



RESULTADOS EXPERIMENTALES DE LA EVALUACIÓN NACIONAL DE CULTIVARES DE ESPECIES FORRAJERAS

Anuales, Bianuales y Perennes

Período 2023

**La Estanzuela
URUGUAY
03 de Enero de 2024
(Actualización 28 de Febrero de 2024)**

EQUIPOS DE TRABAJO

INIA

Evaluación de Cultivares

Ing. Agr. (Ph.D.) Marina Castro
Coordinadora de la Evaluación de Cultivares
Evaluación Gramíneas Forrajeras

Ing. Agr. (M.Sc.) María José Cuitiño
Evaluación Leguminosas y Compuestas Forrajeras

Téc. Agríc. Gan. Ximena Morales
Asistente de Investigación

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

Protección Vegetal

Ing. Agr. (Ph.D.) Alejandro García (Control de Malezas)
Ing. Agr. (Ph.D.) Silvia Pereyra (Fitopatología)
Lic. Biol. (Ph.D.) Silvina Stewart (Fitopatología)
Lic. Biol. (Ph.D.) Paula Silva (Mej. por resistencia)
Téc. Agrop. Richard García (Mej. por resistencia)

Unidad de Comunicación y Transferencia de Tecnología

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

Sebastián Bogliacino
Asistente UCTT

INASE

Área Evaluación y Registro de Cultivares

Ing. Agr. Daniel Bayce
Director Ejecutivo

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

Ing. Agr. (M.Sc.) Sebastián Moure
Ing. Agr. (M.Sc.) Federico Boschi
Ing. Agr. Constanza Tarán
Téc. Agrop. Gustavo Giribaldi

Área Laboratorio de Calidad de Semillas

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

Ing. Agr. Ana Tardáguila
Responsable del Laboratorio Físico - Fisiológico

FACULTAD DE AGRONOMÍA SALTO

Ing. Agr. (M.Sc.) Federico Pintos
Ing. Agr. (M.Sc.) Celmira Saravia

Integrante de Protección Vegetal
Lucía Bóffano
Funcionario Sección Pasturas
Alfredo Hernández

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

TABLA DE CONTENIDO

	Página
I. PRESENTACIÓN	1
II. EVALUACIÓN DE CULTIVARES DE ESPECIES FORRAJERAS EN LA ESTANZUELA. ACTUALIZACIÓN DE RESULTADOS 2023	3
Ing. Agr. (Ph.D.) Marina Castro - INIA	
Ing. Agr. (M.Sc.) María José Cuitiño - INIA	
1. INTRODUCCIÓN	3
2. REGISTROS METEOROLÓGICOS DE LA ESTANZUELA, URUGUAY	7
3. AGREGADO DE NUTRIENTES	11
4. LISTA DE CULTIVARES EN EVALUACIÓN	13
4.1. La Estanzuela y Salto (esta localidad sólo para tres especies)	13
 GRAMÍNEAS: CULTIVARES EVALUADOS EN LA ESTANZUELA, URUGUAY, DURANTE 2023.	
5. CEREALES PARA PRODUCCIÓN DE FORRAJE Avena sativa L. (var. <i>sativa</i> y var. <i>byzantina</i>), Avena strigosa Schreb. (Avena negra) y CEBADA (<i>Hordeum vulgare</i> L.)	19
6. CEREALES PARA PRODUCCIÓN DOBLE PROPÓSITO Avena sativa L. (var. <i>sativa</i> y var. <i>byzantina</i>) y TRITICALE (x <i>Triticosecale</i>)	23
7. RAIGRÁS ANUAL (<i>Lolium multiflorum</i> Lam.)	27
8. DACTYLIS (<i>Dactylis glomerata</i> L.)	31
9. FESTUCA (<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.)	37
10. RAIGRÁS PERENNE (<i>Lolium perenne</i> L.)	49
 LEGUMINOSAS: CULTIVARES EVALUADOS EN LA ESTANZUELA, URUGUAY, DURANTE 2023.	
11. ALFALFA (<i>Medicago sativa</i> L.)	55
12. TRÉBOL ROJO (<i>Trifolium pratense</i> L.)	69
13. LOTUS CORNICULATUS (<i>Lotus corniculatus</i> L.)	71
 COMPUESTAS: CULTIVARES EVALUADOS EN LA ESTANZUELA, URUGUAY, DURANTE 2023.	
14. ACHICORIA (<i>Cichorium intybus</i> L.)	73

	Página
III. EVALUACIÓN DE CULTIVARES DE ESPECIES FORRAJERAS EN SALTO. ACTUALIZACIÓN DE RESULTADOS 2023.....	77
Ing. Agr. (M.Sc.) Federico Pintos Ing. Agr. (M.Sc.) Celmira Saravia Integrante de Protección Vegetal Lucía Bóffano Funcionario de Pasturas Alfredo Hernández	
1. INTRODUCCIÓN	77
2. REGISTROS METEOROLÓGICOS DE LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA DE SALTO, URUGUAY	78
3. AGREGADO DE NUTRIENTES	83
GRAMÍNEAS: CULTIVARES EVALUADOS EN SALTO, URUGUAY, DURANTE 2023.	
4. RAIGRÁS ANUAL (<i>Lolium multiflorum</i> Lam.)	84
5. FESTUCA (<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.)	88
LEGUMINOSAS: CULTIVARES EVALUADOS EN SALTO, URUGUAY, DURANTE 2023.	
6. TRÉBOL ROJO (<i>Trifolium pratense</i> L.)	96

INFORMACIÓN RESUMEN DE ESPECIES FORRAJERAS AÑO 2023

INFORMACIÓN DESCRIPTIVA

18

NRO DE ENSAYOS A CAMPO

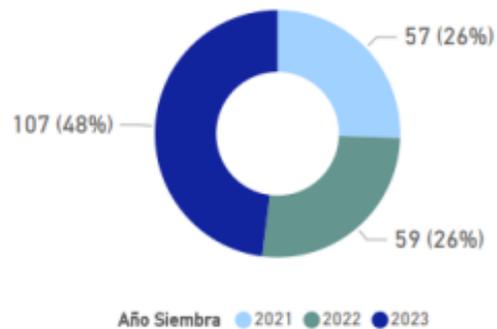
19

EMPRESAS REPRESENTANTES

223

CULTIVARES EN EVALUACIÓN

NRO DE CULTIVARES PRESENTES EN 2023, POR AÑO DE SIEMBRA



ENSAYOS PARA EVALUACIÓN DE PERSISTENCIA

2

NRO DE ENSAYOS

22

NRO DE CULTIVARES

ENSAYOS SEMBRADOS EN 2023

CULTIVARES EN EVALUACIÓN

Gramínea

89

Leguminosa

18

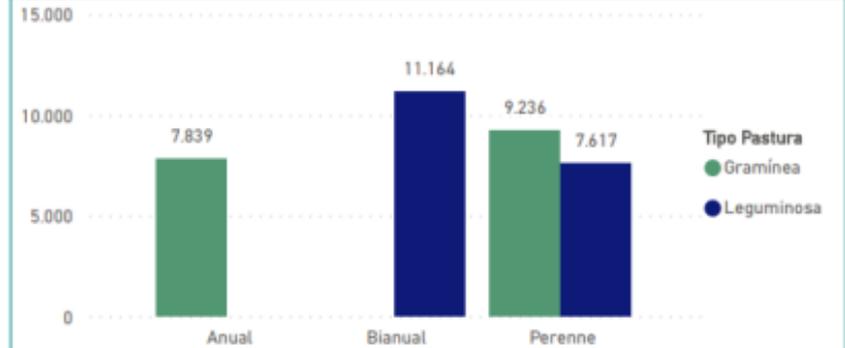
ENSAYOS POR TIPO PASTURA

Tipo Pastura	Anual	Bianual	Perenne
Gramínea	3		3
Leguminosa		1	1

63

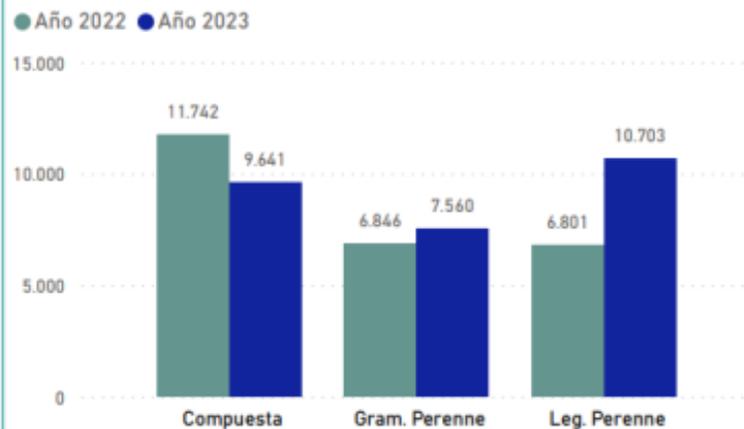
CULTIVARES DE PRIMER AÑO

Producción promedio (kgMS/ha) de ensayos sembrados en 2023 por ciclo y tipo de pastura

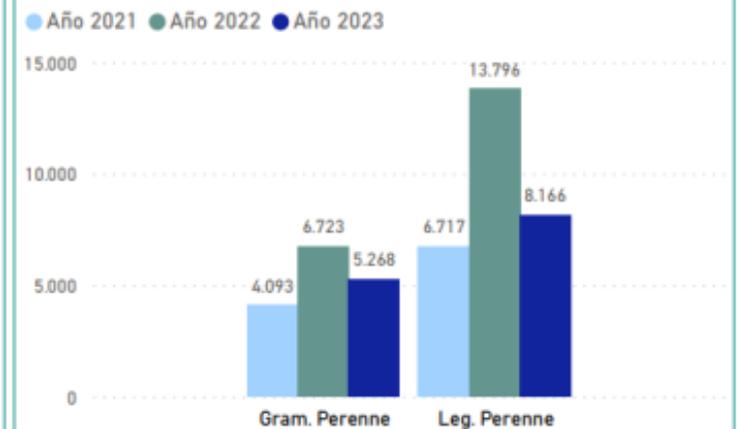


RESUMEN DE PRODUCCIÓN PROMEDIO (ESPECIES BIANUALES Y PERENNES)

Producción promedio (kgMS/ha) de ensayos sembrados en 2022 (presentes en 2023) por tipo de pastura



Producción promedio (kgMS/ha) de ensayos sembrados en 2021 (presentes en 2023) por tipo de pastura





I. PRESENTACIÓN

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, requisito necesario para la inscripción de los mismos en el Registro Nacional de Cultivares.

Esta información se genera a través de los Convenios con el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA) y con la Facultad de Agronomía (FAGRO).

En el marco de estos Convenios y en lo que refiere a forrajeras, se evalúan actualmente 12 especies. La evaluación se realiza siguiendo protocolos elaborados por un Comité Técnico de trabajo multidisciplinario e interinstitucional (INASE-INIA). 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.

Los ensayos se siembran en la localidad de La Estanzuela (LE), 1 época de siembra, mientras que los cultivares de *Festuca arundinacea* Schreb., *Lolium multiflorum* Lam. y *Trifolium pratense* L. también se siembran en la Facultad de Agronomía, Salto.

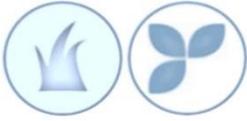


Figura 1. Ubicación geográfica de los sitios experimentales (La Estanzuela y Salto) donde se desarrolla la Evaluación Nacional de Cultivares de Especies Forrajeras (Convenio INASE-INIA e INASE-FAGRO).

Esta publicación y otras de la Evaluación Nacional podrán ser consultadas en los sitios:

http://www.inia.org.uy/convenio_inase_inia/resultados/index_00.htm

<https://www.inase.uy/Publicaciones/>



II. EVALUACIÓN DE CULTIVARES DE ESPECIES FORRAJERAS EN LA ESTANZUELA. ACTUALIZACIÓN DE RESULTADOS 2023.

Marina Castro ¹
María José Cuitiño ²

1. INTRODUCCIÓN

En esta publicación se presentan los resultados experimentales de la Evaluación Nacional de Cultivares (ENC) sobre el comportamiento agronómico de materiales anuales, bianuales y perennes correspondientes al período de evaluación 2023, los resultados de los análisis combinados de experimentos con información de los años 2022 y 2023 para especies anuales y bianuales y de los años 2021, 2022 y 2023 para las especies perennes.

Caracterización de las zafas 2021-2022-2023

El año 2021 presentó una distribución irregular de las precipitaciones. Se caracterizó por ser un año con amplio rango de disponibilidad de agua en el suelo. La ocurrencia de excesos hídricos importantes en los meses de enero, mayo, setiembre y noviembre (+43 a +81% de disponibilidad de agua en el suelo vs el promedio histórico). En contraposición, en octubre 2021 las precipitaciones fueron escasas (-80% de disponibilidad hídrica respecto a la histórica), condicionando la producción de forraje.

Las temperaturas medias se situaron en torno al promedio histórico. En casos puntuales levemente por encima de la temperatura histórica (+3,7% en noviembre 2021) o por debajo de ésta (-7,4% a -12,8% en las dos primeras décadas de octubre).

La heliofanía promedio superó en un rango de 16% a 29% al promedio histórico para los meses de abril (momento en que tienen lugar las siembras), mayo, julio, agosto y noviembre 2021.

El año 2022 presentó menor disponibilidad hídrica en el suelo vs la histórica con eventos de precipitaciones menores a lo normal (-21% a -95% vs la media histórica), cuya distribución fue dispar tanto espacial como temporalmente. Considerando el período de enero a diciembre 2022 en su conjunto, la disponibilidad hídrica en el suelo fue 37% menor que la histórica. Las lluvias concretadas no fueron suficientes y el viento en su mayoría superior a 15-20 km/h propició la pérdida acelerada de humedad.

Las temperaturas promedio se situaron 1 a 2 °C por debajo de los registros históricos desde abril a setiembre de dicho año. En contraposición, se registraron incrementos de 2 °C y 3 °C respecto a la histórica en los meses de octubre y noviembre 2022, con temperaturas máximas de 36 °C y 38 °C en noviembre y diciembre respectivamente.

La heliofanía promedio superó siempre a los registros históricos oscilando +2% a +29% desde abril a diciembre 2022, lo cual acompañó la ausencia de precipitaciones para la localidad de la Estanzuela, Colonia.

Finalmente, en el año 2023, continuaron las condiciones de déficit hídrico registradas desde la primavera 2022 hasta noviembre 2023 inclusive. La desuniformidad en la distribución decádica y los volúmenes extremos de las precipitaciones condicionaron el aprovechamiento del agua por parte de las especies forrajeras (0 a 100 mm en la 2° década de agosto y la 1° década de diciembre 2023, por ej). Febrero y junio 2023 fueron los meses con mayor déficit hídrico registrado (-94% de agua

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

² Ing. Agr. (M.Sc.), Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela. Email: mcuitino@inia.org.uy

disponible en el perfil respecto a la media histórica, Figuras 4 y 5). Por el contrario, agosto 2023 fue el único mes con mayor disponibilidad de agua en el suelo del año (+64% en relación a la media histórica). Respecto a la primera década de diciembre 2023, los registros indican precipitaciones 3 veces superiores a los valores históricos (100,6 mm vs 21,7 mm respectivamente). Considerando el volumen total acumulado de enero a la primera década de diciembre 2023 se registró un 30% menos de precipitaciones respecto a la media histórica (780,5 mm vs 1146,9 mm).

Las temperaturas promedio mensuales se ubicaron por encima de la media histórica durante todo el año, superando en 4 °C los registros históricos en marzo 2023 (Figura 4).

