6	11,2	12,1	12,0	13,9	13,1	11,6	12,3
MOSA-16-4	12,2	11,1	11,6	11,7	13,9	11,5	11,6	12,0
CLE 320	11,4	11,5	12,0	12,1	13,7	11,3	11,6	12,0
CLE 282 (INIA HELIOS)	11,0	11,1	12,4	11,5	13,5	12,0	11,5	11,9
CLE 304	11,0	11,4	11,7	11,6	13,8	12,7	11,4	12,0
CLE 312	11,1	11,1	11,8	11,7	12,8	11,9	11,3	11,7
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	11,2	11,1	11,4	11,3	13,1	11,4	11,2	11,6
UMBRELLA	11,2	10,5	11,8	11,1	13,1	11,7	11,2	11,6
CLE 319	10,6	11,1	11,7	12,4	14,9	11,5	11,1	12,1
CLE 307	11,3	10,7	11,5	11,6	14,1	12,8	11,1	12,0
ESTERO 3277	11,7	10,6	11,0	11,3	12,8	10,5	11,1	11,3
FANA	11,1	10,4	11,1	11,0	13,1	11,5	10,9	11,3
CLE 322	10,4	10,4	11,4	12,0	12,6	10,5	10,7	11,2
CLE 324	9,9	10,8	11,5	11,4	13,2	11,6	10,7	11,4
MOSA-14-248	11,3	9,8	11,1	11,0	12,6	11,5	10,7	11,2
GRACE	10,4	10,6	10,9	10,7	12,3	10,6	10,7	10,9
CLE 267 (ARCADIA)	10,8	10,4	10,7	10,6	13,3	11,0	10,6	11,1
CLE 316	10,6	10,3	10,8	11,0	12,2	10,6	10,6	10,9
MOSA-15-74	11,5	9,4	10,6	10,8	11,6	10,9	10,5	10,8
MOSA-15-54	10,1	10,0	11,1	10,9	12,7	12,0	10,4	11,1
MOSA-13-151	10,2	9,9	11,0	11,2	12,4	11,3	10,4	11,0
DANIELLE	10,3	10,3	10,5	11,6	11,7	10,9	10,4	10,9
KWS FANTEX	10,4	9,5	11,2	10,2	11,9	10,5	10,3	10,6
MOSA-14-27	9,1	10,4	11,5	10,9	12,5	11,2	10,3	10,9
NAHARA	10,2	9,7	10,8	10,4	12,0	10,7	10,3	10,7
MOSA-14-112	10,1	9,9	10,7	10,8	12,5	9,7	10,2	10,6
FORMAN	11,2	9,5	10,0	10,9	11,6	9,9	10,2	10,5
CLE 280 (INIA CRONOS)	10,2	9,3	10,9	10,8	12,9	9,9	10,2	10,7
EXPLORER	10,0	9,4	10,4	10,8	13,0	10,8	9,9	10,7
MOSA-12-284	10,2	9,7	9,9	10,9	12,7	10,9	9,9	10,7
MOSA-16-292	10,0	9,3	10,4	10,5	11,5	10,9	9,9	10,4
MOSA-15-143	10,4	9,4	9,7	10,5	11,8	10,2	9,8	10,3
MOSA-14-215	10,1	9,2	9,9	10,7	11,6	9,8	9,7	10,2
Promedio del ensayo	10,8	10,3	11,3	11,3	12,9	11,2	10,8	11,3
Mínimo	9,1	9,1	9,7	10,2	11,5	9,7	9,7	10,2
Máximo	12,8	12,5	13,2	12,8	14,9	13,1	12,8	12,8
Desvío estándar	0,7	0,8	0,7	0,6	0,9	0,9	0,6	0,7

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

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

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por Prom1 en forma descendente.

2.4.3 Comportamiento sanitario

Cuadro 51. Caracterización del comportamiento sanitario de cultivares de cebada cervecera de tres y más años, evaluados en el año 2019.

Tres y más años	Caracterización sanitaria ¹									
	ESC	MRTR	MRTS	MB	RAM	RH	OIDIO	RT	FUS	RE
CLE 232 (INIA TIMBÓ) (PCS)	2	3	5	5	5	9	9	6	5	(1)
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	2	3	5	5	6	9	9	5	5	(1)
CLE 267 (ARCADIA)	3	1	6	9	9	8	9	1	5	(1)
CLE 280 (INIA CRONOS)	2	2	5	5	5	3	5	2	5	(1)
CLE 282 (INIA HELIOS)	5	2	6	6	5	2	5	8	6	(1)
CLE 298	5	3	5	4	6	2	6	8	(5)	(1)
CLE 304	1	2	8	6	6	2	1	8	5	(2)
CLE 307	4	1	6	6	7	2	6	8	(2)	(1)
CLE 312	(5)	1	6	(6)	5	1	5	6	(2)	(1)
CLE 315	(6)	1	5	(6)	5	1	1	6	(2)	(1)
CLE 316	9	1	6	(8)	3	1	1	5	(3)	(1)
DANIELLE	6	5	7	6	8	2	2	6	5	(1)
EXPLORER	9	9	6	8	8	2	1	3	5	(1)
FANA	8	6	7	5	9	5	2	5	5	(1)
GRACE	8	9	6	9	6	3	1	5	6	(1)
KWS FANTEX	(1)	5	8	(6)	5	2	1	1	(2)	(1)
MOSA-12-284	1	8	5	6	5	3	1	5	(5)	(1)
MOSA-14-112	2	9	7	(8)	5	2	1	5	(3)	(1)
MOSA-14-215	8	5	7	(7)	5	2	1	5	(3)	(1)
MOSA-14-248	2	8	7	5	5	2	1	6	(2)	(1)
MOSA-15-143	8	5	7	(7)	5	2	2	6	(5)	(1)
MUSA 19	6	8	8	5	6	3	2	6	6	(1)
MUSA 31 (PCS)	9	5	6	5	9	5	9	5	6	(1)
MUSA 936 (T)	9	1	9	8	6	6	9	2	6	(1)
NAHARA	1	8	6	5	8	5	1	3	(2)	(1)
NORTEÑA CARUMBE (PCS)	6	2	6	5	8	8	9	1	9	(1)
NORTEÑA DAYMAN (T)	9	5	9	5	6	9	9	1	6	(1)
UMBRELLA	8	4	6	5	6	2	2	2	6	(1)

¹ realizada con toda la información disponible a marzo de 2020.

ESC: Escaldadura causada por *Rhynchosporium secalis*.

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

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

MB: Mancha borrosa causada por *Bipolaris sorokiniana*.

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

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

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

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

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

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

(): Caracterización preliminar.

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

Cuadro ordenado alfabéticamente.

Nivel de susceptibilidad B: bajo; I: intermedio; A: alto

Nivel de susceptibilidad	B	B-BI	BI	BI-IB	IB-BI	IB	IB-I	I-IB	I	I-A	IA-I	IA	IA-AI	AI-IA	AI	AI-A	A-AI	A
Escala numérica	1		2		3		4		5		6		7		8		9	

Fuente: Castro et al, 2020. www.inia.uy

2.4.4 Características agronómicas

Cuadro 52. Características agronómicas de cultivares de cebada cervecera evaluados en La Estanzuela, Young, Dolores y Mercedes, durante el año 2019