La heliofanía registrada para la localidad de La Estanzuela durante el presente año 2023 superó a la histórica, registrándose 1,1 h menos de radiación solar incidente en setiembre y 3,3 h en la 1° década de diciembre 2023, acompañando el período de lluvias (Figura 5).

La combinación de déficit hídrico prolongado, temperaturas y heliofanía superiores a lo normal durante todo el año sumado a los reportes de viento por encima de los 15 km/h, expusieron a condiciones adversas a especies como el trébol blanco que presenta un sistema radicular superficial. Esto determinó la senescencia de los ensayos sembrados en 2021 y 2022. Lo mismo ocurrió con el ensayo de raigrás perenne 2021.

Para la utilización e interpretación de la información que aquí se presenta, es importante tener en cuenta las condiciones ambientales en que se desarrollaron los ensayos y la metodología que se utiliza. La evaluación agronómica de los cultivares se realiza en ensayos parcelarios. La siembra se realiza en laboreo convencional en INIA La Estanzuela y Facultad de Agronomía, Salto. La producción de forraje de la totalidad de los tratamientos se evalúa realizando cortes con pastera, tipo rotativa, dejando un rastrojo de 4 o 5 cm según la especie y el momento del año. En algunas especies, más cerca del período estival se incrementa la altura de corte dejando mayor remanente para no comprometer la persistencia de los ensayos. La frecuencia de los cortes se asemeja a un manejo de pastoreo rotativo. Las especies se siembran puras, permitiendo así realizar un mejor manejo de los ensayos de acuerdo a sus características agronómicas.

En la evaluación de especies forrajeras no se manejan diferentes épocas de siembra ni localidades como forma de abarcar diferentes condiciones ambientales, por lo que el año de siembra es la única forma de acceder a diferentes ambientes de producción. La excepción a partir del año 2010 la constituyen los ensayos de *Festuca arundinacea* Scherb., *Lolium multiflorum* Lam. y *Trifolium pratense* L., que constan de dos localidades, INIA La Estanzuela, Colonia y Facultad de Agronomía, Salto. El número reducido de ensayos que se utiliza para la evaluación agronómica determina, en términos estadísticos, que la caracterización actual de los cultivares logra evidenciar sus diferencias más importantes. En particular para el rendimiento de forraje, que permite predecir el comportamiento relativo de los cultivares y su ubicación en el ranking. Un número mayor de años en evaluación de los cultivares permitiría mejorar la precisión en la estimación de su comportamiento. La información disponible, generada por la ENC, puede complementarse con información proveniente de los criaderos o de sus empresas representantes en Uruguay, así como también de otros Institutos de Investigación.

Para la producción de forraje de las especies anuales (cereales para producción de forraje, cereales para producción doble propósito y raigrás anual) se analizan los dos últimos años de información, 2022 y 2023. Para las especies bianuales y perennes se realiza el análisis conjunto de los experimentos por año de vida (conjunto del 1er. año de vida, conjunto del 2do. año de vida o conjunto del 3er. año de vida). Se incluyen en el análisis conjunto los cultivares que han estado en el ensayo de 2021 y/o 2022, y en años anteriores en forma consecutiva. Los datos que se analizan son las medias ajustadas de cada cultivar tal cual se produjeron en el ensayo original.

Se presenta el resumen del análisis estadístico de los estudios realizados a cada ensayo (SAS® OnDemand for Academics 2022). Cuando se presenta la Mínima Diferencia Significativa (M.D.S.), indica que se detectaron diferencias significativas entre cultivares por medio de la prueba protegida de Fisher (F, $P < 0.05$) y se expresa en kg de Materia Seca por ha o porcentaje con respecto a una base 100 especificada. La M.D.S. muestra cuánto tienen que diferir dos cultivares para poder ser considerados diferentes. Cuando no figura el valor de la M.D.S., se interpreta que el análisis no detecta diferencias significativas entre los cultivares (se indica N.S.).

2. REGISTROS METEOROLÓGICOS DE LA ESTANZUELA, URUGUAY

Cuadro Nº 1. Registros pluviométricos (mm) de los tres últimos períodos de evaluación.

MES	PERÍODO DE EVALUACIÓN			Promedio Histórico La Estanzuela (1965-2022)
	Dic 20 - Nov 21	Dic 21 - Nov 22	Dic 22 - Nov 23	
Diciembre	62,7	28,5	47,7	97,4
Enero	174,7	137,6	56,1	98,9
Febrero	115,2	100,9	5,4	118,5
Marzo	109,3	84,7	41,5	123,9
Abril	88,7	85,6	44,9	89,7
Mayo	114,8	22,0	83,4	85,4
Junio	50,2	3,1	4,5	68,4
Julio	64,0	83,2	71,8	72,2
Agosto	58,2	79,2	119,6	72,8
Setiembre	152,6	7,2	43,3	83,9
Octubre	23,2	19,6	82,2	113,0
Noviembre	145,1	80,4	79,5	101,5

Fuente: Basado en registros de INIA -GRAS: Unidad de Agro-clima y Sistemas de Información- (2023; Serie 1965-2022).

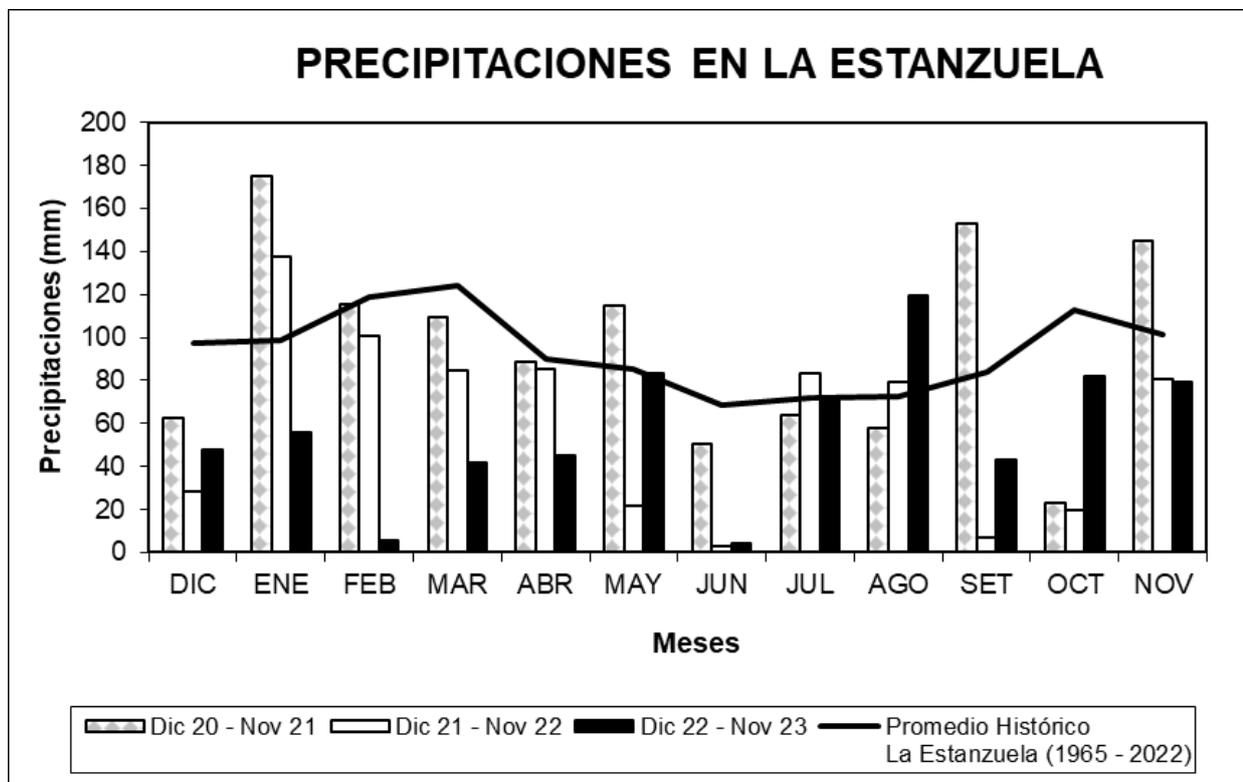


Figura 2. Precipitaciones mensuales (mm) registradas en los últimos tres años y promedio histórico (1965 - 2022) en La Estanzuela.

Cuadro N° 2. Registros de precipitaciones (mm), temperatura media (°C) y heliofanía (h) decádicas durante diciembre 2022 y el año 2023 y el promedio histórico de La Estanzuela, Uruguay.

MES	DÉCADA	PRECIPITACIONES (mm)		TEMPERATURA (°C)		HELIOFANÍA (h)	
		LE 2022/23	Promedio Histórico	LE 2022/23	Promedio Histórico	LE 2022/23	Promedio Histórico
Diciembre 2022	1	1,2	22,1	24,2	20,8	10,3	9,4
	2	5,5	39,5	21,9	21,5	11,1	9,1
	3	41,0	35,8	22,3	22,7	10,0	9,8
TOTAL (mm) PROMEDIO (°C, h)		47,7	97,4	22,8	21,7	10,5	9,4
Enero 2023	1	1,5	27,5	23,8	23,2	11,2	9,6
	2	34,6	31,5	25,3	23,1	10,4	9,8
	3	20,0	39,8	24,6	23,2	9,6	9,3
TOTAL (mm) PROMEDIO (°C, h)		56,1	98,8	24,6	23,2	10,4	9,6
Febrero 2023	1	0,4	49,3	25,0	22,4	10,2	8,8
	2	4,7	35,9	22,2	22,2	8,5	8,9
	3	0,3	33,3	24,1	22,0	8,8	8,7
TOTAL (mm) PROMEDIO (°C, h)		5,4	118,5	23,8	22,2	9,2	8,8
Marzo 2023	1	0,0	40,4	27,2	21,6	10,4	8,4
	2	23,1	37,5	26,7	20,2	7,5	7,9
	3	18,4	45,9	20,5	19,3	8,1	7,7
TOTAL (mm) PROMEDIO (°C, h)		41,5	123,8	24,8	20,4	8,7	8,0
Abril 2022	1	25,3	34,1	18,6	18,1	7,4	7,2
	2	5,9	29,4	15,0	17,0	6,7	7,0
	3	13,7	26,2	17,5	15,9	6,2	6,4
TOTAL (mm) PROMEDIO (°C, h)		44,9	89,7	17,0	17,0	6,8	6,9
Mayo 2023	1	23,5	26,6	14,2	14,6	6,9	6,5
	2	7,8	30,7	15,8	13,9	6,7	5,6
	3	52,1	28,0	14,9	12,6	3,6	5,2
TOTAL (mm) PROMEDIO (°C, h)		83,4	85,3	14,9	13,7	5,7	5,8
Junio 2023	1	4,5	20,4	15,7	11,1	3,9	5,0
	2	0,0	25,8	7,3	10,7	6,9	4,9
	3	0,0	22,2	11,2	10,3	4,1	4,8
TOTAL (mm) PROMEDIO (°C, h)		4,5	68,4	11,4	10,8	5,0	4,9
Julio 2023	1	34,2	22,6	13,5	10,2	5,3	5,0
	2	35,0	24,0	7,6	10,2	4,8	5,2
	3	2,6	25,6	12,9	10,5	5,3	5,1
TOTAL (mm) PROMEDIO (°C, h)		71,8	72,2	11,3	10,3	5,1	5,1
Agosto 2023	1	0,0	23,3	13,0	10,8	7,0	5,4
	2	102,4	19,8	12,2	11,6	6,3	6,5
	3	17,2	29,7	10,3	12,2	7,5	6,4
TOTAL (mm) PROMEDIO (°C, h)		119,6	72,8	11,8	11,6	6,9	6,1
Setiembre 2023	1	13,3	27,3	12,1	12,6	5,2	6,7
	2	29,9	34,8	14,0	12,9	5,6	6,7
	3	17,2	29,7	10,3	12,2	7,5	6,4
TOTAL (mm) PROMEDIO (°C, h)		43,3	83,9	13,0	13,2	5,7	6,8
Octubre 2023	1	24,5	33,5	15,6	14,8	10,1	7,3
	2	0,0	31,8	14,1	16,1	9,5	7,6
	3	57,7	47,8	16,8	17,1	5,5	7,8
TOTAL (mm) PROMEDIO (°C, h)		82,2	113,0	15,5	16,0	8,4	7,6
Noviembre 2023	1	74,7	36,5	16,6	17,9	7,4	8,3
	2	3,1	35,2	19,3	18,8	9,8	9,0
	3	1,7	29,7	21,2	20,2	10,1	9,2
TOTAL (mm) PROMEDIO (°C, h)		79,5	101,4	19,0	19,0	9,1	8,9
Diciembre 2023	1	100,6	21,7	19,4	20,9	6,2	9,5
	TOTAL (mm) PROMEDIO (°C, h)		100,6	21,7	19,4	20,9	6,2
TOTAL ACUMULADO (mm)		780,5	1146,9				

Fuente: Basado en registros de INIA -GRAS: Unidad de Agro-clima y Sistemas de Información- (2023; Serie 1965-2022).

* Los datos de Diciembre 2023 corresponden a los primeros 10 días.

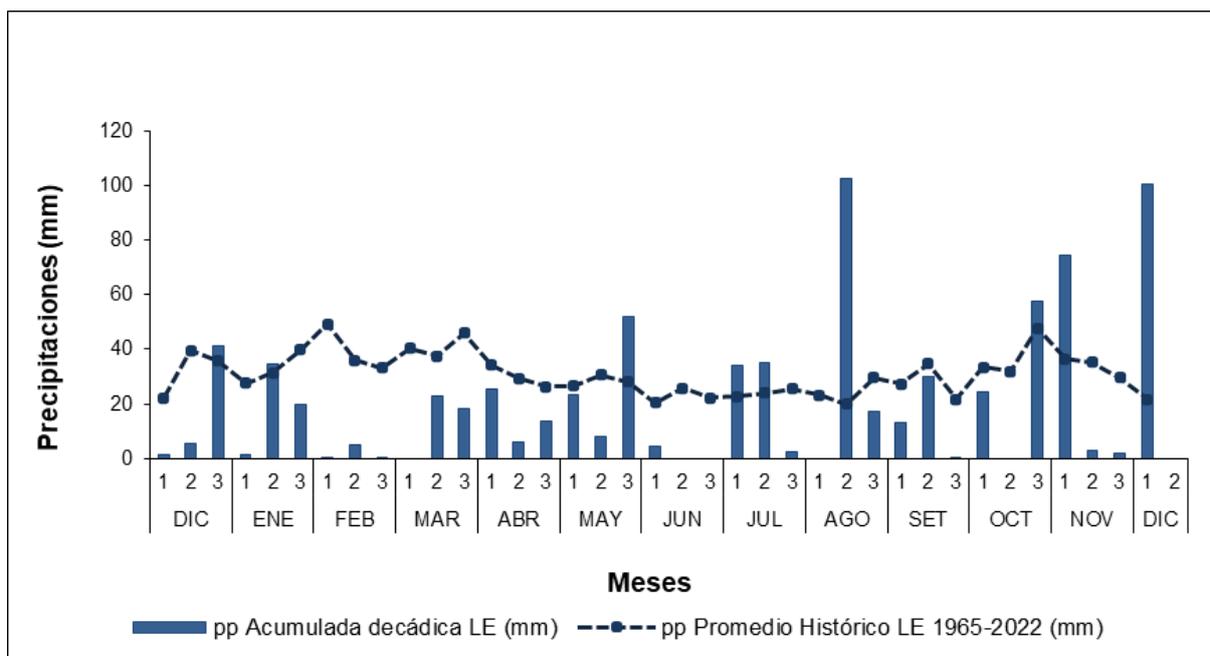


Figura 3. Precipitaciones decádicas (mm) registradas de diciembre 2022 a diciembre 2023 y promedio histórico (1965 - 2022) en la localidad de La Estanzuela.

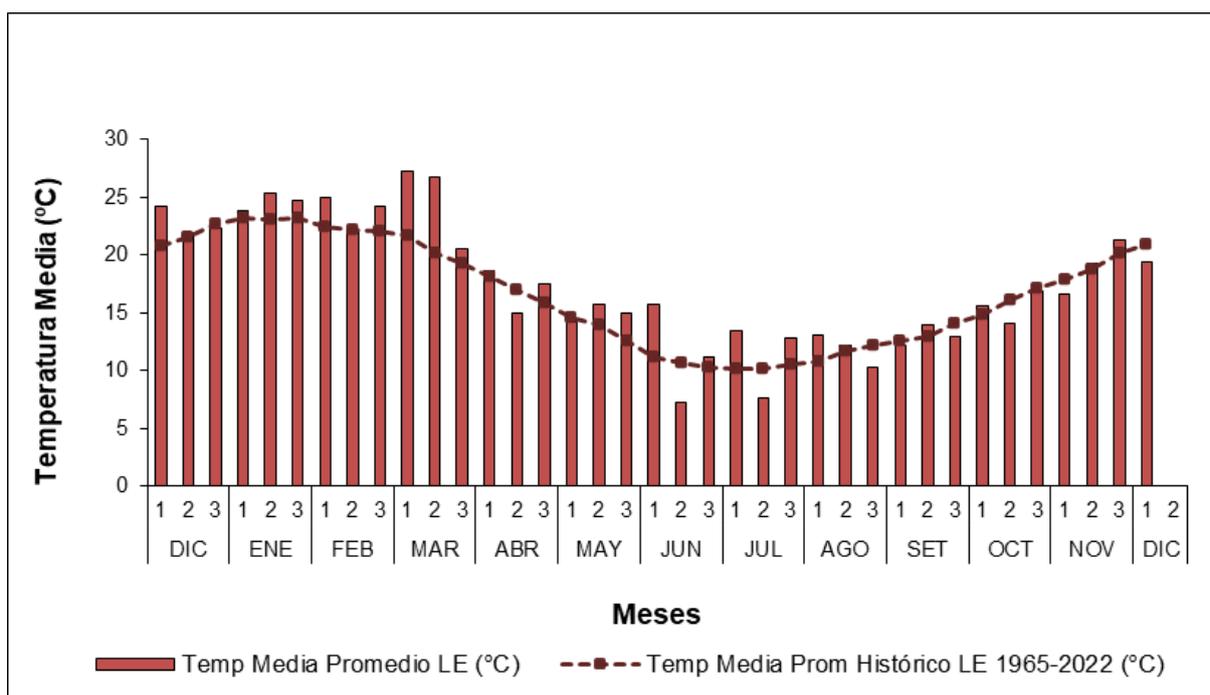


Figura 4. Temperaturas medias decádicas (°C) registradas de diciembre 2022 a diciembre 2023 y promedio histórico (1965 - 2022) en la localidad de La Estanzuela.

Fuente: Basado en registros de INIA -GRAS: Unidad de Agro-clima y Sistemas de Información- (Serie últimos 56 años).
 *En las Figuras 3 y 4 los datos de Diciembre 2023 corresponden a los primeros 10 días.

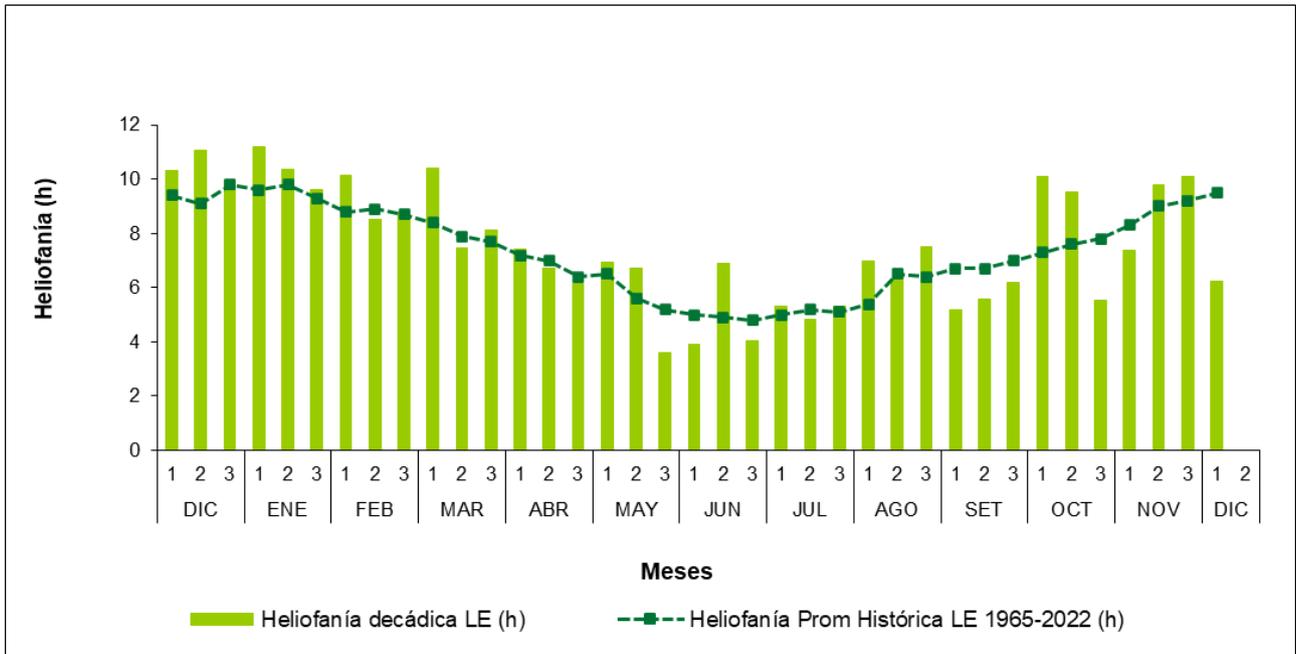


Figura 5. Heliofanía promedio histórica y mensual (h) registrada de diciembre 2022 a diciembre 2023 en la localidad de La Estanzuela.

Fuente: Basado en registros de INIA -GRAS: Unidad de Agro-clima y Sistemas de Información- (Serie últimos 56 años).
 *Los datos de Diciembre 2023 corresponden a los primeros 10 días.

3. AGREGADO DE NUTRIENTES.

La unidad de suelo donde se ubican los ensayos de las especies forrajeras comprende a L4/BC, predominando los brunosoles eútricos típicos, de fertilidad natural alta, profundos, con pendientes suaves, drenaje interno moderado y medio riesgo de sequía.

Los nutrientes requeridos por las plantas para alcanzar buenos rendimientos de biomasa (kg MS ha^{-1}), corresponden tanto a los aportados por el suelo como a los incorporados a través del agregado de fertilizantes. La disponibilidad de agua en el suelo cobra real importancia pues afecta la movilidad y absorción de dichos nutrientes.

Los macronutrientes primarios como ser nitrógeno (N), fósforo (P), potasio (K) y secundarios tal como el azufre (S), son los más importantes. Existe un amplio abanico de formulaciones disponibles en el mercado. Consecuencia del incremento del potencial de las especies cultivadas, cobra relevancia el balance de nutrientes (aplicados y removidos por la especie en cuestión). Existen muchos factores a considerar como ser el tipo de suelo que determina la CIC (capacidad de intercambio catiónico de ese suelo y retención de los macro y micronutrientes por la fracción arcilla dejándolos indisponibles, por ejemplo), el contenido de materia orgánica del suelo, su pH y conocer por parte de cada especie la extracción de cada nutriente. A nivel nacional no se cuenta con la extracción para las especies forrajeras. No obstante, el International Plant Nutrition Institute ha reportado para el Cono Sur de América los requerimientos nutricionales para alfalfa, raigrás, festuca y dactylis, tanto de absorción por parte del cultivo como de extracción de nutrientes en el forraje (<http://lacs.ipni.net/article/LACS-1024>).

El tipo de fuente a emplear en el caso del nitrógeno es clave para evitar acentuar la acidificación de los suelos (descenso de pH). Los fertilizantes de fosfato monoamónico (MAP) y diamónico (DAP) tienen alto potencial de acidificación debido a que el nitrógeno está en forma amoniacal. Por ello se sigue la pauta de limitar el uso de estos fertilizantes a las dosis necesarias para asegurar la implantación de la pastura. Para los cultivos que lo requieren, las fertilizaciones posteriores se hacen principalmente con urea (común o azufrada). Se sigue la pauta de ajustar y fraccionar la dosis total para lograr una alta eficiencia de recuperación del nitrógeno.

En los ensayos de leguminosas los nutrientes son corregidos previo a la siembra (fertilización basal otoñal). Los ensayos de 2do y 3er año de vida reciben las re-fertilizaciones otoñales intentando corregir las limitantes que exista en ese momento basados en análisis de suelo correspondientes. En el caso específico de las compuestas (achicoria) además se re-fertiliza con nitrógeno posterior a cada corte.

En los ensayos de gramíneas los nutrientes son corregidos previo a la siembra (fertilización basal otoñal). En las especies anuales luego de cada corte (evaluación de biomasa) se fertiliza con nitrógeno y/o azufre, generalmente en los cortes de otoño e invierno. Los ensayos de 2do y 3er año de vida reciben las re-fertilizaciones otoñales al igual que las leguminosas, intentando corregir las limitantes que exista en ese momento basados en análisis de suelo correspondientes. Con el mismo criterio que en las especies anuales, se re-fertiliza después de cada corte de evaluación de biomasa.

A continuación, se reporta el agregado de nutrientes por ensayo durante el año 2023 para facilitar la interpretación de los resultados de biomasa.

Cuadro N° 3. Agregado de nutrientes para los ensayos de compuestas durante el año 2023.

COMPUESTAS			
ESPECIE	AÑO DE SIEMBRA	NUTRIENTES (kg ha⁻¹)	
		N	S
ACHICORIA	2022	200	30

Cuadro N° 4. Agregado de nutrientes para los ensayos de gramíneas durante el año 2023.

GRAMÍNEAS					
ESPECIE	AÑO DE SIEMBRA	NUTRIENTES (kg ha⁻¹)			
		N	P₂O₅	S	CaO
CEREALES PARA PRODUCCIÓN DE FORRAJE	2023	256	63	45	19
CEREALES PARA PRODUCCIÓN DOBLE PROPÓSITO	2023	148	63	28	19
DACTYLIS	2021	147	0	22	0
	2022	147	0	22	0
	2023	143	7	22	2
FESTUCA	2021	109	0	16	0
	2022	147	0	22	0
	2023	111	7	17	2
RAIGRÁS ANUAL	2023	272	63	47	19
RAIGRÁS PERENNE	2022	147	0	22	0
	2023	178	7	27	2

Cuadro N° 5. Agregado de nutrientes para los ensayos de leguminosas durante el año 2023.

LEGUMINOSAS					
ESPECIE	AÑO DE SIEMBRA	NUTRIENTES (kg ha⁻¹)			
		N	P₂O₅	S	MgO
ALFALFA	2023	11	63	8	19
TRÉBOL ROJO	2023	11	63	8	19

4. LISTA DE CULTIVARES EN EVALUACIÓN.

4.1 La Estanzuela y Salto (esta localidad sólo para tres especies).

Cuadro Nº 6. Lista de cultivares sembrados en los años 2020, 2021, 2022 y 2023.

CEREALES PARA PRODUCCIÓN DE FORRAJE

Avena sativa L. (var. *sativa* y var. *byzantina*), *Avena strigosa* Schreb. (Avena negra) y **CEBADA** (*Hordeum vulgare* L.)

Cultivares (10)	Especie (Nombre común)	Representante	AÑOS DE SIEMBRA				Años Eval.
			2020	2021	2022	2023	
ALTESSE	Avena negra	AGRO FUTURO S.A.	-	-	X	X	2
IMPACTA (T)	Avena sativa	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	X	-	-	X	3
PGWS 1B 221	Avena negra	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	-	-	X	X	2
ESTANZUELA 1095 a (T)	Avena byzantina	INIA	X	X	X	X	24
RLE 115 (T)	Avena byzantina	INIA	X	X	X	X	24
CE130	Cebada	MARDERY S.A.	-	-	-	X	1
FRONTEIRA (S 016)	Avena sativa	PASTURE GENETICS URUGUAY SAS	-	-	X	X	2
PG 2111	Avena sativa	PASTURE GENETICS URUGUAY SAS	-	-	-	X	1
LILIANA INTA	Avena sativa	SEMILLAS DEL ESTE SAS	-	-	-	X	1
CALPROSE AZABACHE (T)	Avena negra	URUSEEDS LTDA.	-	X	X	X	16

CEREALES PARA PRODUCCIÓN DOBLE PROPÓSITO

Avena sativa L. (var. *sativa* y var. *byzantina*) y **TRITICALE** (*xTriticosecale*)

Cultivares (10)	Especie (Nombre común)	Representante	AÑOS DE SIEMBRA				Años Eval.
			2020	2021	2022	2023	
AFB.2023.08	Avena sativa	AGRO FUTURO S.A.	-	-	-	X	1
ESTANZUELA 1095 a (T)	Avena byzantina	INIA	X	X	X	X	31
LE Px133 (INIA COLUMBA) (T)	Avena sativa	INIA	X	X	X	X	5
LEAv 2857	Avena sativa	INIA	-	-	-	X	1
RLE 115 (T)	Avena byzantina	INIA	X	X	X	X	30
AV-22-10-41	Avena sativa	MARDERY S.A.	-	-	X	X	2
TC-22-10-150	Triticale	MARDERY S.A.	-	-	X	X	2
URS 2117	Avena sativa	PASTURE GENETICS URUGUAY SAS	-	-	X	X	2
URS 2118	Avena sativa	PASTURE GENETICS URUGUAY SAS	-	-	X	X	2
LILIANA INTA	Avena sativa	SEMILLAS DEL ESTE SAS	-	-	-	X	1

RAIGRÁS ANUAL (*Lolium multiflorum* Lam.) (desde el año 2010 también se siembran ensayos en Salto)

Cultivares (30)	Ploidía	Representante	AÑOS DE SIEMBRA				Años Eval.
			2020	2021	2022	2023	
AFB.2023.07	4n	AGRO FUTURO S.A.	-	-	-	X	1
AFC.2023.04	4n	AGRO FUTURO S.A.	-	-	-	X	1
AFU.2022.01	2n	AGRO FUTURO S.A.	-	-	X	X	2
BAR 232	2n	BARENBRUG URUGUAY S.A.	-	-	-	X	1
BAR 233	2n	BARENBRUG URUGUAY S.A.	-	-	-	X	1
BAR 237	4n	BARENBRUG URUGUAY S.A.	-	-	-	X	1
BAR 248	4n	BARENBRUG URUGUAY S.A.	-	-	-	X	1
BAROU 23	4n	BARENBRUG URUGUAY S.A.	-	-	X	X	2
ESTELAR (PGWS 2A 221)	4n	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	-	-	X	X	2
MAGNO2 (PGWS 2B 221)	4n	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	-	-	X	X	2
PGWS 2A 231	4n	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	-	-	-	X	1
PGWS 2B 231	4n	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	-	-	-	X	1
WINTER STAR II (T)	4n	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	X	X	X	X	12
LM3	2n	FERTIPRADO URUGUAY S.R.L.	-	-	-	X	1
GU 202303	2n	GENTOS URUGUAY S.A.	-	-	-	X	1
JACK (T)	2n	GENTOS URUGUAY S.A.	X	X	X	X	16
ESTANZUELA 284 (T)	2n	INIA	X	X	X	X	34
IGP16	2n	INIA	-	-	X	X	2
INIA TITÁN (T)	4n	INIA	X	X	X	X	26
S 102	4n	PASTURE GENETICS URUGUAY SAS	-	-	X	X	2
S 103	4n	PASTURE GENETICS URUGUAY SAS	-	-	X	X	2
PPG LWT 116	4n	PROCAMPO I.A.S.A.	-	-	-	X	1
SK23001	2n	SERKAN S.A.	-	-	-	X	1
VIRO 2203	4n	VILNARO S.A.	-	-	X	X	2
VIRO 2301	4n	VILNARO S.A.	-	-	-	X	1
VIRO 2302	4n	VILNARO S.A.	-	-	-	X	1
VIRO 2303	2n	VILNARO S.A.	-	-	-	X	1
VIRO 2307	2n	VILNARO S.A.	-	-	-	X	1
VIRO 2313	2n	VILNARO S.A.	-	-	-	X	1
VIRO 2317	4n	VILNARO S.A.	-	-	-	X	1

DACTYLIS (*Dactylis glomerata* L.)