Dos y más años	Porte		Fechas y días a espigazon						Madurez fisiologica		Altura		Vuelco			Quebrado			
	INIA (LE)	INASE (DO)	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	INIA (LE)	INIA (LE)	INIA (YO)	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	MOSA (ME)	
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	SRSE	SE	30/09	107	28/09	112	24/09	122	07/11	38	80	97	1,0	0,0	2,0	1,0	3,5	0,0	0,0
CLE 282 (INIA HELIOS)	SE	ESE	30/09	107	24/09	108	20/09	118	10/11	41	90	88	2,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CLE 298	SRSE	SE	30/09	107	26/09	110	20/09	118	07/11	38	83	91	2,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CLE 304	SRSE	SE	30/09	107	25/09	109	24/09	122	07/11	38	95	101	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CLE 312	SE	ESE	30/09	107	23/09	107	17/09	115	07/11	38	90	87	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ESTERO 3277	RSE	SE	30/09	107	27/09	111	24/09	122	09/11	40	90	97	2,0	1,0	3,0	1,0	0,0	0,0	0,0
CLE 322	SESR	ESE	30/09	107	27/09	111	22/09	120	07/11	38	80	90	1,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MOSA-14-27	SE	ESE	30/09	107	21/09	105	15/09	113	07/11	38	92	95	1,0	0,0	2,0	0,0	0,5	0,0	0,0
CLE 307	RSR	ESE	29/09	106	22/09	106	17/09	115	07/11	39	90	91	4,0	0,0	2,0	0,0	0,5	0,0	0,0
KWS FANTEX	SE	SE	29/09	106	22/09	106	17/09	115	03/11	35	80	78	1,0	0,0	3,0	0,0	0,5	0,0	0,0
GRACE	SE	ESE	28/09	105	20/09	104	13/09	111	06/11	39	90	91	2,0	0,0	3,0	0,0	2,5	2,0	0,0
MUSA 19	SE	SE	28/09	105	25/09	109	24/09	122	08/11	41	90	98	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
UMBRELLA	SE	ESE	28/09	105	19/09	103	15/09	113	02/11	35	86	90	3,0	0,5	4,0	1,0	0,5	0,0	0,0
CLE 315	SE	SE	28/09	105	20/09	104	16/09	114	08/11	41	90	90	2,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CLE 316	SE	ESE	28/09	105	22/09	106	18/09	116	10/11	43	90	82	1,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CLE 320	SESR	SE	28/09	105	23/09	107	17/09	115	09/11	42	85	96	0,0	0,0	1,0	0,0	0,5	2,0	0,0
MOSA-13-151	SE	ESE	28/09	105	21/09	105	15/09	113	01/11	34	93	85	3,0	0,0	2,0	1,0	1,5	3,0	0,0
MOSA-15-74	SE	ESE	28/09	105	23/09	107	22/09	120	06/11	39	100	90	2,0	0,0	4,0	1,0	0,5	0,0	0,0
MOSA-16-4	SESR	ESE	28/09	105	22/09	106	17/09	115	06/11	39	80	92	1,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0
CLE 267 (ARCADIA) (T)	SRSE	ESE	27/09	104	25/09	109	22/09	120	02/11	36	80	92	1,0	0,0	1,0	3,0	3,5	0,0	0,5
DANIELLE	SE	SE	27/09	104	20/09	104	15/09	113	31/10	34	83	93	2,0	0,0	0,0	3,0	2,0	2,0	0,0
MOSA-12-284	SRSE	SE	27/09	104	22/09	106	17/09	115	04/11	38	85	91	2,0	0,0	2,0	0,0	1,0	2,0	2,0
MOSA-14-248	SESR	ESE	27/09	104	17/09	101	12/09	110	02/11	36	90	93	2,0	0,0	4,0	0,0	1,5	0,0	2,5
NAHARA	SESR	SE	27/09	104	21/09	105	17/09	115	03/11	37	82	90	2,0	0,0	2,0	0,0	2,0	0,0	0,0
EXPLORER	SESR	ESE	27/09	104	21/09	105	15/09	113	01/11	35	85	89	1,0	0,0	3,0	0,0	1,5	2,0	4,0
MOSA-14-215	SE	SE	27/09	104	22/09	106	17/09	115	08/11	42	95	88	2,0	0,0	2,0	0,0	1,0	0,0	0,0
FORMAN	E	ESE	27/09	104	22/09	106	16/09	114	06/11	40	80	84	2,0	0,5	2,0	0,0	2,5	0,0	1,5
CLE 324	SE	SE	27/09	104	20/09	104	17/09	115	07/11	41	90	89	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MOSA-15-54	SRSE	SE	27/09	104	25/09	109	12/09	110	02/11	36	75	83	2,0	0,0	3,0	0,0	0,5	0,0	0,0
CLE 280 (INIA CRONOS)	E	ESE	26/09	103	20/09	104	13/09	111	07/11	42	100	100	1,0	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MOSA-14-112	E	SE	25/09	102	18/09	102	10/09	108	07/11	43	85	80	1,0	1,0	3,0	0,0	1,0	0,0	0,0
MOSA-15-143	SESR	SE	25/09	102	20/09	104	16/09	114	03/11	39	85	83	2,0	0,5	3,0	0,0	2,5	0,0	0,0
CLE 319	SRSE	ESE	24/09	101	17/09	101	15/09	113	04/11	41	85	87	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0
FANA	SE	ESE	23/09	100	15/09	99	10/09	108	02/11	40	90	90	3,0	0,0	2,0	0,0	1,0	0,0	0,0
MOSA-16-292	E	ESE	23/09	100	17/09	101	09/09	107	02/11	40	80	97	3,0	0,0	0,0	0,0	3,0	0,0	2,0
MUSA 936 (T)	SE	SE	21/09	98	14/09	98	08/09	106	02/11	42	105	101	2,0	0,0	3,0	0,0	1,5	0,0	0,0
NORTEÑA DAYMAN (T)	E	SE	20/09	97	14/09	98	09/09	107	06/11	47	100	103	0,0	0,0	3,0	0,0	1,0	0,0	0,0
Promedio del ensayo			26/09	104	20/09	105	15/09	114	05/11	39	87	90	1,4	0,1	1,9	0,2	0,9	0,5	0,3
Mínimo			20/09	97	14/09	98	08/09	106	31/10	33	72	78	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Máximo			30/09	107	28/09	112	24/09	122	10/11	47	105	103	4,0	1,0	4,0	3,0	4,0	4,0	4,0

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).

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

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por fecha y días a espigazón LE en forma descendente.

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

Marina Castro¹, Daniel Vazquez²; Ximena Morales³ y Beatriz Castro⁴

2.5.1 Rendimiento de grano

Cuadro 53. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de cebada cervecera ensayos con fungicida evaluados durante el año 2019, el período 2018-2019 y el período 2017-2019 en La Estanzuela, Young, Dolores, Mercedes, Ombúes de Lavalle y Paysandú

Dos años	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	MOSA (ME)	MUSA (OM)	FAGRO (PA)	2019	2018-19
MOSA-15-74	118	114	110	109	88	108	108	106
MOSA-14-27	97	100	101	106	106	111	102	102
MOSA-15-54	104	110	107	102	83	103	102	103
CLE 322	100	103	103	107	93	107	102	100
MOSA-16-4	97	102	103	101	106	99	101	103
CLE 324	103	97	101	96	91	113	100	103
MOSA-16-292	96	93	105	100	104	90	98	95
CLE 320	102	100	96	93	101	95	97	100
MOSA-13-151	104	95	103	93	97	87	97	98
FORMAN	106	89	85	106	95	96	96	97
CLE 319	80	102	108	94	92	102	96	99
ESTERO 3277	102	92	91	101	97	87	95	97
MDS 5% (%)	13	7	10	-	-	18	9	8
Tres y más años	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	MOSA (ME)	MUSA (OM)	FAGRO (PA)	2019	2017-18-19
NAHARA	107	113	102	111	109	123	109	110
MOSA-12-284	113	119	106	104	108	109	109	107
MOSA-15-143	106	105	119	100	120	105	109	111
MOSA-14-215	110	103	103	106	114	114	107	106
CLE 316	99	102	103	107	110	116	105	105
KWS FANTEX ²	121	107	104	108	84	93	104	104
MOSA-14-248	97	107	103	105	109	104	103	106
GRACE	106	91	97	112	106	107	102	101
CLE 298	96	103	93	105	122	95	100	100
FANA	101	102	95	95	86	125	100	100
CLE 307	98	99	98	106	106	93	99	99
MOSA-14-112	93	103	105	101	110	83	99	97
UMBRELLA ¹	95	97	93	110	99	99	98	99
DANIELLE (T)	97	95	103	90	91	110	98	100
EXPLORER	101	89	97	92	110	100	97	99
CLE 312	110	103	94	92	102	84	97	100
CLE 315	88	104	98	93	93	116	97	103
CLE 282 (INIA HELIOS)	100	97	100	93	96	97	97	97
MUSA 19	97	104	99	90	88	94	95	92
CLE 280 (INIA CRONOS)	93	101	86	104	97	97	95	97
CLE 267 (ARCADIA)	87	84	103	90	97	88	91	94
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	83	95	95	94	102	85	91	92
NORTEÑA DAYMAN (T)	80	91	81	96	104	105	90	89
CLE 304	94	103	82	94	82	90	90	98
MUSA 936 (T)	81	97	84	93	94	87	88	90