Cultivares (16)	Representante	AÑOS DE SIEMBRA				Años Eval.
		2020	2021	2022	2023	
DROVER (AFU.2021.13)	AGRO FUTURO S.A.	-	X	X	-	2
CHAMÁN	AGROPICK S.A.	X	-	X	-	2
IMANOL	AGROPICK S.A.	X	X	-	-	2
LUCULLUS	AGROPICK S.A.	X	-	X	-	2
TARDI	AGROPICK S.A.	-	X	X	-	3
VAILLANT	AGROPICK S.A.	X	X	-	-	2
DBAROU 11	CALVASE SERVICIOS S.A.	-	X	-	-	1
CAPTUR	DLF ESTERO S.A.	X	-	X	-	4
GU 202204	GENTOS URUGUAY S.A.	-	-	-	X	1
INIA LE OBERÓN (T)	INIA	X	X	X	X	34
LE 12-41 d (INIA PERSEO) (T)	INIA	X	X	X	X	14
SEOGP2	PROCAMPO INSUMOS AGROPECUARIOS S.A.	X	X	-	-	2
EXP PO15-03-FT	SERKÁN S.A.	-	-	X	-	1
VIRO 2304	VILNARO S.A.	-	-	-	X	1
VIRO 2308	VILNARO S.A.	-	-	-	X	1
VIRO 2311	VILNARO S.A.	-	-	-	X	1

FESTUCA (*Festuca arundinacea* Schreb.) (desde el año 2010 también se siembran ensayos en Salto)

Cultivares (47)	Tipo	Representante	AÑOS DE SIEMBRA				Años Eval.
			2020	2021	2022	2023	
AFB.2021.09	C	AGRO FUTURO S.A.	-	X	-	-	1
AFJ 202302	C	AGRO FUTURO S.A.	-	-	-	X	1
AFS.2023.01	C	AGRO FUTURO S.A.	-	-	-	X	1
CHARLEM (AFU.2021.05)	M	AGRO FUTURO S.A.	-	X	-	X	2
PASTORAL FA (AFU.2021.06)	C	AGRO FUTURO S.A.	-	X	X	-	2
AGILE	C *	AGROPICK S.A.	X	-	X	-	2
BAR 242	C	BARENBRUG URUGUAY S.A.	-	-	-	X	1
BARCAL 16	C	BARENBRUG URUGUAY S.A. **	X	X	X	-	3
BAROU 10	C	BARENBRUG URUGUAY S.A. **	-	X	X	-	2
BAROU 11	C	BARENBRUG URUGUAY S.A. **	-	X	X	-	2
BAROU 12	C	BARENBRUG URUGUAY S.A. **	-	X	X	-	2
BAROU 17	C	BARENBRUG URUGUAY S.A. **	-	X	X	-	2
BAROU 18	C	BARENBRUG URUGUAY S.A.	-	-	X	-	1
BAROU 19	C	BARENBRUG URUGUAY S.A.	-	-	X	X	2
BAROU 9	C	BARENBRUG URUGUAY S.A.	-	-	-	X	1
BAROUFA2	C	BARENBRUG URUGUAY S.A. **	-	X	X	-	2
TRIUMPHANT	C	DLF ESTERO S.A.	-	X	-	-	3
PGWS 3A 191	C	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	X	X	X	-	4
PGWS 3A 221	C	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	-	-	X	X	2
PGWS 3A 231	C	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	-	-	-	X	1
PGWS 3A 232	C	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	-	-	-	X	1

Continúa...

Continuación...

Cultivares (47)	Tipo	Representante	AÑOS DE SIEMBRA				Años Eval.
			2020	2021	2022	2023	
PGWS 3A 233	C	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	-	-	-	X	1
QUANTUM II (T)	C	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	X	X	X	-	9
RIZOMAT (T)	C	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	X	-	-	X	10
GU 201809	C	GENTOS URUGUAY S.A.	-	X	-	-	3
GU 202003	C	GENTOS URUGUAY S.A.	X	X	-	-	2
GU 202004	C	GENTOS URUGUAY S.A.	X	X	X	-	3
GU 202104	M	GENTOS URUGUAY S.A.	-	X	X	-	2
GU 202201	C	GENTOS URUGUAY S.A.	-	-	-	X	1
GU 202307	M	GENTOS URUGUAY S.A.	-	-	-	X	1
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	INIA	X	X	X	X	34
IGP17	C	INIA	-	-	-	X	1
IGP18	C	INIA	-	-	-	X	1
IGP19	C	INIA	-	-	-	X	1
LE 14-84 (INIA AURORA) (T)	C	INIA	-	-	-	X	12
BAGUALA (EXP F-110)	C	MARDERY S.A. ***	-	X	X	-	2
OLIMPIA	M	ORIENTAL SEEDS S.R.L.	-	X	-	-	2
CAMILA	M	PASENOR S.A.	-	X	-	-	1
S 204	C	PASTURE GENETICS URUGUAY SAS	-	-	X	X	2
S 205	C	PASTURE GENETICS URUGUAY SAS	-	-	X	X	2
PC F 2023-1	C	PROCAMPO I.A.S.A.	-	-	-	X	1
PC F 2023-2	C	PROCAMPO I.A.S.A.	-	-	-	X	1
PC F 2023-3	C	PROCAMPO I.A.S.A.	-	-	-	X	1
RANCHERO	C	PROCAMPO I.A.S.A.	X	X	-	-	2
VIRO 2305	C	VILNARO S.A.	-	-	-	X	1
VIRO 2306	C	VILNARO S.A.	-	-	-	X	1
VIRO 2309	C	VILNARO S.A.	-	-	-	X	1

Tipo: C, continental; M, mediterránea.

(*): En el año 2020 la empresa lo declaró como tipo mediterránea (M).

(**): En el año 2020 y/o 2021 fue enviada por el representante CALVASE SERVICIOS S.A.

(***): En el año 2021 fue enviada por el representante SERVAG S.R.L.

RAIGRÁS PERENNE (*Lolium perenne* L.)

Cultivares (15)	Ploidía	Representante	AÑOS DE SIEMBRA				Años Eval.
			2020	2021	2022	2023	
AFU.2021.12	4n	AGROFUTURO S.A.	-	X	X	-	2
BAR 235	2n	BARENBRUG URUGUAY S.A.	-	-	-	X	1
BAR 236	2n	BARENBRUG URUGUAY S.A.	-	-	-	X	1
BAROU 17	2n	BARENBRUG URUGUAY S.A. *	-	X	X	-	2
BARCAL 3	2n	CALVASE SERVICIOS S.A.	X	X	-	-	2
HALO (T)	4n	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	X	X	X	X	6
PGWS 2D 201	4n	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	X	X	X	X	4
PGWS 2D 231	4n	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	-	-	-	X	1
ETERNITY (GU 201304)	2n	GENTOS URUGUAY S.A.	X	X	-	-	4
QUATRO MAX (GU 201407)	4n	GENTOS URUGUAY S.A.	X	X	-	-	3
VIRAZÓN (IGP10)	4n	INIA	-	X	-	-	4
LORD	2n	ORIENTAL SEEDS S.R.L.	-	X	-	-	2
PC RP 2023-1	4n	PROCAMPO I.A.S.A.	-	-	-	X	1
PC RP 2023-2	4n	PROCAMPO I.A.S.A.	-	-	-	X	1
SK 2022-1	2n	SERKÁN S.A.	-	-	X	-	1

(*): En el año 2021 fue enviada por el representante CALVASE SERVICIOS S.A.

ALFALFA (*Medicago sativa* L.)

Cultivares (39)	Latencia	Representante	AÑOS DE SIEMBRA				Años Eval.
			2020	2021	2022	2023	
AFU.2021.07	LI	AGRO FUTURO S.A.	-	X	X	-	2
MAXIMA	LI	ARNOLDO ROCHÓN YOSET - ARIEL ASUAGA	X	-	-	-	2
BAR 244	LI	BARENBRUG URUGUAY S.A.	-	-	-	X	1
BAR 245	SL	BARENBRUG URUGUAY S.A.	-	-	-	X	1
BAR 246	SL	BARENBRUG URUGUAY S.A.	-	-	-	X	1
BAROU 2	LI	BARENBRUG URUGUAY S.A.	-	-	X	-	1
BAROU 29	LI	BARENBRUG URUGUAY S.A.	-	-	X	-	1
BAROU 5	SL	BARENBRUG URUGUAY S.A.	-	-	X	-	1
BAROU 6	SL	BARENBRUG URUGUAY S.A.	-	-	X	X	2
BAROU 1	LI	BARENBRUG URUGUAY S.A. *	-	X	X	-	2
BAROU 4	SL	BARENBRUG URUGUAY S.A. *	-	X	X	-	2
BAROU NZ1	SL	BARENBRUG URUGUAY S.A. *	-	X	X	-	2
BAROU NZ2	SL	BARENBRUG URUGUAY S.A. *	-	X	X	-	2
BARCAL 10	SL	CALVASE SERVICIOS S.A.	X	X	-	-	2
BARCAL 11	SL	CALVASE SERVICIOS S.A.	X	X	-	-	2
BARCAL 12	LI	CALVASE SERVICIOS S.A.	X	X	-	-	2
BARCAL 13	SL	CALVASE SERVICIOS S.A.	X	X	-	-	2
DLF 894	SL	DLF ESTERO S.A.	X	X	-	-	4
PGW 931	SL	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	X	X	X	-	4
PGWS 5B 211	SL	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	-	X	X	X	3
GU 201309	SL	GENTOS URUGUAY S.A.	X	-	-	-	3
GU 202005	SL	GENTOS URUGUAY S.A.	-	X	-	-	1
GU 202306	LI	GENTOS URUGUAY S.A.	-	-	-	X	1
LATTE 920 (GU 202102)	SL	GENTOS URUGUAY S.A.	-	X	X	-	2
CRIOULA (T)	LI	INIA	X	X	X	X	31
ESTANZUELA CHANÁ (T)	LI	INIA	X	X	X	X	33
LE 721 (INIA CHARRÚA)	LI	INIA	X	X	X	X	4

Continúa...

Continuación

Cultivares (39)	Latencia	Representante	AÑOS DE SIEMBRA				Años Eval.
			2020	2021	2022	2023	
FG 1114T029	SL	MARIELA IBARRA	X	-	-	-	2
FG 814T030	SL	MARIELA IBARRA	X	-	-	-	2
GINEBRA	SL	ORIENTAL SEEDS S.R.L.	-	X	-	-	2
GLEN	LI	ORIENTAL SEEDS S.R.L.	-	X	-	-	2
JULIANNA	LI	ORIENTAL SEEDS S.R.L.	-	X	-	-	2
CATALINA	LI	PASENOR S.A.	-	X	X	-	2
PROINTA MORA (A 17)	SL	SERVAG S.R.L.	X	X	-	-	3
PROINTA SUPER MONARCA (A 15)	SL	SERVAG S.R.L.	X	X	-	-	3
VIRO 2312	SL	VILNARO S.A.	-	-	-	X	1
VIRO 2314	SL	VILNARO S.A.	-	-	-	X	1
VIRO 2315	SL	VILNARO S.A.	-	-	-	X	1
VIRO 2316	SL	VILNARO S.A.	-	-	-	X	1

(*): En el año 2021 fue enviada por el representante CALVASE SERVICIOS S.A.

TRÉBOL ROJO (*Trifolium pratense* L.) (desde el año 2010 también se siembran ensayos en Salto)

Cultivares (5)	Representante	AÑOS DE SIEMBRA				Años Eval.
		2020	2021	2022	2023	
AFC.2023.06	AGRO FUTURO S.A.	-	-	-	X	1
PGWS 8A 231	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	-	-	-	X	1
ESTANZUELA 116 (T)	INIA	-	-	-	X	26
PG 2109	PASTURE GENETICS URUGUAY SAS	-	-	-	X	1
VIRO 2310	VILNARO S.A.	-	-	-	X	1

LOTUS (*Lotus corniculatus* L.)

Cultivares (6)	Representante	AÑOS DE SIEMBRA				Años Eval.
		2020	2021	2022	2023	
PGWS 6A 221	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	-	-	X	-	1
NILO HT (T)	GENTOS URUGUAY S.A.	X	X	X	-	13
INIA DRACO (T)	INIA	X	X	X	-	30
SAN GABRIEL (T)	INIA	X	X	X	-	31
TB C1-24	INIA - GENTOS URUGUAY S.A.	X	X	-	-	2
TB C1-9	INIA - GENTOS URUGUAY S.A.	X	X	-	-	2

ACHICORIA (*Cichorium intybus* L.)

Cultivares (8)	Representante	AÑOS DE SIEMBRA				Años Eval.
		2020	2021	2022	2023	
AFU.2021.08	AGRO FUTURO S.A.	-	X	X	-	2
BARCAL SAN PEDRO	BARENBRUG URUGUAY S.A. *	-	X	X	-	2
ESTERO QUALITY	DLF ESTERO S.A.	-	X	-	-	1
GU 202001	GENTOS URUGUAY S.A.	-	X	-	-	1
INIA LE LACERTA (T)	INIA	-	X	X	-	26
LE 308 (INIA NOVA)	INIA	-	-	X	-	3
ENDURE	PROCAMPO INSUMOS AGROPECUARIOS S.A.	-	X	X	-	2
BETI BERDEA (VIRO 2110)	VILNARO S.A.	-	X	X	-	2

(*): En el año 2021 fue enviada por el representante CALVASE SERVICIOS S.A.

(T): Testigo.



GRAMÍNEAS: CULTIVARES EVALUADOS EN LA ESTANZUELA, URUGUAY, DURANTE 2023.

5. CEREALES PARA PRODUCCIÓN DE FORRAJE

***Avena sativa* L. (var. *sativa* y var. *byzantina*), *Avena strigosa* Schreb. (Avena negra) y CEBADA (*Hordeum vulgare* L.).**

Marina Castro ¹, Silvia Pereyra ², Paula Silva ³, Ximena Morales ⁴, Richard García ⁵, Valeria Cardozo ⁶

5.1. Resultados.

5.1.1. Producción de forraje en el ensayo de Cereales para producción de forraje.

Cuadro Nº 7. Producción de forraje por corte (%) y anual (kg MS ha⁻¹, %) de los cultivares de *Avena sativa* L. (var. *sativa* y var. *byzantina*), *Avena strigosa* Schreb. (Avena negra) y Cebada (*Hordeum vulgare* L.), en el ensayo sembrado en el año 2023.

Cultivares (10)	Especie (Nombre común)	CORTES AÑO 2023 (%)						TOTAL 1 - 6	
		1 27-Abr	2 11-May	3 06-Jun	4 10-Jul	5 13-Set	6 19-Oct	kg MS ha ⁻¹	%
LILIANA INTA	Avena sativa	87	85	93	129	131	169	10583	119
IMPACTA (T)	Avena sativa	88	93	100	120	123	140	10081	113
PG 2111	Avena sativa	77	85	98	90	109	207	10049	113
ALTESSE	Avena negra	90	77	65	86	117	188	9488	107
FRONTEIRA	Avena sativa	72	92	119	88	94	153	9265	104
RLE 115 (T)	Avena byzantina	88	96	96	110	98	132	9212	104
ESTANZUELA 1095 a (T)	Avena byzantina	100	100	100	100	100	100	8897	100
CE130	Cebada	91	98	103	127	61	118	8486	95
CALPROSE AZABACHE (T)	Avena negra	104	82	74	44	109	133	8284	93
PGWS 1B 221	Avena negra	83	73	69	60	101	145	8051	90
Significancia (cultivares)		*	**	**	**	**	**	**	**
BASE 100: ESTANZUELA 1095 a (T) (kg MS ha ⁻¹)		915	1374	1450	1299	2435	1424	8897	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		804	1210	1331	1239	2541	2114	9240	
C.V. (%)		11	8	8	14	13	15	4	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha ⁻¹)		16	12	12	23	24	37	665	7
C.M.E.		7487	9754	11186	29317	116082	95842	150418	

Fecha de siembra: 14/03/2023

Fecha de emergencia: 21/03/2023

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

(T): Testigo.

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

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

³ Lic. Biol. (Ph.D.), Mejoramiento por Resistencia, INIA La Estanzuela. Email: mpsilva@inia.org.uy

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

⁵ Téc. Agrop. Mejoramiento por Resistencia, INIA La Estanzuela.

⁶ Lic. en TI., Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.

Cuadro N° 8. Análisis conjunto de la producción total de forraje (kg MS ha⁻¹, %) de los cultivares de *Avena sativa* L. (var. *sativa* y var. *byzantina*) y *Avena strigosa* Schreb. (Avena negra), comunes en los años 2022 y 2023.

Cultivares (6)	Especie (Nombre común)	6 cortes 2022	6 cortes 2023	CONJUNTO	
		kg MS ha ⁻¹		kg MS ha ⁻¹	%
RLE 115 (T)	Avena byzantina	8475	9212	8844	103
FRONTEIRA	Avena sativa	8103	9265	8684	101
ESTANZUELA 1095 a (T)	Avena byzantina	8285	8897	8591	100
ALTESSE	Avena negra	7032	9488	8260	96
CALPROSE AZABACHE (T)	Avena negra	7214	8284	7749	90
PGWS 1B 221	Avena negra	6842	8051	7447	87
Significancia (cultivares)		**	**	N.S.	
BASE 100: ESTANZUELA 1095 a (T) (kg MS ha ⁻¹)		8285	8897	8591	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		7877	9240	8262	
C.V. (%)		4	4	6	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)		486	665	-	
C.M.E.		83837	150418	215572	

Significancia: **, $P < 0.01$; N.S.: no significativo al 5%.

(T): Testigo.

5.1.2. Comportamiento frente a enfermedades y características agronómicas de los cultivares de Cereales para producción de forraje durante el año 2023.

Cuadro Nº 9. Comportamiento frente a enfermedades de los cultivares *Avena sativa* L. (var. *sativa* y var. *byzantina*), *Avena strigosa* Schreb. (*Avena* negra) y Cebada (*Hordeum vulgare* L.), en el ensayo sembrado en el año 2023, evaluados en las parcelas de observación.

Cultivares (10)	Especie (Nombre común)	Lectura: 27/09/2023					
		EF	MF	BACT	RH	RT	VIRUS
ALTESSE	Avena negra	1/4 G	0	10	0	10 MS	BYDV
CALPROSE AZABACHE (T)	Avena negra	3/4 G	5 Da	20	2 MR	10 MS	0
CE130	Cebada	3/4 G	70 R Dt Sn	0	0	0	0
ESTANZUELA 1095 a (T)	Avena byzantina	F PAN	5 Da Sa	0	70 MSS	5 MR	0
FRONTEIRA	Avena sativa	A	10 Da	5	0	40 S	0
IMPACTA (T)	Avena sativa	L	20 Sa	0	0	90 S	BYDV
LILIANA INTA	Avena sativa	PAN	10 Da	0	70 MSS	10 MS	0
PG 2111	Avena sativa	1/2 G	30 Da	0	40 S	30 SMS	0
PGWS 1B 221	Avena negra	L	0	20	20 MS	60 MSS	0
RLE 115 (T)	Avena byzantina	F PAN	10 Da Sa	0	50 MS	1 MR	BYDV

EF: Estado fenológico. PAN: panojamiento; F PAN: fin de panojamiento; 1/4G: cuarto grano; 1/2G: medio grano; 3/4G: tres cuarto grano; A: grano acuoso; L: grano lechoso.

MF: Manchas foliares, en porcentaje de área foliar afectada. Da: mancha de la hoja causada por *Drechslera avenae*; Dt: mancha en red tipo red causada por *Drechslera teres* f. *teres*; R: Ramulariosis causada por *Ramularia collo-cygni*; Sa: Septoriosis causada por *Septoria avenae*; Sn: Septoriosis de la gluma causada por *Septoria nodorum*. BACT: Bacteriosis causada por *Pseudomonas syringae*, en porcentaje de área foliar afectada.

RH: Roya de hoja, causada por *Puccinia coronata*, en porcentaje de área foliar afectada y tipo de reacción según escala de Cobb modificada.

RT: Roya de tallo, causada por *Puccinia graminis*, en porcentaje de área de tallo afectada y tipo de reacción según escala de Cobb modificada.

Tipo de reacción: R: resistente; MR: moderadamente resistente; MS: moderadamente susceptible; S: susceptible.

BYDV: virus del enanismo amarillo de la cebada (presencia/ ausencia)

(T): Testigo.

Cuadro ordenado alfabéticamente por nombre de cultivar.

La lectura sanitaria se realizó en las parcelas de observación que fueron cortadas hasta el 06 de junio.

Cuadro N° 10. Características agronómicas de los cultivares de *Avena sativa* L. (var. *sativa* y var. *byzantina*), *Avena strigosa* Schreb. (Avena negra) y Cebada (*Hordeum vulgare* L.), en el ensayo sembrado en el año 2023, evaluados en las parcelas de observación.

Fecha de último corte parcelas de observación	
Mitad frente:	10/07/2023
Mitad fondo:	06/06/2023

Cultivares (10)	Especie (Nombre común)	Altura de ápice ¹ (05-Jun)	Escala de Porte ²	Parcelas de Obs. Cortadas hasta el 06-Jun	Parcelas de Obs. Cortadas hasta el 10-Jul
				Fecha de Panojamiento o Espigazón ³	
CALPROSE AZABACHE (T)	Avena negra	4	SE	20-Jul-23	05-Set-23
PGWS 1B 221	Avena negra	5	SE	10-Jul-23	15-Set-23
CE130	Cebada	6	SE	11-Ago-23	25-Set-23
ESTANZUELA 1095 a (T)	Avena byzantina	5	SE	16-Set-23	25-Set-23
FRONTEIRA	Avena sativa	6	E	27-Jul-23	27-Set-23
RLE 115 (T)	Avena byzantina	4	SE	18-Set-23	07-Oct-23
IMPACTA (T)	Avena sativa	4	E - SE	01-Ago-23	10-Oct-23
PG 2111	Avena sativa	7	E	23-Ago-23	12-Oct-23
ALTESSE	Avena negra	7	SE	05-Set-23	16-Oct-23
LILIANA INTA	Avena sativa	6	E	25-Set-23	20-Oct-23

Fecha de siembra: 14/03/2023	Fecha de emergencia: 21/03/2023
-------------------------------------	--

¹: Crecimiento en la superficie expresada en cm.

²: SR, semirastrero; R, rastrero; SE, semierecto; E, erecto.

³: Dato tomado cuando el 50% de la parcela alcanza el estado de 1/3 de panoja emergida o espiga emergida en el caso de la Cebada.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado en forma ascendente por fecha de panojamiento o espigazón en las parcelas de observación cortadas por última vez el 10 de julio.

6. CEREALES PARA PRODUCCIÓN DOBLE PROPÓSITO *Avena sativa* L. (var. *sativa* y var. *byzantina*) y TRITICALE (x *Triticosecale*).

Marina Castro ¹, Silvia Pereyra ², Paula Silva ³, Ximena Morales ⁴, Richard García ⁵, Valeria Cardozo ⁶

6.1. Producción de forraje en el ensayo de Cereales para producción doble propósito.

Cuadro N° 11. Producción de forraje por corte (%) y anual (kg MS ha⁻¹, %) previo al cierre para evaluación de biomasa de planta entera, de los cultivares *Avena sativa* L. (var. *sativa* y var. *byzantina*) y Triticale (x *Triticosecale*), en el ensayo sembrado en el año 2023.

Cultivares (10)	Especie (Nombre común)	CORTES AÑO 2023 (%)			TOTAL 1 - 3	
		1 27-Abr	2 11-May	3 06-Jun	kg MS ha ⁻¹	%
RLE 115 (T)	Avena byzantina	108	105	99	3697	103
ESTANZUELA 1095 a (T)	Avena byzantina	100	100	100	3584	100
LEAv 2857	Avena sativa	82	91	102	3366	94
AFB.2023.08	Avena sativa	101	89	93	3349	93
AV-22-10-41	Avena sativa	96	83	94	3250	91
LE Px133 (INIA COLUMBA) (T)	Avena sativa	83	85	95	3191	89
LILIANA INTA	Avena sativa	92	84	90	3163	88
TC-22-10-150	Triticale	107	83	(--)	1861	52
URS 2117	Avena sativa	(--)	(--)	(--)	(--)	
URS 2118	Avena sativa	(--)	(--)	(--)	(--)	
Significancia (cultivares)		**	**	N.S.	**	
BASE 100: ESTANZUELA 1095 a (T) (kg MS ha⁻¹)		791	1225	1569	3584	
Media del Ensayo (kg MS ha⁻¹)		761	1102	1508	3183	
C.V. (%)		7	5	8	5	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha⁻¹)		12	7	-	269	8
C.M.E.		2702	2598	13304	23614	

Fecha de siembra: 14/03/2023

Fecha de emergencia: 21/03/2023

Significancia: **, $P < 0.01$; N.S.: no significativo al 5%.
(T): Testigo.

(--): Cultivares que elevaron el ápice rápido por lo que no se cortaron y no se les evaluó producción de forraje.

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

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

³ Lic. Biol. (Ph.D.), Mejoramiento por Resistencia, INIA La Estanzuela. Email: mpsiiva@inia.org.uy

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

⁵ Téc. Agrop. Mejoramiento por Resistencia, INIA La Estanzuela.

⁶ Lic. en TI., Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.

Cuadro N° 12. Análisis conjunto de la producción total de forraje (kg MS ha⁻¹, %) de los cultivares de *Avena sativa* L. (var. *sativa* y var. *byzantina*) y Triticale (x *Triticosecale*), comunes en los años 2022 y 2023.

Cultivares (5)	Especie (Nombre común)	4 cortes 2022	3 cortes 2023	CONJUNTO	
		kg MS ha ⁻¹		kg MS ha ⁻¹	%
RLE 115 (T)	Avena byzantina	4441	3697	4069	102
ESTANZUELA 1095 a (T)	Avena byzantina	4375	3584	3980	100
LE Px133 (INIA COLUMBA) (T)	Avena sativa	4274	3191	3733	94
AV-22-10-41	Avena sativa	4096	3250	3673	92
TC-22-10-150	Triticale	2796 ¹	1861 ¹	2329	59
Significancia (cultivares)		**	**	**	
BASE 100: ESTANZUELA 1095 a (T) (kg MS ha ⁻¹)		4375	3584	3980	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		3457	3183	3557	
C.V. (%)		5	5	3	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)		296	269	263	
C.M.E.		29697	23614	8976	

Significancia: **, $P < 0.01$. (T): Testigo.

¹: Este cultivar tuvo 2 cortes de evaluación tanto en 2022 como en 2023.

6.2. Evaluación de biomasa total de planta entera.

Cuadro N° 13. Altura de planta (m), vuelco, quebrado, materia seca (%) y evaluación de biomasa total de planta entera (kg MS ha⁻¹, %) de los cultivares de *Avena sativa* L. (var. *sativa* y var. *byzantina*) y Triticale (x *Triticosecale*), en el ensayo sembrado en el año 2023.

Cultivares (10)	Especie (Nombre común)	Fecha Corte	EF	Altura Planta (m)	Escala Vuelco	Escala Queb	%MS	kg MS ha ⁻¹	%
LILIANA INTA	Avena sativa	25-Oct	AL	1,55	0	0	32,22	18884	153
AV-22-10-41	Avena sativa	25-Oct	LP	1,40	0	0	30,22	14598	118
RLE 115 (T)	Avena byzantina	18-Oct	AL	1,35	3	3	36,69	13490	109
ESTANZUELA 1095 a (T)	Avena byzantina	18-Oct	AL	1,40	1	2	37,33	12339	100
LE Px133 (INIA COLUMBA) (T)	Avena sativa	26-Set	AL	1,20	0	0	25,52	9516	77
LEAv 2857	Avena sativa	26-Set	AL	1,10	0	0	28,10	8586	70
AFB.2023.08	Avena sativa	18-Oct	LP	1,32	1	1	35,19	8333	68
TC-22-10-150	Triticale	21-Ago	AL	0,75	0	0	35,82	8289	67
URS 2118	Avena sativa	02-Jun	AL	0,85	0	0	25,85	5137	42
URS 2117	Avena sativa	02-Jun	AL	0,95	0	0	24,20	4387	36
Significancia (cultivares)								**	
BASE 100: ESTANZUELA 1095 a (T) (kg ha ⁻¹)								12339	
Media del Ensayo (kg ha ⁻¹)								10356	
C.V. (%)								10	
M.D.S. 5% (kg ha ⁻¹ , %) respecto a BASE 100								1861 15	
C.M.E.								1177503	

Fecha de siembra: 14/03/2023

Fecha de emergencia: 21/03/2023

Significancia: **, $P < 0.01$. (T): Testigo.

EF: Estado fenológico al momento del corte. AL: acuoso - lechoso; LP: lechoso - pastoso.

Altura de planta: en metros desde el suelo hasta el extremo de la panoja o espiga.

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

Los cultivares se cortaron con valpadana dejando rastrojo de 13 cm de altura.

Cuadro ordenado por rendimiento de biomasa total de planta entera (kg MS ha⁻¹) en forma descendente.

6.3. Comportamiento frente a enfermedades y características agronómicas de los cultivares de Cereales para producción doble propósito durante el año 2023.

Cuadro N° 14. Comportamiento frente a enfermedades de los cultivares de *Avena sativa* L. (var. *sativa* y var. *byzantina*) y *Triticale* (*xTriticosecale*), sembrados en el año 2023, evaluados en las parcelas de observación.