Continúa

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

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

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

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

Significancia (cultivares)	**	**	**	N.S.	N.S.	*	**	**
MDS 5% (%)	13	7	10	-	-	18	9	6
Promedio (kg ha⁻¹)	8812	6194	9156	7127	5174	5882	7095	6211
C.V. (%)	6,6	3,4	5,0	7,5	13,8	8,9	7,4	8,2
C.M.E.	336755	45490	206471	289072	508958	272616	286512	284692

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

2019: Análisis conjunto anual.

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

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

¹: Este cultivar no estuvo presente en el año 2018.

²: Este cultivar no estuvo presente en el año 2017.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por análisis conjunto anual en forma descendente.

Cuadro 54. Rendimiento de Grano (kg ha⁻¹) de cultivares de cebada cervecera ensayos con fungicida evaluados durante el año 2019, el período 2018-2019 y el período 2017-2019 en La Estanzuela, Young, Dolores, Mercedes, Ombúes de Lavalle y Paysandú.

Dos años	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	MOSA (ME)	MUSA (OM)	FAGRO (PA)	2019	2018-19
MOSA-15-74	10429	7039	10037	7753	4563	6365	7698	6599
MOSA-14-27	8565	6198	9211	7589	5491	6504	7260	6342
MOSA-15-54	9149	6802	9812	7260	4277	6081	7230	6418
CLE 322	8845	6372	9387	7607	4803	6273	7215	6229
MOSA-16-4	8585	6316	9435	7188	5475	5849	7141	6415
CLE 324	9118	6033	9285	6862	4689	6662	7108	6416
MOSA-16-292	8457	5755	9585	7138	5380	5297	6935	5929
CLE 320	8991	6188	8811	6614	5211	5565	6897	6180
MOSA-13-151	9172	5895	9450	6656	4997	5119	6882	6081
FORMAN	9365	5536	7821	7542	4937	5645	6808	6054
CLE 319	7022	6291	9898	6714	4746	6008	6780	6150
ESTERO 3277	8964	5680	8303	7219	5010	5110	6714	6022
MDS 5% (kg ha⁻¹)	1170	430	916	-	-	1080	609	494
Tres y más años	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	MOSA (ME)	MUSA (OM)	FAGRO (PA)	2019	2017-18-19
NAHARA	9458	7023	9316	7895	5623	7221	7756	6827
MOSA-12-284	9933	7368	9704	7389	5577	6422	7732	6649
MOSA-15-143	9382	6520	10885	7119	6192	6153	7709	6885
MOSA-14-215	9700	6386	9461	7521	5922	6687	7613	6581
CLE 316	8766	6305	9463	7619	5673	6816	7440	6550
KWS FANTEX ²	10675	6624	9487	7683	4352	5460	7380	6480
MOSA-14-248	8579	6608	9474	7490	5633	6108	7315	6593
GRACE	9332	5613	8864	8017	5509	6279	7269	6252
CLE 298	8503	6391	8481	7492	6290	5578	7123	6194
FANA	8923	6320	8728	6797	4430	7366	7094	6194
CLE 307	8658	6132	8992	7588	5497	5487	7059	6151
MOSA-14-112	8226	6382	9631	7163	5716	4888	7001	5996
UMBRELLA ¹	8357	6014	8476	7848	5116	5847	6943	6179
DANIELLE (T)	8580	5871	9447	6441	4709	6463	6919	6198
EXPLORER	8933	5538	8849	6590	5694	5877	6914	6155
CLE 312	9659	6367	8561	6534	5302	4951	6896	6192
CLE 315	7715	6420	9016	6595	4814	6807	6895	6388
CLE 282 (INIA HELIOS)	8853	6026	9167	6596	4964	5712	6886	6052
MUSA 19	8586	6453	9034	6411	4550	5547	6764	5735
CLE 280 (INIA CRONOS)	8154	6263	7918	7429	5044	5702	6752	6006
CLE 267 (ARCADIA)	7707	5213	9387	6435	5000	5202	6491	5820
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	7270	5906	8734	6733	5262	4983	6481	5713
NORTEÑA DAYMAN (T)	7029	5655	7417	6862	5402	6157	6420	5515
CLE 304	8324	6367	7524	6688	4227	5297	6405	6070
MUSA 936 (T)	7149	6007	7650	6614	4849	5098	6228	5588
Significancia (cultivares)	**	**	**	N.S.	N.S.	*	**	**
MDS 5% (kg ha⁻¹)	1170	430	916	-	-	1080	609	365
Promedio (kg ha⁻¹)	8812	6194	9156	7127	5174	5882	7095	6211
C.V. (%)	6,6	3,4	5,0	7,5	13,8	8,9	7,4	8,2
C.M.E.	336755	45490	206471	289072	508958	272616	286512	284692

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

2019: Análisis conjunto anual.

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

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

¹: Este cultivar no estuvo presente en el año 2018.

²: Este cultivar no estuvo presente en el año 2017.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por análisis conjunto anual en forma descendente.

Cuadro 55. Rendimiento de Grano (% de la media) mayores a 2.5 mm de cultivares de cebada cervecera ensayos con fungicida evaluados durante el año 2019, el período 2018-2019 y el período 2017-2019 en La Estanzuela, Young, Dolores, Mercedes, Ombúes de Lavalle y Paysandú

Segundo año	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	MOSA (ME)	MUSA (OM)	FAGRO (PA)	2019	2018-19
MOSA-15-74	120	118	109	108	87	105	109	107
CLE 324	107	104	106	100	96	119	105	109
CLE 322	101	104	102	109	94	110	102	102
MOSA-14-27	97	101	102	110	106	100	102	102
MOSA-16-4	97	101	101	102	111	93	100	103
CLE 319	81	105	113	98	96	105	99	103
MOSA-15-54	101	108	105	98	80	94	98	101
CLE 320	104	102	96	92	99	98	98	101
MOSA-16-292	96	95	104	99	101	83	96	94
MOSA-13-151	103	94	100	91	99	84	95	96
ESTERO 3277	99	85	87	100	96	88	92	95
FORMAN	93	62	66	92	91	90	81	84
MDS 5% (%)	13	7	10	-	-	19	10	9
Tres y más años	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	MOSA (ME)	MUSA (OM)	FAGRO (PA)	2019	2017-18-19
MOSA-12-284	111	121	109	107	110	112	111	108
NAHARA	108	113	98	111	108	128	109	109
MOSA-15-143	108	106	122	99	116	97	108	109
MOSA-14-215	112	98	100	102	119	115	106	104
CLE 316	101	105	105	104	112	115	105	106
MOSA-14-248	98	109	104	109	115	106	105	109
CLE 298	99	108	95	109	126	100	104	104
FANA	105	101	99	101	85	131	103	105
GRACE	107	88	97	112	106	104	102	97
CLE 307	100	102	99	110	105	95	101	102
CLE 312	112	109	97	94	105	90	101	105
CLE 282 (INIA HELIOS)	101	101	100	97	100	102	100	102
CLE 315	89	110	100	93	95	116	99	107
DANIELLE (T)	96	94	104	89	92	114	98	101
KWS FANTEX ²	119	88	95	99	75	90	96	97
MOSA-14-112	91	101	105	95	105	80	96	93
CLE 280 (INIA CRONOS)	91	103	86	107	100	94	95	97
MUSA 19	96	100	96	90	90	96	94	92
UMBRELLA ¹	93	92	85	107	99	98	94	96
EXPLORER	100	83	92	89	106	98	94	96
CLE 304	97	106	83	98	86	91	93	101
NORTEÑA DAYMAN (T)	81	95	84	101	102	106	92	92
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	82	92	97	95	106	87	92	93
CLE 267 (ARCADIA)	87	85	100	90	95	89	90	91
MUSA 936 (T)	81	98	83	93	87	81	86	88
Significancia (cultivares)	**	**	**	N.S.	N.S.	**	**	**
MDS 5% (%)	13	7	10	-	-	19	10	7
Promedio (kg ha⁻¹)	8420	5663	8546	6389	4696	5413	6565	5641
C.V. (%)	6,3	3,4	4,7	7,5	13,8	9,1	8,3	9,3
C.M.E.	283390	37803	163959	228005	421282	242570	310981	306982

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

2019: Análisis conjunto anual.

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

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

¹: Este cultivar no estuvo presente en el año 2018.

²: Este cultivar no estuvo presente en el año 2017.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por análisis conjunto anual en forma descendente.

Cuadro 56. Rendimiento de Grano (kg ha⁻¹) mayores a 2.5 mm de cultivares de cebada cervecera ensayos con fungicida evaluados durante el año 2019, el período 2018-2019 y el período 2017-2019 en La Estanzuela, Young, Dolores, Mercedes, Ombúes de Lavalle y Paysandú.

Segundo año	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	MOSA (ME)	MUSA (OM)	FAGRO (PA)	2019	2018-19
MOSA-15-74	10086	6696	9351	6875	4068	5668	7124	6063
CLE 324	8999	5912	9052	6365	4521	6434	6881	6156
CLE 322	8487	5895	8682	6941	4431	5935	6729	5738
MOSA-14-27	8204	5710	8754	7018	4968	5396	6675	5772
MOSA-16-4	8134	5713	8651	6533	5213	5022	6544	5805
CLE 319	6817	5974	9665	6269	4485	5686	6483	5812
MOSA-15-54	8540	6128	9001	6239	3743	5105	6459	5701
CLE 320	8738	5765	8230	5865	4645	5289	6422	5701
MOSA-16-292	8080	5357	8899	6341	4747	4470	6316	5324
MOSA-13-151	8652	5345	8529	5841	4634	4573	6262	5407
ESTERO 3277	8344	4822	7439	6369	4485	4757	6036	5362
FORMAN	7792	3539	5618	5870	4291	4855	5328	4711
MDS 5% (kg ha⁻¹)	1074	392	817	-	-	1021	635	513
Tres y más años	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	MOSA (ME)	MUSA (OM)	FAGRO (PA)	2019	2017-18-19
MOSA-12-284	9383	6831	9351	6809	5182	6041	7266	6074
NAHARA	9057	6371	8346	7110	5095	6914	7149	6160
MOSA-15-143	9133	6014	10444	6322	5453	5260	7104	6138
MOSA-14-215	9464	5548	8525	6500	5594	6242	6979	5849
CLE 316	8520	5949	8939	6632	5249	6208	6916	6005
MOSA-14-248	8249	6162	8913	6989	5412	5716	6907	6123
CLE 298	8311	6126	8119	6987	5924	5397	6811	5892
FANA	8810	5711	8493	6473	3975	7066	6755	5925
GRACE	9032	5010	8311	7130	4978	5622	6681	5485
CLE 307	8400	5777	8493	7054	4952	5138	6636	5729
CLE 312	9408	6199	8296	6034	4917	4870	6621	5928
CLE 282 (INIA HELIOS)	8490	5742	8549	6200	4713	5519	6536	5730
CLE 315	7523	6230	8552	5932	4438	6285	6493	6014
DANIELLE (T)	8087	5331	8855	5671	4338	6169	6409	5711
KWS FANTEX ²	9990	4966	8110	6324	3538	4883	6302	5454
MOSA-14-112	7672	5721	8979	6056	4909	4328	6278	5263
CLE 280 (INIA CRONOS)	7697	5843	7339	6844	4718	5080	6254	5468
MUSA 19	8090	5684	8179	5775	4218	5178	6187	5166
UMBRELLA ¹	7854	5187	7278	6846	4626	5280	6179	5434
EXPLORER	8447	4701	7887	5705	4990	5303	6172	5399
CLE 304	8138	6029	7093	6242	4039	4946	6081	5670
NORTEÑA DAYMAN (T)	6817	5377	7137	6460	4782	5748	6054	5167
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	6898	5237	8324	6050	4956	4705	6028	5252
CLE 267 (ARCADIA)	7301	4790	8508	5773	4466	4799	5940	5154
MUSA 936 (T)	6836	5563	7112	5950	4070	4400	5655	4982
Significancia (cultivares)	**	**	**	N.S.	N.S.	**	**	**
MDS 5% (kg ha⁻¹)	1074	392	817	-	-	1021	635	379
Promedio (kg ha⁻¹)	8420	5663	8546	6389	4696	5413	6565	5641
C.V. (%)	6,3	3,4	4,7	7,5	13,8	9,1	8,3	9,3
C.M.E.	283390	37803	163959	228005	421282	242570	310981	306982

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

2019: Análisis conjunto anual.

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

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

¹: Este cultivar no estuvo presente en el año 2018.

²: Este cultivar no estuvo presente en el año 2017.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por análisis conjunto anual en forma descendente.

2.5.2 Calidad de grano

Cuadro 57. Porcentaje de granos mayores a 2.5 mm de cultivares de cebada cervecera ensayos con fungicida, durante el año 2019.

Dos y más años	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	MOSA (ME)	MUSA (OM)	FAGRO (PA)	Prom1	Prom2
CLE 324	99	98	97	93	96	97	98	97
CLE 312	97	97	97	92	93	97	97	96
CLE 319	97	95	98	93	95	94	97	95
CLE 315	97	97	95	90	92	94	96	94
CLE 298	98	96	96	93	94	97	96	96
NORTEÑA DAYMAN (T)	97	95	96	94	89	94	96	94
CLE 304	98	95	94	93	96	93	96	95
FANA	99	90	97	95	90	97	95	95
CLE 316	97	94	94	87	93	92	95	93
CLE 307	97	94	94	93	90	92	95	93
MOSA-15-143	97	92	96	89	88	85	95	91
MOSA-15-74	97	95	93	89	89	89	95	92
CLE 282 (INIA HELIOS)	96	95	93	94	95	96	95	95
MOSA-14-248	96	93	94	93	96	95	94	95
CLE 320	97	93	93	89	89	94	94	93
MOSA-12-284	94	93	96	92	93	94	94	94
MOSA-14-27	96	92	95	92	90	84	94	92
MOSA-16-292	96	93	93	89	88	84	94	90
CLE 322	96	93	93	91	92	94	94	93
MUSA 936 (T)	96	93	93	90	84	86	94	90
CLE 280 (INIA CRONOS)	94	93	93	92	94	89	93	93
GRACE	97	89	94	89	90	90	93	91
DANIELLE	95	91	94	88	92	94	93	92
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	95	89	95	90	94	95	93	93
CLE 267 (ARCADIA)	95	92	91	90	89	92	92	91
MOSA-16-4	94	90	92	91	95	86	92	91
NAHARA	96	91	90	90	91	96	92	92
MOSA-14-112	93	90	93	85	86	89	92	89
MOSA-13-151	94	91	90	88	93	90	92	91
MOSA-15-54	93	90	92	86	88	84	92	89
MOSA-14-215	97	87	90	86	94	93	91	91
MUSA 19	94	88	91	90	93	93	91	91
EXPLORER	95	85	89	87	88	90	90	89
ESTERO 3277	93	85	90	88	90	93	89	90
UMBRELLA	94	86	86	87	90	89	89	89
KWS FANTEX	93	75	86	82	81	90	85	85
FORMAN	83	64	72	78	87	86	73	78
Promedio del ensayo	96	91	93	90	91	92	93	92
Mínimo	83	64	72	78	81	84	73	78
Máximo	99	98	98	95	96	97	98	97
Desvío estándar	2,3	5,4	3,8	3,6	3,4	4,0	3,7	3,3

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 58. Porcentaje de proteína (% en base seca) en el grano de cultivares de cebada cervecera ensayos con fungicida, durante el año 2019.