Cultivares (10)	Especie (Nombre común)	Fecha Lectura	EF	MF	BACT	RH	RT	RE	VIRUS
LEAv 2857	Avena sativa	27-Set-23	L	0,5	0	90 MSS	5 MR	0	0
AFB.2023.08	Avena sativa	27-Set-23	1/4 G	0	20,0	75 MSS	0	0	BYDV
LE Px133 (INIA COLUMBA) (T)	Avena sativa	27-Set-23	L	2,0	0,5	70 MS	2 MS	0	0
ESTANZUELA 1095 a (T)	Avena byzantina	27-Set-23	F PAN	5,0	10,0	60 MS	0	0	BYDV
AV-22-10-41	Avena sativa	27-Set-23	HB	5,0	10,0	20 MSS	2 MS	0	0
LILIANA INTA	Avena sativa	27-Set-23	HB	10,0	5,0	15 MS	2 MRMS	0	BYDV
RLE 115 (T)	Avena byzantina	27-Set-23	PAN	8,0	0,5	10 MS	0	0	0
URS 2117	Avena sativa	05-Set-23	VEG	20,0	0,5	2 MS	40 MS	0	0
URS 2118	Avena sativa	05-Set-23	VEG	2,0	0,5	1 MS	60 MS	0	0
TC-22-10-150	Triticale	27-Set-23	LP	0	20,0	0	0	10 MS	0

EF: Estado fenológico. VEG: vegetativo; HB: hoja bandera; PAN: panojamiento; F PAN: fin de panojamiento; 1/4G: cuarto grano; L: grano lechoso; LP: grano lechoso-pastoso.

MF: Manchas foliares. Mancha de la hoja causada por *Drechslera avenae*, en porcentaje de área foliar afectada. BACT: bacteriosis causada por *Pseudomonas syringae*, en porcentaje de área foliar afectada.

RH: Roya de hoja, causada por *Puccinia coronata* en avena y *Puccinia triticina* en triticale, en porcentaje de área foliar afectada y tipo de reacción según escala de Cobb modificada.

RT: Roya de tallo, causada por *Puccinia graminis*, en porcentaje de área de tallo afectada y tipo de reacción según escala de Cobb modificada.

RE: Roya estriada, causada por *Puccinia striiformis*, en porcentaje de área de tallo afectada y tipo de reacción según escala de Cobb modificada.

Tipo de reacción: R: resistente; MR: moderadamente resistente; MS: moderadamente susceptible; S: susceptible.

BYDV: virus del enanismo amarillo de la cebada (presencia/ ausencia).

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por valor de RH en forma descendente.

La lectura sanitaria se realizó en las parcelas de observación que fueron cortadas hasta el 06 de junio.

Cuadro N° 15. Características agronómicas de los cultivares de *Avena sativa* L. (var. *sativa* y var. *byzantina*) y Triticale (x *Triticosecale*), sembrados en el año 2023, evaluados en las parcelas de observación.

Fecha de último corte parcelas de observación	
Mitad frente:	25/07/2023
Mitad fondo:	06/06/2023

Cultivares (10)	Especie (Nombre común)	Altura de ápice ¹ (05-Jun)	Escala de Porte ²	Parcelas de Obs. Cortadas hasta el 06-Jun	Parcelas de Obs. Cortadas hasta el 25-Jul
				Fecha de Panojamiento o Espigazón ³	
URS 2117	Avena sativa	8	SE	01-May-23	27-Jun-23
URS 2118	Avena sativa	8	E	02-May-23	29-Jun-23
TC-22-10-150	Triticale	8	SE	14-Jun-23	23-Ago-23
LE Px133 (INIA COLUMBA) (T)	Avena sativa	2	SE	20-Ago-23	05-Set-23
LEAv 2857	Avena sativa	4	E	19-Ago-23	06-Set-23
AFB.2023.08	Avena sativa	3	SE	05-Set-23	21-Set-23
ESTANZUELA 1095 a (T)	Avena byzantina	4	SE	18-Set-23	22-Set-23
RLE 115 (T)	Avena byzantina	3	SE	27-Set-23	07-Oct-23
AV-22-10-41	Avena sativa	4	SR - SE	06-Oct-23	17-Oct-23
LILIANA INTA	Avena sativa	5	E	07-Oct-23	17-Oct-23

Fecha de siembra: 14/03/2023	Fecha de emergencia: 21/03/2023
-------------------------------------	--

¹: Crecimiento en la superficie expresada en cm.

²: SR, semirastrero; R, rastrero; SE, semierecto; E, erecto.

³: Dato tomado cuando el 50% de la parcela alcanza el estado de con 1/3 de panoja emergida o de espiga emergida en el Triticale.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado en forma ascendente por fecha de panojamiento o espigazón en las parcelas de observación cortadas por última vez el 25 de julio.

7. RAIGRÁS ANUAL (*Lolium multiflorum* Lam.).

Marina Castro ¹, Silvia Pereyra ², Paula Silva ³, Ximena Morales ⁴, Richard García ⁵, Valeria Cardozo ⁶

7.1. Producción de forraje.

Cuadro N° 16. Producción de forraje por corte (%) y anual (kg MS ha⁻¹, %) de los cultivares de Raigrás anual, en el ensayo sembrado en el año 2023.

Cultivares (30)	Ploidía	CORTES AÑO 2023 (%)							TOTAL 1 - 7	
		1	2	3	4	5	6	7	kg MS ha ⁻¹	%
		16-May	12-Jun	11-Jul	07-Ago	06-Set	03-Oct	09-Nov		
S 103	4n	75	117	110	124	130	112	340	12192	126
BAR 248	4n	92	108	104	106	124	120	346	12067	125
PGWS 2B 231	4n	80	111	113	109	123	119	305	11876	123
AFU.2022.01	2n	96	95	100	107	117	119	353	11822	122
LM3	2n	106	95	117	130	118	102	277	11585	120
JACK (T)	2n	96	104	91	103	105	121	333	11540	119
PGWS 2A 231	4n	117	113	112	107	114	109	248	11532	119
BAR 237	4n	103	118	107	109	114	101	274	11498	119
VIRO 2203	4n	70	98	103	120	130	108	309	11483	119
BAROU 23	4n	79	106	106	109	124	114	286	11467	119
IGP16	2n	80	102	100	110	110	122	318	11458	119
INIA TITÁN (T)	4n	85	104	109	107	121	107	303	11408	118
AFC.2023.04	4n	105	118	108	119	118	109	178	11312	117
VIRO 2307	2n	103	101	93	108	112	130	209	11240	116
WINTER STAR II (T)	4n	73	105	109	110	123	108	265	11231	116
MAGNO2 (PGWS 2B 221)	4n	65	106	106	111	113	105	299	11073	115
S 102	4n	89	120	121	112	107	95	221	10972	114
VIRO 2303	2n	102	101	93	109	112	124	186	10939	113
ESTELAR (PGWS 2A 221)	4n	73	110	117	119	118	96	222	10904	113
VIRO 2313	2n	107	105	91	106	106	118	203	10879	113
GU 202303	2n	74	106	100	122	113	117	180	10836	112
SK23001	2n	119	106	85	94	100	118	219	10824	112
VIRO 2302	4n	107	109	103	111	110	100	176	10665	110
PPG LWT 116	4n	118	110	106	107	102	91	195	10599	110
VIRO 2317	4n	99	114	106	107	105	97	192	10574	109
AFB.2023.07	4n	96	98	99	104	107	110	190	10515	109
BAR 233	2n	80	106	100	103	100	115	183	10385	108
VIRO 2301	4n	108	104	110	103	102	92	162	10188	105
BAR 232	2n	66	101	105	110	102	114	143	10129	105
ESTANZUELA 284 (T)	2n	100	100	100	100	100	100	100	9657	100
Significancia (cultivares)		**	**	**	**	**	**	**	**	**
BASE 100: E. 284 (T) (kg MS ha ⁻¹)		1041	1674	1257	1355	1482	2286	573	9657	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		959	1781	1309	1488	1670	2510	1378	11095	
C.V. (%)		16	6	7	6	8	8	10	4	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha ⁻¹)		24	10	13	11	14	15	40	800	8
C.M.E.		23848	9752	9366	8409	16587	41860	19840	235940	

Fecha de siembra: 28/03/2023

Fecha de emergencia: 04/04/2023

Significancia: **, $P < 0.01$. (T): Testigo.

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

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

³ Lic. Biol. (Ph.D.), Mejoramiento por Resistencia, INIA La Estanzuela. Email: mpsilva@inia.org.uy

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

⁵ Téc. Agrop. Mejoramiento por Resistencia, INIA La Estanzuela.

⁶ Lic. en TI., Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.

Cuadro N° 17. Análisis conjunto de la producción total de forraje (kg MS ha⁻¹, %) de los cultivares de Raigrás anual, comunes en los años 2022 y 2023.

Cultivares (12)	Ploidía	8 cortes 2022	7 cortes 2023	CONJUNTO	
		kg MS ha ⁻¹		kg MS ha ⁻¹	%
S 103	4n	12523	12192	12358	126
AFU.2022.01	2n	12498	11822	12160	124
IGP16	2n	12336	11458	11897	121
JACK (T)	2n	12147	11540	11844	121
WINTER STAR II (T)	4n	12310	11231	11771	120
INIA TITÁN (T)	4n	12088	11408	11748	120
ESTELAR (PGWS 2A 221)	4n	12579	10904	11742	119
BAROU 23	4n	11962	11467	11715	119
MAGNO2 (PGWS 2B 221)	4n	11622	11073	11348	115
VIRO 2203	4n	11169	11483	11326	115
S 102	4n	11455	10972	11214	114
ESTANZUELA 284 (T)	2n	9997	9657	9827	100
Significancia (cultivares)		**	**	**	
BASE 100: ESTANZUELA 284 (T) (kg MS ha ⁻¹)		9997	9657	9827	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		11375	11095	11579	
C.V. (%)		5	4	3	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)		872	800	738	
C.M.E.		286099	235940	112307	

Significancia: **, $P < 0.01$.

(T): Testigo.

7.2. Comportamiento frente a enfermedades y características agronómicas de los cultivares de Raigrás anual durante el año 2023.

Cuadro N° 18. Comportamiento frente a enfermedades de los cultivares de Raigrás anual sembrados en el año 2023, evaluados en las parcelas de observación.

Cultivares (30)	Ploidía	Lectura: 27/09/2023				Lectura: 15/11/2023		
		EF	MF	BACT	RH	EF	RH	RT
BAR 237	4n	VEG	15	20	1 MS	F LLG	90 MSS	0
SK23001	2n	ENC	30	5	8 MRMS	LLG	90 MS	10 MS
VIRO 2301	4n	HB	15	10	0	LLG	80 MS	40 MS
WINTER STAR II (T)	4n	VEG	8	5	0	LLG	80 MS	0
AFB.2023.07	4n	VEG	5	5	0	LLG	70 MS	0
PPG LWT 116	4n	HB	8	10	0	LLG	70 MS	45 SMS
VIRO 2302	4n	ENC	20	15	0	LLG	65 MS	45 S
VIRO 2307 *	2n	ENC	30	10	1 MR	F LLG	65 MS	50 MRMS
S 102	4n	HB	10	20	0	LLG	60 MS	40 MSS
VIRO 2303 *	2n	HB	30	10	10 MRMS	F LLG	60 MS	60 RMR
AFC.2023.04	4n	VEG	10	5	0	LLG	55 MS	0
BAROU 23	4n	VEG	25	5	1 MR	F LLG	55 MS	0
LM3	2n	EMB	10	20	0	LLG	45 MS	0
BAR 233	2n	PAN	15	10	0	F LLG	40 MSMR	0
BAR 248	4n	VEG	25	10	1 MR	F LLG	40 MS	0
VIRO 2313 *	2n	ENC	15	10	0	F LLG	40 MS	45 MS
BAR 232 *	2n	PAN	2	5	0	F LLG	30 MS	0
VIRO 2317	4n	HB	10	20	0	LLG	25 MSMR	45 MSS
AFU.2022.01 *	2n	VEG	15	0	0	LLG	15 MRMS	0
INIA TITÁN (T)	4n	VEG	15	20	0	LLG	15 MS	1 MS
PGWS 2B 231	4n	VEG	10	15	0	LLG	15 MSMR	0
ESTANZUELA 284 (T) *	2n	PAN	10	20	0	F LLG	10 MSMR	0
GU 202303 *	2n	HB	25	10	0	F LLG	10 MS	2 MR
JACK (T)	2n	VEG	20	15	0	LLG	10 MRMS	0
MAGNO2 (PGWS 2B 221)	4n	VEG	3	10	0	P LLG	5 MR	0
PGWS 2A 231	4n	HB	25	10	0	F LLG	5 MR	2 MS
S 103	4n	ENC	8	25	0	LLG	5 MR	1 MS
VIRO 2203	4n	ENC	20	15	0	LLG	5 MRMS	50 SMS
IGP16	2n	VEG	20	10	0	LLG	2 MRMS	0
ESTELAR (PGWS 2A 221)	4n	HB	10	10	0	F LLG	1 MS	0

EF: Estado fenológico. VEG: vegetativo; ENC: encañado; EMB: embuche; HB: hoja bandera; PAN: panojamiento; P LLG: principio de llenado de grano; LLG: llenado de grano; F LLG: fin de llenado de grano.

MF: Manchas foliares, causada por *Ovularia lolii* (sin. *Ovularia pusilla*; *Ramularia pusilla*), en porcentaje de área foliar afectada.

BACT: bacteriosis causada por *Pseudomonas syringae*, en porcentaje de área foliar afectada.

RH: Roya de hoja, causada por *Puccinia* sp., en porcentaje de área foliar afectada y tipo de reacción según escala de Cobb modificada.

RT: Roya de tallo, causada por *Puccinia graminis*, en porcentaje de área de tallo afectada y tipo de reacción según escala de Cobb modificada.

Tipo de reacción: R: resistente; MR: moderadamente resistente; MS: moderadamente susceptible; S: susceptible.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por valor de RH de la lectura del 15/11/2023 en forma descendente.

La lectura sanitaria se realizó en las parcelas de observación (PO) que fueron cortadas hasta el 7 de agosto excepto aquellos cultivares indicados con un *, las cuales fueron evaluadas en las PO cortadas hasta el 6 de setiembre.

Cuadro N° 19. Características agronómicas de los cultivares de Raigrás anual sembrados en el año 2023, evaluados en las parcelas de observación.