Dos y más años	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	MOSA (ME)	MUSA (OM)	FAGRO (PA)	Prom1	Prom2
NORTEÑA DAYMAN (T)	12,0	12,8	12,8	12,2	13,3	11,8	12,5	12,5
MUSA 936 (T)	11,7	12,6	12,3	11,6	13,9	11,8	12,2	12,3
MUSA 19	11,2	12,7	12,4	11,9	13,4	13,2	12,1	12,5
CLE 298	11,1	12,6	12,5	11,5	13,4	12,9	12,0	12,3
CLE 282 (INIA HELIOS)	11,1	11,6	12,0	10,7	13,2	12,7	11,6	11,9
CLE 315	11,0	11,4	12,3	11,5	12,8	11,4	11,5	11,7
CLE 312	10,8	11,3	12,2	11,4	12,2	11,3	11,4	11,5
CLE 320	11,1	11,3	11,3	11,2	12,3	11,8	11,2	11,5
CLE 324	10,8	11,5	11,3	11,6	13,4	12,4	11,2	11,8
MOSA-16-4	10,6	11,2	11,8	9,2	13,1	11,5	11,2	11,2
CLE 319	10,9	11,6	11,1	11,3	12,4	12,3	11,2	11,6
CLE 307	10,8	10,2	11,8	11,6	13,2	11,8	11,0	11,6
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	10,8	10,7	11,4	11,6	13,2	10,7	10,9	11,4
CLE 304	10,9	10,9	10,9	11,5	13,5	12,1	10,9	11,7
ESTERO 3277	10,4	11,0	11,3	10,7	12,5	11,3	10,9	11,2
UMBRELLA	10,2	11,2	11,1	10,8	11,8	10,8	10,8	11,0
MOSA-14-248	10,3	10,9	11,1	10,7	12,3	10,5	10,8	11,0
FANA	10,6	10,7	11,0	11,0	12,8	12,0	10,7	11,4
MOSA-14-27	10,2	10,7	11,0	11,0	12,9	10,5	10,6	11,0
NAHARA	10,0	10,4	11,4	10,1	12,0	10,4	10,6	10,7
CLE 322	10,5	11,0	10,3	10,7	12,8	10,8	10,6	11,0
MOSA-15-54	10,3	10,3	10,8	10,6	13,4	11,8	10,5	11,2
MOSA-13-151	10,1	10,3	10,9	10,6	12,2	11,2	10,5	10,9
CLE 316	10,2	10,6	10,6	10,8	12,6	10,7	10,5	10,9
GRACE	9,7	10,7	10,7	10,5	12,3	10,7	10,4	10,8
DANIELLE	9,8	10,6	10,6	10,7	12,4	11,5	10,4	10,9
FORMAN	9,9	10,8	10,2	9,7	11,2	10,5	10,3	10,4
EXPLORER	9,7	10,5	10,4	10,2	11,9	10,2	10,2	10,5
CLE 267 (ARCADIA)	10,3	9,6	10,5	11,1	12,2	11,4	10,1	10,8
KWS FANTEX	9,6	10,3	10,3	10,1	12,0	11,2	10,1	10,6
MOSA-16-292	9,6	10,0	10,5	10,3	12,3	10,5	10,0	10,5
MOSA-12-284	9,8	10,2	10,0	10,0	12,0	10,9	10,0	10,5
MOSA-14-112	9,0	10,7	10,3	10,2	11,4	10,1	10,0	10,3
CLE 280 (INIA CRONOS)	9,6	9,9	10,2	10,1	12,2	10,8	9,9	10,4
MOSA-14-215	9,4	10,2	9,9	10,0	11,6	10,4	9,8	10,2
MOSA-15-143	9,7	10,0	9,3	10,2	13,0	9,7	9,6	10,3
MOSA-15-74	9,3	9,5	9,7	9,8	12,1	10,4	9,5	10,1
Promedio del ensayo	10,3	10,8	11,0	10,8	12,6	11,2	10,7	11,1
Mínimo	9,0	9,4	9,3	9,2	11,2	9,7	9,5	10,1
Máximo	12,0	12,8	12,8	12,2	13,9	13,2	12,5	12,5
Desvío estándar	0,6	0,8	0,8	0,7	0,7	0,8	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 59. Características agronómicas de cultivares de cebada cervecera ensayos con fungicida evaluados en La Estanzuela, Young, Dolores y Mercedes durante el año 2019.

Dos y más años	Fechas y días a espigazòn				Madurez fisiologica		Altura			Vuelco			Quebrado		
	INIA (LE)		INIA (YO)		INIA (LE)		INIA (LE)	INIA (YO)	MOSA (ME) ¹	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)	INIA (LE)	INIA (YO)	INASE (DO)
CLE 267 (ARCADIA) (T)	30/09	107	24/09	108	12/11	43	85	90	94	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
CLE 320	30/09	107	22/09	106	08/11	39	90	86	86	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0
ESTERO 3277	30/09	107	27/09	111	12/11	43	90	89	90	1,0	0,0	4,0	0,0	0,5	0,0
MOSA-15-74	30/09	107	25/09	109	12/11	43	92	93	99	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0
MOSA-16-4	30/09	107	23/09	107	08/11	39	83	87	90	0,0	0,0	2,0	0,0	0,5	0,0
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	29/09	106	28/09	112	12/11	44	100	105	95	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
CLE 282 (INIA HELIOS)	29/09	106	25/09	109	12/11	44	80	95	97	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0
CLE 307	29/09	106	21/09	105	06/11	38	83	92	86	0,0	0,0	3,0	1,0	0,5	0,0
CLE 312	29/09	106	21/09	105	12/11	44	100	89	94	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0
CLE 322	29/09	106	22/09	106	11/11	43	100	98	100	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0
DANIELLE	29/09	106	21/09	105	09/11	41	87	94	90	1,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0
MOSA-14-112	29/09	106	18/09	102	06/11	38	80	92	89	1,0	1,0	3,0	0,0	2,5	0,0
CLE 315	28/09	105	21/09	105	08/11	41	87	78	92	0,0	0,5	1,0	0,0	0,0	1,0
CLE 316	28/09	105	21/09	105	07/11	40	90	87	96	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
FORMAN	28/09	105	23/09	107	10/11	43	98	87	84	1,0	0,0	4,0	0,0	2,0	0,0
MOSA-14-215	28/09	105	22/09	106	07/11	40	80	93	95	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0
MOSA-15-54	28/09	105	25/09	109	13/11	46	80	92	83	1,0	0,0	3,0	0,0	0,5	0,0
MUSA 19	28/09	105	26/09	110	10/11	43	100	103	98	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0
CLE 280 (INIA CRONOS)	27/09	104	21/09	105	09/11	43	115	105	103	0,0	0,0	3,0	0,0	0,5	0,0
CLE 298	27/09	104	23/09	107	06/11	40	90	91	97	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0
CLE 304	27/09	104	24/09	108	06/11	40	90	101	97	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0
CLE 324	27/09	104	20/09	104	04/11	38	90	94	95	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
EXPLORER	27/09	104	19/09	103	10/11	44	85	91	85	1,0	0,0	0,0	0,0	2,5	0,0
GRACE	27/09	104	19/09	103	06/11	40	90	89	92	1,0	0,5	0,0	0,0	0,5	2,0
KWS FANTEX	27/09	104	23/09	107	08/11	42	95	87	80	0,0	0,0	2,0	0,0	0,5	0,0
MOSA-14-27	27/09	104	22/09	106	10/11	44	90	99	106	0,0	0,0	3,0	0,0	0,5	0,0
MOSA-13-151	26/09	103	21/09	105	09/11	44	90	85	89	0,0	0,0	1,0	1,0	0,0	0,0
NAHARA	26/09	103	21/09	105	08/11	43	90	89	93	1,0	0,0	4,0	0,0	1,0	0,0
CLE 319	25/09	102	17/09	101	03/11	39	80	88	99	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MOSA-12-284	25/09	102	22/09	106	12/11	48	90	98	101	0,0	0,0	1,0	1,0	1,0	0,0
MOSA-14-248	25/09	102	17/09	101	10/11	46	90	95	91	1,0	1,0	3,0	0,0	0,0	0,0
MOSA-15-143	24/09	101	17/09	101	10/11	47	80	84	88	0,0	0,5	0,0	0,0	1,0	0,0
FANA	23/09	100	19/09	103	04/11	42	90	99	93	1,0	0,0	2,0	1,0	0,5	0,0
MOSA-16-292	23/09	100	17/09	101	06/11	44	90	91	91	1,0	1,0	3,0	2,0	1,5	0,0
MUSA 936 (T)	22/09	99	16/09	100	06/11	45	100	103	107	1,0	1,0	3,0	0,0	0,5	0,0
UMBRELLA	22/09	99	21/09	105	10/11	49	100	94	92	0,0	0,0	3,0	1,0	0,0	0,0
NORTEÑA DAYMAN (T)	20/09	97	17/09	101	09/11	50	100	107	107	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0
Promedio del ensayo	26/09	104	20/09	105	07/11	42	89	92	93	0,3	0,2	1,7	0,2	0,5	0,1
Mínimo	20/09	97	14/09	98	03/11	38	75	78	80	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Máximo	30/09	107	28/09	112	13/11	50	115	107	107	1,0	1,0	4,0	2,0	2,5	2,0

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.

¹: En la altura de Mercedes (MOSA) las aristas están incluidas.

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

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

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por aristas LE en forma descendente.

IV. RESULTADOS EXPERIMENTALES DE EVALUACION DE CULTIVARES DE COLZA PERÍODO 2017-2018-2019

Marina Castro¹, Ximena Morales², Santiago Manaslisky³, Beatriz Castro⁴, Daniel Vázquez⁵, Silvina Stewart⁶ y Silvia Pereyra⁷

1. COLZA INVERNAL

1.1 OBJETIVO

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

1.2 MATERIALES Y METODOS

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

El diseño experimental fue de bloques completos al azar con tres repeticiones. Se realizó el análisis conjunto de 2 años y anual. Fue utilizado el programa SAS, procedimiento GLM.

Cuadro 60. Cultivares de colza invernal evaluados durante el año 2019 en la Evaluación Nacional de Cultivares en Uruguay, aptos para ser registrados y comercializados.

Nº	Cultivares (8)	Años en eval	Representante
1	ES CESARIO	2	ADP S.A.
2	ES IMPERIO	2	ADP S.A.
3	EXP 2500	2	AL HIGH TECH
4	EXP 2510	2	AL HIGH TECH

La siembra fue realizada en La Estanzuela y Young, con sembradora a chorrillo, para lograr una población de 50 plantas/m², en parcelas de 4 surcos de 5,5 m de largo espaciados a 0.30 m.

El control de malezas se realizó en preemergencia.

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⁻ en suelo al estado de roseta, y nitrógeno en planta al inicio de elongación.

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

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

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

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

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

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

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

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

	La Estanzuela	Young
Fecha de siembra	03 de abril de 2019	08 de abril de 2019
Fecha de emergencia	17 de abril de 2019	16 de abril de 2019
Herbicida a la siembra	Trifluralina	-
Fertilización a la siembra	35 kg N ha ⁻¹ ; 7 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹ ; 11 kg K ha ⁻¹ ; 15 kg S ha ⁻¹ ; 6 kg Mg ha ⁻¹	22 kg N ha ⁻¹ ; 55 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹ ; 42 kg K ha ⁻¹ ; 15 kg S ha ⁻¹ ; 8 kg Mg ha ⁻¹
Refertilización roseta	50 kg N ha ⁻¹ ; 32 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹ ; 9 kg K ha ⁻¹ ; 15 kg S ha ⁻¹ ; 4 kg Mg ha ⁻¹	20 kg N ha ⁻¹ ; 2.5 kg S ha ⁻¹
Refertilización elongación	0	20 kg N ha ⁻¹ ; 2.5 kg S ha ⁻¹
Insecticida	03/04 Diazinon 28/05 (Tiametoxan + Lambda Cialotrina) + Clorpirifos + Esteres Metílicos de ácidos Vegetales	08/04 Diazinon + Esteres Metílicos de ácidos Vegetales 05/09 Triflumuron + Esteres Metílicos de ácidos Vegetales 07/10 Clorpirifos 23/10 Clorpirifos + Triflumuron

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

1.3 RESULTADOS DE CULTIVARES APTOS PARA SER REGISTRADOS Y COMERCIALIZADOS

1.3.1 Rendimiento de grano

Cuadro 62. Rendimiento de Grano (kg ha^{-1} y % con respecto a la media) de los cultivares de colza invernal evaluados durante el año 2019 y el período 2018-2019 en La Estanzuela y Young.

Dos años	La Estanzuela		Young		2019		2018-19	
	kg ha^{-1}	%	kg ha^{-1}	%	kg ha^{-1}	%	kg ha^{-1}	%
ES IMPERIO	5868	113	2736	138	4302	120	3937	109
EXP 2510	5894	114	2362	119	4128	115	4024	111
ES CESARIO	4896	95	1898	96	3397	95	3312	92
EXP 2500	4790	93	1588	80	3189	89	3164	88
Significancia (cultivares)	**		**		**		**	
MDS 5% (kg ha^{-1})	601		232		403		442	
Promedio (kg ha^{-1})	5172		1982		3577		3609	
C.V. (%)	6,2		4,2		4,1		8,9	
C.M.E.	101962		6966		21045		102924	

Significancia: **: $P < 0.01$.

2019: Análisis conjunto anual 2019.

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

Cuadro ordenado por columna 2019 en forma descendente.

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

Dos años	2018		2019		2018-19	
	kg ha^{-1}	%	kg ha^{-1}	%	kg ha^{-1}	%
EXP 2510	3955	115	4128	115	4024	111
ES IMPERIO	3694	108	4302	120	3937	109
ES CESARIO	3255	95	3397	95	3312	92
EXP 2500	3148	92	3189	89	3164	88
Significancia (cultivares)	+		**		**	
MDS 5% (kg ha^{-1})	681		403		442	
Promedio (kg ha^{-1})	3431		3577		3609	
C.V. (%)	10,91		4,1		8,9	
C.M.E.	140098		21045		102924	

Significancia: **: $P < 0.01$; +: $P < 0.059$.

2018, 2019: Análisis conjunto anual.

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

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

1.3.2 Características agronómicas, calidad de grano y comportamiento sanitario

Cuadro 64. Ciclo a floración (días) de los cultivares de colza invernal evaluados en La Estanzuela y Young, durante el año 2019.