Fecha de último corte parcelas de observación	
Mitad frente:	06/09/2023
Mitad fondo:	07/08/2023

Cultivares (30)	Ploidía	Escala de Porte ¹	Parcelas de Obs. Cortadas hasta el 07-Ago	Parcelas de Obs. Cortadas hasta el 06-Set
			Fecha de Espigazón ²	
GU 202303	2n	E	25-Set-23	05-Oct-23
ESTANZUELA 284 (T)	2n	SE - SR	25-Set-23	05-Oct-23
BAR 232	2n	E	25-Set-23	07-Oct-23
BAR 233	2n	SE	22-Set-23	07-Oct-23
VIRO 2313	2n	SE	09-Oct-23	13-Oct-23
VIRO 2303	2n	SE	07-Oct-23	14-Oct-23
AFB.2023.07	4n	SE	08-Oct-23	17-Oct-23
AFC.2023.04	4n	SE	10-Oct-23	17-Oct-23
PPG LWT 116	4n	E	08-Oct-23	17-Oct-23
S 102	4n	SE-SR	15-Oct-23	17-Oct-23
VIRO 2317	4n	SE	11-Oct-23	19-Oct-23
VIRO 2301	4n	SE	14-Oct-23	20-Oct-23
ESTELAR (PGWS 2A 221)	4n	SE	17-Oct-23	22-Oct-23
VIRO 2302	4n	SE	20-Oct-23	22-Oct-23
VIRO 2307	2n	SE	17-Oct-23	22-Oct-23
PGWS 2A 231	4n	SR - SE	17-Oct-23	23-Oct-23
PGWS 2B 231	4n	SR	21-Oct-23	24-Oct-23
WINTER STAR II (T)	4n	SR - SE	20-Oct-23	24-Oct-23
LM3	2n	SE	21-Oct-23	25-Oct-23
IGP16	2n	SE - SR	21-Oct-23	25-Oct-23
INIA TITÁN (T)	4n	SE - SR	21-Oct-23	25-Oct-23
AFU.2022.01	2n	SE	24-Oct-23	28-Oct-23
BAR 237	4n	SE	25-Oct-23	31-Oct-23
BAROU 23	4n	SR - SE	28-Oct-23	31-Oct-23
JACK (T)	2n	SE - SR	25-Oct-23	31-Oct-23
BAR 248	4n	SR	29-Oct-23	01-Nov-23
SK23001	2n	SE	25-Oct-23	01-Nov-23
S 103	4n	SR - SE	25-Oct-23	01-Nov-23
VIRO 2203	4n	SE	28-Oct-23	01-Nov-23
MAGNO2 (PGWS 2B 221)	4n	SR	25-Oct-23	06-Nov-23

Fecha de siembra: 28/03/2023	Fecha de emergencia: 04/04/2023
------------------------------	---------------------------------

¹: SR, semirastrero; R, rastrero; SE, semierecto; E, erecto.

²: Dato tomado cuando el 50% de la parcela alcanza el estado de inicio de espiga emergida.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado en forma ascendente por fecha de espigazón en las parcelas de observación cortadas por última vez el 6 de setiembre.

No se pudo evaluar la persistencia de gramíneas perennes (*dactylis*, *festuca* y *raigrás* perenne) en los ensayos sembrados en el año 2020, dado que fueron eliminados después del verano 2023 a consecuencia de la sequía.

8. DACTYLIS (*Dactylis glomerata* L.).

Marina Castro ¹, Silvia Pereyra ², Paula Silva ³, Ximena Morales ⁴, Richard García ⁵, Valeria Cardozo ⁶

8.1. Producción de forraje.

Cuadro Nº 20. Producción de forraje por corte (%) y anual (kg MS ha⁻¹, %) de los cultivares de *Dactylis*, en el ensayo sembrado en el año 2021.

Cultivares (8)	CORTES AÑO 2023 (%)				TOTAL 9 - 12	
	9	10	11	12	kg MS ha ⁻¹	%
	15-Jun	29-Ago	10-Oct	13-Nov		
DBAROU 11	113	82	99	103	5775	100
INIA LE OBERÓN (T)	100	100	100	100	5760	100
IMANOL	118	88	103	93	5721	99
LE 12-41 d (INIA PERSEO) (T)	101	82	113	96	5680	99
TARDI	106	84	108	95	5675	99
VAILLANT	104	86	95	91	5377	93
SEOGP2	74	60	127	93	5264	91
DROVER	109	94	89	81	5244	91
Significancia (cultivares)	*	N.S.	+ ¹	N.S.	N.S.	
BASE 100: INIA LE OBERÓN (T) (kg MS ha ⁻¹)	1145	1072	1400	2143	5760	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)	1181	906	1459	2016	5562	
C.V. (%)	13	18	13	9	9	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha ⁻¹)	23	-	24	-	-	
C.M.E.	23497	25633	38356	34925	225478	

Fecha de siembra: 19/04/2021

Fecha de emergencia: 30/04/2021

+¹: Existen diferencias significativas entre cultivares al 11%.

Significancia: *, $P < 0.05$; N.S.: no significativo al 5%.

(T): Testigo.

El 17/04/2023 se le realizó un corte de limpieza al ensayo.

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

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

³ Lic. Biol. (Ph.D.), Mejoramiento por Resistencia, INIA La Estanzuela. Email: mpsilva@inia.org.uy

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

⁵ Téc. Agrop. Mejoramiento por Resistencia, INIA La Estanzuela.

⁶ Lic. en TI., Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.

Cuadro Nº 21. Producción de forraje anual y acumulada (kg MS ha⁻¹ y %) de los cultivares de Dactylis, en el ensayo sembrado en el año 2021.

Cultivares (8)	1er. AÑO 2021		2do. AÑO 2022		3er. AÑO 2023		TOTAL 3 AÑOS	
	CORTES 1 - 3		CORTES 4 - 8		CORTES 9 - 12		1 - 12	
	kg MS ha ⁻¹	%						
TARDI	4293	111	7028	107	5675	99	16996	105
IMANOL	4017	104	6851	104	5721	99	16589	102
LE 12-41 d (INIA PERSEO) (T)	3945	102	6879	104	5680	99	16503	102
DBAROU 11	3589	93	7091	108	5775	100	16455	102
INIA LE OBERÓN (T)	3855	100	6595	100	5760	100	16210	100
VAILLANT	3768	98	6472	98	5377	93	15617	96
DROVER	3667	95	6197	94	5244	91	15108	93
SEOGP2	3444	89	5894	89	5264	91	14602	90
Significancia (cultivares)	+ ¹		**		N.S.		**	
BASE 100: INIA LE OBERÓN (T) (kg MS ha ⁻¹)	3855		6595		5760		16210	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)	3822		6626		5562		16010	
C.V. (%)	8		4		9		4	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)	525		497		-		1140	
C.M.E.	89974		80673		225478		423960	

+¹: Existen diferencias significativas entre cultivares al 8%.

Significancia: **, $P < 0.01$; N.S.: no significativo al 5%.

(T): Testigo.

Cuadro Nº 22. Producción de forraje por corte (%) y anual (kg MS ha⁻¹, %) de los cultivares de Dactylis, en el ensayo sembrado en el año 2022.

Cultivares (8)	CORTES AÑO 2023 (%)						TOTAL 6 - 11	
	6	7	8	9	10	11	kg MS ha ⁻¹	%
	21-Abr	09-Jun	28-Ago	09-Oct	13-Nov	12-Dic		
LUCULLUS	114	120	129	119	95	124	8453	115
EXP PO15-03-FT	132	138	118	101	92	107	8223	112
CHAMÁN	110	112	123	115	105	103	8208	112
CAPTUR	118	125	108	114	91	109	7995	109
LE 12-41 d (INIA PERSEO) (T)	103	104	101	115	105	112	7831	107
DROVER	109	128	136	103	82	83	7806	106
INIA LE OBERÓN (T)	100	100	100	100	100	100	7349	100
TARDI	98	106	104	106	81	116	7319	100
Significancia (cultivares)	**	**	N.S.	+ ¹	*	*	+ ²	
BASE 100: INIA LE OBERÓN (T) (kg MS ha ⁻¹)	1115		865		1393		1510	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)	1231		1009		1600		1648	
C.V. (%)	8		6		16		8	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha ⁻¹)	15		13		-		15	
C.M.E.	9719		4131		68788		17087	

Fecha de siembra: 19/04/2022

Fecha de emergencia: 28/04/2022

+¹: Existen diferencias significativas entre cultivares al 10%.

+²: Existen diferencias significativas entre cultivares al 6%.

Significancia: *, $P < 0.05$; **, $P < 0.01$; N.S.: no significativo al 5%.

(T): Testigo.

Cuadro Nº 23. Producción de forraje anual y acumulada (kg MS ha⁻¹ y %) de los cultivares de Dactylis, en el ensayo sembrado en el año 2022

Cultivares (8)	1er. AÑO 2022		2do. AÑO 2023		TOTAL 2 AÑOS	
	CORTES 1 - 5		CORTES 6 - 11		1 - 11	
	kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%
LUCULLUS	6816	100	8453	115	15269	108
CHAMÁN	6828	100	8208	112	15037	106
LE 12-41 d (INIA PERSEO) (T)	6915	102	7831	107	14746	104
CAPTUR	6673	98	7995	109	14668	104
EXP PO15-03-FT	6368	93	8223	112	14591	103
TARDI	6845	100	7319	100	14164	100
INIA LE OBERÓN (T)	6811	100	7349	100	14159	100
DROVER	6312	93	7806	106	14118	100
Significancia (cultivares)	N.S.		+ ¹		N.S.	
BASE 100: INIA LE OBERÓN (T) (kg MS ha ⁻¹)	6811		7349		14159	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)	6696		7898		14594	
C.V. (%)	4		6		4	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)	-		773		-	
C.M.E.	85077		194860		294457	

+¹: Existen diferencias significativas entre cultivares al 6%.

Significancia: N.S.: no significativo al 5%.

(T): Testigo.

Cuadro Nº 24 Producción de forraje por corte (%) y anual (kg MS ha⁻¹, %) de los cultivares de Dactylis, en el ensayo sembrado en el año 2023.

Cultivares (6)	CORTES AÑO 2023 (%)						TOTAL 1 - 6	
	1	2	3	4	5	6	kg MS ha ⁻¹	%
	04-Jul	09-Ago	14-Set	09-Oct	09-Nov	12-Dic		
GU 202204	79	104	99	108	100	139	9845	104
INIA LE OBERÓN (T)	100	100	100	100	100	100	9510	100
VIRO 2311	85	91	96	104	92	155	9492	100
LE 12-41 d (INIA PERSEO) (T)	53	91	93	117	94	114	9146	96
VIRO 2308	43	56	90	126	108	147	9090	96
VIRO 2304	51	65	99	120	92	121	8878	93
Significancia (cultivares)	+ ¹	**	N.S.	*	*	**	+ ²	
BASE 100: INIA LE OBERÓN (T) (kg MS ha ⁻¹)	730	1693	2501	1748	2052	787	9510	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)	499	1434	2405	1968	2004	1017	9327	
C.V. (%)	33	8	9	8	5	8	4	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha ⁻¹)	41	13	-	16	9	19	624	7
C.M.E.	27477	14485	45940	24572	9709	6938	117616	

Fecha de siembra: 17/04/2023

Fecha de emergencia: 29/04/2023

+¹: Existen diferencias significativas entre cultivares al 7%.

+²: Existen diferencias significativas entre cultivares al 6%.

Significancia: *, $P < 0.05$; **, $P < 0.01$; N.S.: no significativo al 5%.

(T): Testigo.

8.2. Análisis conjunto de la producción de forraje por año de vida.

Cuadro N° 25. Producción de forraje (kg MS ha⁻¹, %) de segundo año de vida de los cultivares de Dactylis, comunes en los años 2021 y 2022.

Cultivares (4)	Siembra 2021 (5 cortes 2022)	Siembra 2022 (6 cortes 2023)	CONJUNTO	
	kg MS ha ⁻¹		kg MS ha ⁻¹	%
LE 12-41 d (INIA PERSEO) (T)	6879	7831	7355	105
TARDI	7028	7319	7174	103
DROVER	6197	7806	7002	100
INIA LE OBERÓN (T)	6595	7349	6972	100
Significancia (cultivares)	**	+ ¹	N.S.	
BASE 100: INIA LE OBERÓN (T) (kg MS ha ⁻¹)	6595	7349	6972	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)	6626	7898	7126	
C.V. (%)	4	6	5	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)	497	773	-	
C.M.E.	80673	194860	149596	

+¹: Existen diferencias significativas entre cultivares al 6%.

Significancia: **, $P < 0.01$; N.S.: no significativo al 5%.

(T): Testigo.

Cuadro N° 26. Producción de forraje (kg MS ha⁻¹, %) de tercer año de vida de los cultivares de Dactylis, comunes en los años 2020 y 2021.

Cultivares (5)	Siembra 2020 (5 cortes 2022)	Siembra 2021 (4 cortes 2023)	CONJUNTO	
	kg MS ha ⁻¹		kg MS ha ⁻¹	%
IMANOL	8327	5721	7024	101
INIA LE OBERÓN (T)	8117	5760	6939	100
LE 12-41 d (INIA PERSEO) (T)	8096	5680	6888	99
VAILLANT	7911	5377	6644	96
SEOGP2	7036	5264	6150	89
Significancia (cultivares)	*	N.S.	+ ¹	
BASE 100: INIA LE OBERÓN (T) (kg MS ha ⁻¹)	8117	5760	6939	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)	8085	5562	6729	
C.V. (%)	5	9	3	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)	739	-	649	
C.M.E.	190600	225478	54630	

+¹: Existen diferencias significativas entre cultivares al 9%.

Significancia: *, $P < 0.05$; N.S.: no significativo al 5%.

(T): Testigo.

8.3. Comportamiento sanitario y características agronómicas de los cultivares de *Dactylis* durante el año 2023.

Cuadro N° 27. Comportamiento sanitario de los cultivares de *Dactylis* sembrados en el año 2022, evaluados en los surcos de observación durante su segundo año de vida en 2023.

Cultivares (8)	Lectura: 14/11/2023			Lectura: 15/11/2023	
	EF	MF	BACT	RH	RT
CAPTUR	VEG - P PAN	10,0	20	0	0
LE 12-41 d (INIA PERSEO) (T)	LLG	10,0	20	0	0
CHAMÁN	P LLG	5,0	20	0	0
LUCULLUS	VEG	0,5	20	0	0
TARDI	VEG	2,0	15	0	0
DROVER	LLG	8,0	10	0	0
INIA LE OBERÓN (T)	LLG	8,0	10	0	0
EXP PO15-03-FT	P LLG	8,0	10	10 MS	2 S

EF: Estado fenológico. VEG: vegetativo; P PAN: principio de panojamiento; P LLG: principio de llenado de grano; LLG: llenado de grano.

MF: Manchas foliares, causada por *Cercosporidium (Scolicotrichum) graminis*, en porcentaje de área foliar afectada.

BACT: Bacteriosis causada por *Pseudomonas syringae*, en porcentaje de área foliar afectada.

RH: Roya de hoja, causada por *Puccinia* sp., en porcentaje de área foliar afectada y tipo de reacción según escala de Cobb modificada.

RT: Roya de tallo, causada por *Puccinia graminis*, en porcentaje de área de tallo afectada y tipo de reacción según escala de Cobb modificada.

Tipo de reacción: R: resistente; MR: moderadamente resistente; MS: moderadamente susceptible; S: susceptible.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por el valor de BACTERIOSIS y MF, tomados en la lectura del 14/11/2023, en forma descendente, según orden de mención.

Cuadro N° 28. Fecha de panojamiento de los cultivares de *Dactylis* sembrados en el año 2022, evaluados en los surcos de observación durante su segundo año de vida en 2023.

Fecha de último corte surcos de observación:	09/06/2023
---	------------

Cultivares (8)	Fecha de Panojamiento
LE 12-41 d (INIA PERSEO) (T)	13-Oct-23
DROVER	15-Oct-23
INIA LE OBERÓN (T)	15-Oct-23
CHAMÁN	25-Oct-23
EXP PO15-03-FT	25-Oct-23
CAPTUR	12-Nov-23
LUCULLUS	22-Nov-23
TARDI	22-Nov-23

Fecha de siembra: 19/04/2022	Fecha de emergencia: 28/04/2022
-------------------------------------	--

Dato tomado cuando el 50% del surco alcanza el estado de 1/3 de panoja emergida.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por fecha de panojamiento en forma ascendente.

Cuadro N° 29. Comportamiento sanitario de los cultivares de *Dactylis* sembrados en el año 2023, evaluados en las parcelas de observación.