Dos y más años	Comienzo de floración			50% de floración			Fin de floración		
	LE	YO	Prom	LE	YO	Prom	LE	YO	Prom
EXP 2500	155	177	166	167	184	176	214	206	210
ES CESARIO	153	169	161	169	175	172	209	201	205
ES IMPERIO	159	169	164	167	175	171	207	198	203
EXP 2510	159	169	164	165	175	170	210	198	204
Promedio	154	171	162	167	177	172	211	201	206

Ciclo: Ciclo en días desde emergencia a comienzo de floración (10%), 50% floración y fin de floración (100%) respectivamente. Cuadro ordenado por promedio 50% de floración en forma ascendente.

Cuadro 65. Altura de planta y altura de inserción de primer silicua en el tallo principal de cultivares de colza invernal evaluados en La Estanzuela y Young, durante el año 2019.

Dos y más años	Altura de planta (m)			Altura 1er silicua (m)		
	LE	YO	Prom	LE	YO	Prom
EXP 2500	1,8	1,8	1,8	1,1	1,0	1,0
ES IMPERIO	1,7	1,6	1,6	1,1	1,0	1,0
EXP 2510	1,6	1,6	1,6	1,2	1,0	1,1
ES CESARIO	1,6	1,5	1,5	1,0	0,7	0,9
Promedio	1,7	1,6	1,6	1,1	0,9	1,0

Altura de planta: desde el suelo hasta las silicuas superiores.
 Altura inserción silicuas: altura inserción primer silicua de la planta.
 Cuadro ordenado por promedio altura de planta en forma descendente.

Cuadro 66. Calidad de grano de los cultivares de colza invernal evaluados en La Estanzuela y Young, durante el año 2019.

Dos y más años	Peso de mil granos (g)			Contenido de aceite (%)		
	LE	YO	Prom	LE	YO	Prom
EXP 2510	3,02	3,45	3,23	38,61	41,33	39,97
ES IMPERIO	3,45	3,48	3,47	37,05	41,94	39,50
EXP 2500	2,75	3,27	3,01	37,16	40,53	38,85
ES CESARIO	3,34	3,23	3,29	35,91	38,53	37,22
Promedio	3,15	3,29	3,22	37,22	40,25	38,73

Cuadro ordenado por promedio de contenido de aceite en forma descendente.

Cuadro 67. Comportamiento sanitario de los cultivares de colza invernal evaluados en La Estanzuela y Young, durante el año 2019

Dos y más años	LE 14/10			LE 13/12 post cosecha (tallos)		YO 14/10	
	EF	MF	BACT	SCLE	PHOMA	EF	BACT
ES CESARIO	75% FL	15 A	0	0	0	FFL	30 X
ES IMPERIO	FFL	20 A	0	0	0	FL	25 X
EXP 2500	FFL	20 A	0,5 X	0	10	FFL	40 X
EXP 2510	FFL	5 A	15 X	0	5	50% FL	30 X
Promedio		12	5	0	20		31

EF: Estado fenológico, FL: floración; FFL: fin de floración.

MF: Manchas foliares (severidad: % de área foliar enferma) A: *Alternaria* sp.

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

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

PHOMA: Pie negro causado por *Phoma lingam*.

Cuadro ordenado en forma alfabética según cultivares.

V. REGISTROS METEOROLOGICOS

Cuadro 68. Precipitaciones (mm) mensuales en La Estanzuela, Young y Dolores en el año 2019.

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

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

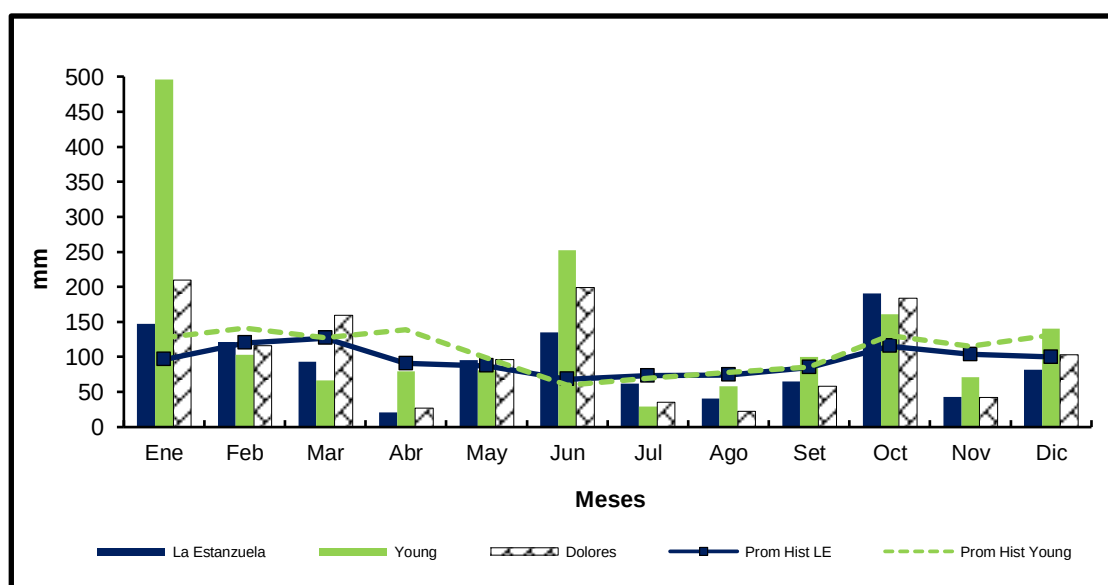


Figura 1. Precipitaciones (mm) mensuales en el año 2019 La Estanzuela, Young y Dolores.

Cuadro 69. Temperaturas medias (°C) mensuales en La Estanzuela y Young en el año 2019.

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

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

² Sociedad Rural de Río Negro. (2019; histórico 1988-2018)

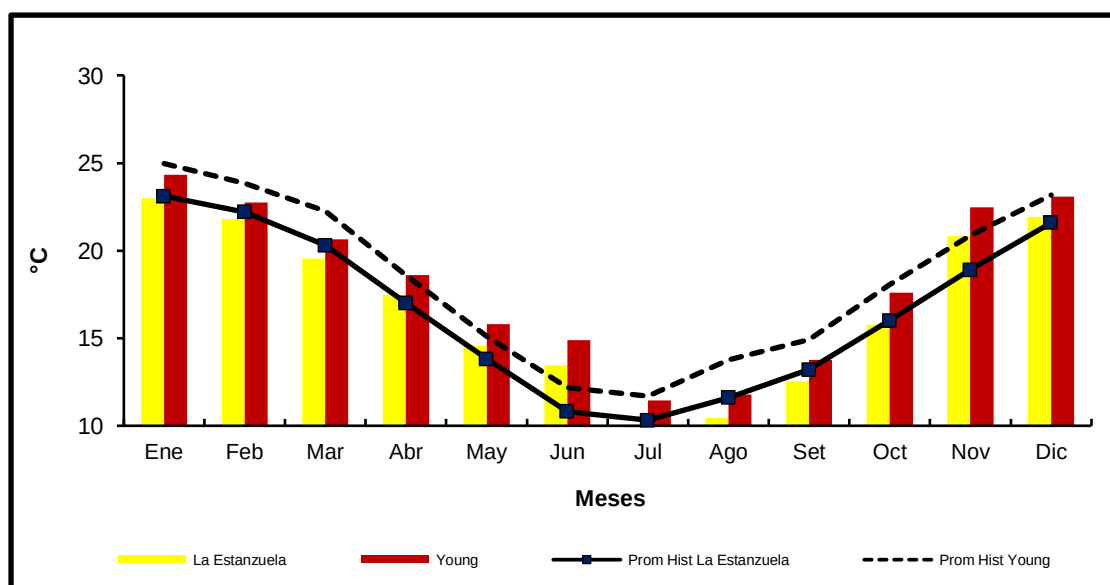


Figura 2. Temperaturas medias (°C) mensuales en el año 2019 La Estanzuela y Young.

Cuadro 70. Precipitaciones (mm) y Temperaturas medias (°C) decádicas en La Estanzuela, Young y Dolores en el año 2019.

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

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

² Sociedad Rural de Río Negro. (2019; histórico 1988-2018)

³ CADOL

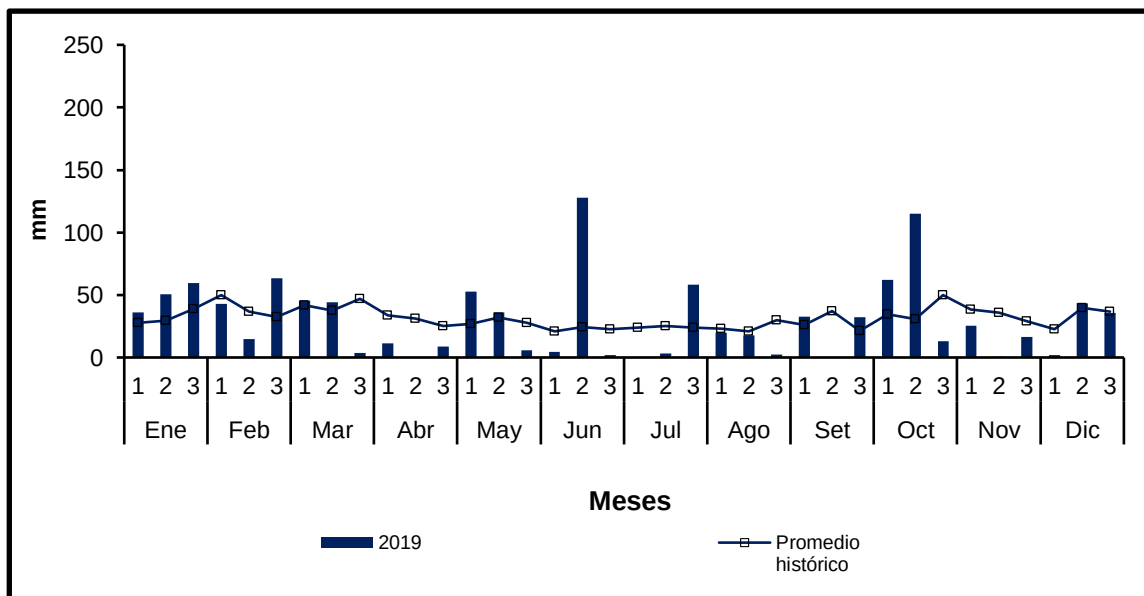


Figura 3. Precipitaciones (mm) decádicas en el año 2019 en La Estanzuela

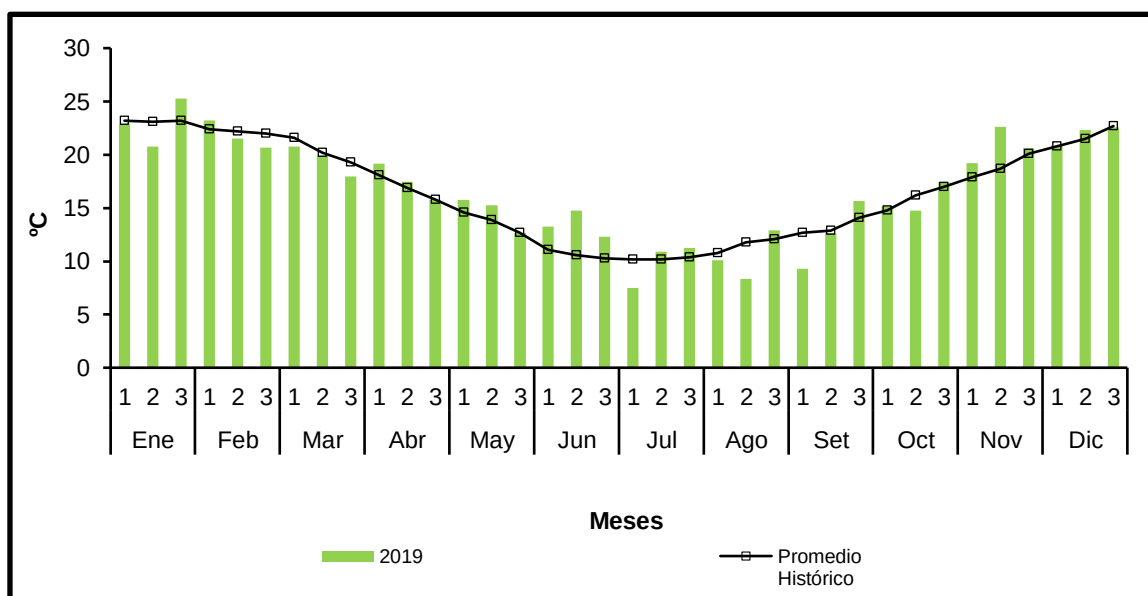


Figura 4. Temperaturas medias (°C) decádicas en el año 2019 en La Estanzuela

Cuadro 71. Heliofanía (hs) mensuales en La Estanzuela en el año 2019.

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

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

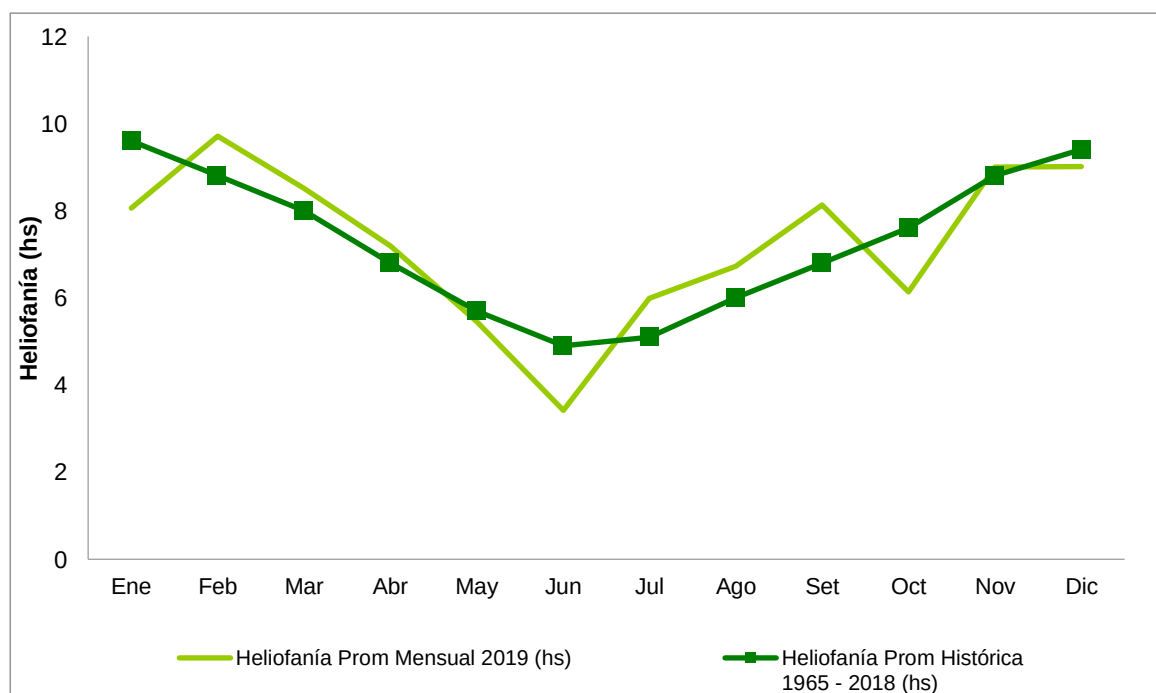


Figura 5. Heliofanía (hs) mensuales en el año 2019 en La Estanzuela