Cultivares (6)	Lectura: 14/11/2023			Lectura: 15/11/2023	
	EF	MF	BACT	RH	RT
VIRO 2304	PAN	20,0	30	15 MS	5 MRMS
INIA LE OBERÓN (T)	LLG	0,5	25	0	0
VIRO 2308	P PAN	0	20	15 MSMR	0
LE 12-41 d (INIA PERSEO) (T)	LLG	20,0	15	0	0
GU 202204	LLG	10,0	15	0	0
VIRO 2311	VEG - P PAN	5,0	15	0	0

EF: Estado fenológico. VEG: vegetativo; P PAN: principio de panojamiento; PAN: panojamiento; LLG: llenado de grano. MF: Manchas foliares, causada por *Cercosporidium (Scolicotrichum) graminis*, en porcentaje de área foliar afectada. BACT: Bacteriosis causada por *Pseudomonas syringae*, en porcentaje de área foliar afectada.

RH: Roya de hoja, causada por *Puccinia* sp., en porcentaje de área foliar afectada y tipo de reacción según escala de Cobb modificada.

RT: Roya de tallo, causada por *Puccinia graminis*, en porcentaje de área de tallo afectada y tipo de reacción según escala de Cobb modificada.

Tipo de reacción: R: resistente; MR: moderadamente resistente; MS: moderadamente susceptible; S: susceptible.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por el valor de BACTERIOSIS y MF, tomados en la lectura del 14/11/2023, en forma descendente, según orden de mención.

Cuadro N° 30. Características agronómicas de los cultivares de *Dactylis* sembrados en el año 2023, evaluados en las parcelas de observación.

Cultivares (6)	Escala de Porte ¹	Fecha de Panojamiento ²
LE 12-41 d (INIA PERSEO) (T)	SE	13-Oct-23
INIA LE OBERÓN (T)	SE - E	14-Oct-23
VIRO 2304	SE - SR	18-Oct-23
GU 202204	SE	20-Oct-23
VIRO 2308	SE	27-Oct-23
VIRO 2311	SE - SR	11-Nov-23

Fecha de siembra: 17/04/2023

Fecha de emergencia: 29/04/2023

¹: SR, semirastrero; R, rastrero; SE, semierecto; E, erecto.

²: Dato tomado cuando el 50% de la parcela alcanza el estado de 1/3 de panoja emergida.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por fecha de panojamiento en forma ascendente.

9. FESTUCA (*Festuca arundinacea* Schreb.).

Marina Castro ¹, Silvia Pereyra ², Paula Silva ³, Ximena Morales ⁴, Richard García ⁵, Valeria Cardozo ⁶

9.1. Producción de forraje.

Cuadro Nº 31. Producción de forraje por corte (%) y anual (kg MS ha⁻¹, %) de los cultivares de Festuca, en el ensayo sembrado en el año 2021.

Cultivares (21)	Tipo	CORTES AÑO 2023 (%)			TOTAL 9- 11	
		9	10	11	kg MS ha ⁻¹	%
		21-Ago	10-Oct	14-Nov		
CHARLEM	M	233	125	59	6550	136
GU 202104	M	209	124	59	6159	128
BAROU 11	C	127	119	97	5539	115
AFB.2021.09	C	114	119	100	5495	114
GU 202003	C	126	106	111	5469	113
GU 201809	C	105	114	110	5435	113
BAROU 12	C	98	115	93	5080	105
BAROU 10	C	103	113	92	5051	105
BAGUALA	C	106	104	98	5047	105
GU 202004	C	104	122	78	5035	104
PGWS 3A 191	C	99	119	82	5013	104
TRIUMPHANT	C	110	107	79	4865	101
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	100	100	100	4821	100
BAROUFA2	C	90	97	100	4677	97
PASTORAL FA	C	101	110	73	4655	97
RANCHERO	C	88	87	105	4557	95
OLIMPIA	M	78	111	81	4549	94
QUANTUM II (T)	C	91	92	83	4373	91
CAMILA	M	83	72	117	4282	89
BARCAL 16	C	54	65	127	3961	82
BAROU 17	C	64	56	125	3825	79
Significancia (cultivares)		**	**	**	**	
BASE 100: ESTANZUELA TACUABÉ (T) (kg MS ha ⁻¹)		1315	2092	1466	4821	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		1429	2168	1376	4973	
C.V. (%)		16	13	7	10	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha ⁻¹)		30	23	11	869	18
C.M.E.		54757	85383	9930	266787	

Fecha de siembra: 19/04/2021

Fecha de emergencia: 30/04/2021

Tipo: C, continental; M, mediterránea.

Significancia: **, $P < 0.01$. (T): Testigo.

El 17/04/2023 se le realizó un corte de limpieza al ensayo.

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

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

³ Lic. Biol. (Ph.D.), Mejoramiento por Resistencia, INIA La Estanzuela. Email: mpsilva@inia.org.uy

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

⁵ Téc. Agrop. Mejoramiento por Resistencia, INIA La Estanzuela.

⁶ Lic. en TI., Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.

Cuadro N° 32. Producción de forraje anual y acumulada (kg MS ha⁻¹ y %) de los cultivares de Festuca, en el ensayo sembrado en el año 2021.

Cultivares (21)	Tipo	1er. AÑO 2021		2do. AÑO 2022		3er. AÑO 2023		TOTAL 3 AÑOS	
		CORTES 1 - 3		CORTES 4 - 8		CORTES 9 - 11		1 - 11	
		kg MS ha ⁻¹	%						
GU 201809	C	4687	115	7996	118	5435	113	18088	115
BAROU 11	C	5203	128	7393	110	5539	115	18068	115
AFB.2021.09	C	4765	117	7209	107	5495	114	17549	112
BAGUALA	C	4495	111	7854	116	5047	105	17315	110
BAROU 10	C	4865	120	7298	108	5051	105	17219	110
GU 202004	C	4799	118	7160	106	5035	104	16995	108
PGWS 3A 191	C	4858	120	7129	106	5013	104	16916	108
BAROU 12	C	4661	115	7156	106	5080	105	16838	107
CHARLEM	M	3889	96	6314	94	6550	136	16693	106
TRIUMPHANT	C	4353	107	7066	105	4865	101	16355	104
BAROUFA2	C	4468	110	7071	105	4677	97	16240	103
PASTORAL FA	C	4298	106	7174	106	4655	97	16097	102
GU 202003	C	4496	111	5877	87	5469	113	15842	101
QUANTUM II (T)	C	4804	118	6724	100	4373	91	15815	101
GU 202104	M	3316	82	6127	91	6159	128	15745	100
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	4064	100	6750	100	4821	100	15713	100
OLIMPIA	M	4411	109	6708	99	4549	94	15589	99
RANCHERO	C	4181	103	6723	100	4557	95	15452	98
CAMILA	M	3998	98	6161	91	4282	89	14436	92
BARCAL 16	C	3623	89	5678	84	3961	82	13234	84
BAROU 17	C	3393	83	5623	83	3825	79	12972	83
Significancia (cultivares)		**		**		**		**	
BASE 100: E. TACUABÉ (T) (kg MS ha ⁻¹)		4064		6750		4821		15713	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		4363		6819		4973		16151	
C.V. (%)		6		6		10		5	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)		464		744		869		1455	
C.M.E.		76170		195912		266787		748577	

Tipo: C, continental; M, mediterránea.

Significancia: **, $P < 0.01$.

(T): Testigo.

Cuadro Nº 33. Producción de forraje por corte (%) y anual (kg MS ha⁻¹, %) de los cultivares de Festuca, en el ensayo sembrado en el año 2022.

Cultivares (19)	Tipo	CORTES AÑO 2023 (%)						TOTAL 6 - 11	
		6	7	8	9	10	11	kg MS ha ⁻¹	%
		21-Abr	14-Jun	28-Ago	06-Oct	10-Nov	14-Dic		
PASTORAL FA	C	123	109	131	108	82	94	10961	110
PGWS 3A 191	C	105	100	118	104	95	104	10362	104
PGWS 3A 221	C	141	107	103	83	92	94	10067	101
BAGUALA	C	133	96	87	91	111	96	9973	100
GU 202004	C	113	97	107	108	80	82	9954	100
GU 202104	M	92	105	141	105	60	71	9939	100
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	100	100	100	100	100	100	9926	100
BARCAL 16	C	121	96	91	100	104	88	9907	100
BAROU 10	C	130	98	88	97	103	87	9898	100
BAROU 17	C	126	94	94	95	100	83	9887	100
QUANTUM II (T)	C	114	101	101	97	92	94	9884	100
BAROU 11	C	124	95	97	96	104	91	9876	99
BAROU 19	C	118	95	95	90	98	89	9701	98
BAROUFA2	C	124	99	85	88	94	80	9457	95
BAROU 18	C	116	92	84	91	101	90	9418	95
BAROU 12	C	122	95	83	87	96	85	9300	94
S 205	C	100	76	79	119	89	83	9270	93
S 204	C	108	103	80	69	108	80	8835	89
AGILE	C	112	94	52	47	93	73	7422	75
Significancia (cultivares)		*	**	**	**	**	**	**	**
BASE 100: E. TACUABÉ (T) (kg MS ha ⁻¹)		1497	1812	1769	2638	1264	933	9926	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		1752	1767	1690	2462	1199	817	9686	
C.V. (%)		11	5	9	8	9	9	4	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha ⁻¹)		21	8	15	13	14	13	681	7
C.M.E.		34779	7168	24095	41245	10633	5467	163074	

Fecha de siembra: 19/04/2022

Fecha de emergencia: 28/04/2022

Tipo: C, continental; M, mediterránea.

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

(T): Testigo.

Cuadro Nº 34. Producción de forraje anual y acumulada (kg MS ha⁻¹ y %) de los cultivares de Festuca, en el ensayo sembrado en el año 2022.

Cultivares (19)	Tipo	1er. AÑO 2022		2do. AÑO 2023		TOTAL 2 AÑOS	
		CORTES 1 - 5		CORTES 6 - 11		1 - 11	
		kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%
PGWS 3A 191	C	8192	112	10362	104	18540	108
PASTORAL FA	C	7291	100	10961	110	18266	106
PGWS 3A 221	C	7690	105	10067	101	17760	103
BAGUALA	C	7767	106	9973	100	17736	103
BAROU 10	C	7825	107	9898	100	17726	103
QUANTUM II (T)	C	7752	106	9884	100	17638	102
BARCAL 16	C	7649	105	9907	100	17536	102
BAROU 11	C	7631	104	9876	99	17505	102
BAROU 18	C	8037	110	9418	95	17449	101
GU 202004	C	7402	101	9954	100	17355	101
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	7305	100	9926	100	17240	100
BAROU 17	C	7285	100	9887	100	17184	100
BAROU 19	C	7373	101	9701	98	17076	99
BAROU 12	C	7325	100	9300	94	16625	96
S 204	C	7779	106	8835	89	16620	96
S 205	C	7280	100	9270	93	16548	96
BAROUFA2	C	7034	96	9457	95	16491	96
GU 202104	M	6328	87	9939	100	16266	94
AGILE	C	5887	81	7422	75	13304	77
Significancia (cultivares)		**		**		**	
BASE 100: ESTANZUELA TACUABÉ (T) (kg MS ha⁻¹)		7305		9926		17240	
Media del Ensayo (kg MS ha⁻¹)		7412		9686		17098	
C.V. (%)		4		4		4	
M.D.S. 5% (kg MS ha⁻¹)		545		681		1033	
C.M.E.		104596		163074		375825	

Tipo: C, continental; M, mediterránea.

Significancia: **, $P < 0.01$.

(T): Testigo.

Cuadro Nº 35. Producción de forraje por corte (%) y anual (kg MS ha⁻¹, %) de los cultivares de Festuca, en el ensayo sembrado en el año 2023.

Cultivares (26)	Tipo	CORTES AÑO 2023 (%)					TOTAL 1 - 5	
		1	2	3	4	5	kg MS ha ⁻¹	%
		21-Jul	29-Ago	02-Oct	14-Nov	11-Dic		
PGWS 3A 232	C	130	113	101	113	110	10055	111
LE 14-84 (INIA AURORA) (T)	C	125	119	98	102	115	9899	109
PC F 2023-3	C	112	116	102	106	100	9724	107
PGWS 3A 231	C	111	112	104	102	113	9681	107
PGWS 3A 221	C	122	110	95	102	110	9519	105
GU 202201	C	120	117	92	99	93	9360	103
IGP17	C	142	113	80	103	100	9332	103
IGP18	C	98	92	94	132	92	9330	103
BAROU 19	C	102	114	102	93	96	9231	102
PC F 2023-1	C	104	107	88	115	95	9211	102
IGP19	C	93	90	84	138	101	9197	102
BAR 242	C	111	109	97	100	91	9185	101
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	100	100	100	100	100	9050	100
RIZOMAT (T)	C	92	104	104	97	86	8963	99
BAROU 9	C	112	109	95	91	87	8930	99
S 204	C	153	100	77	99	87	8864	98
VIRO 2305	C	94	94	94	111	84	8792	97
S 205	C	73	87	103	119	76	8766	97
PC F 2023-2	C	111	108	80	96	90	8651	96
VIRO 2306	C	80	89	89	117	95	8634	95
AFS.2023.01	C	90	85	88	117	90	8554	95
VIRO 2309	C	79	77	70	124	95	8002	88
CHARLEM	M	98	107	82	77	72	7929	88
PGWS 3A 233	C	82	100	75	88	93	7880	87
GU 202307	M	113	111	77	63	51	7589	84
AFJ 202302	C	101	77	61	105	91	7573	84
Significancia (cultivares)		**	**	**	**	**	**	
BASE 100: ESTANZUELA TACUABÉ (T) (kg MS ha ⁻¹)		1050	2230	2607	2260	898	9050	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		1109	2282	2341	2356	834	8919	
C.V. (%)		13	6	7	6	9	4	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha ⁻¹)		22	10	10	10	13	565	6
C.M.E.		20295	16426	24216	19466	5312	116046	

Fecha de siembra: 17/04/2023

Fecha de emergencia: 28/04/2023

Tipo: C, continental; M, mediterránea.

Significancia: **, $P < 0.01$.

(T): Testigo.

9.2. Análisis conjunto de la producción de forraje por año de vida.

Cuadro Nº 36. Producción de forraje (kg MS ha⁻¹, %) de primer año de vida de los cultivares de Festuca, comunes en los años 2022 y 2023.

Cultivares (5)	Tipo	5 cortes 2022	5 cortes 2023	CONJUNTO	
		kg MS ha ⁻¹		kg MS ha ⁻¹	%
PGWS 3A 221	C	7690	9519	8605	105
S 204	C	7779	8864	8322	102
BAROU 19	C	7373	9231	8302	102
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	7305	9050	8178	100
S 205	C	7280	8766	8023	98
Significancia (cultivares)		**	**	N.S.	
BASE 100: ESTANZUELA TACUABÉ (T) (kg MS ha ⁻¹)		7305	9050	8178	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		7412	8919	8286	
C.V. (%)		4	4	3	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)		545	565	-	
C.M.E.		104596	116046	52281	

Tipo: C, continental.

Significancia: **, $P < 0.01$; N.S.: no significativo al 5%.

(T): Testigo.

Cuadro Nº 37. Producción de forraje (kg MS ha⁻¹, %) de segundo año de vida de los cultivares de Festuca, comunes en los años 2021 y 2022.

Cultivares (13)	Tipo	Siembra 2021 (5 cortes 2022)	Siembra 2022 (6 cortes 2023)	CONJUNTO	
		kg MS ha ⁻¹		kg MS ha ⁻¹	%
PASTORAL FA	C	7174	10961	9068	109
BAGUALA	C	7854	9973	8914	107
PGWS 3A 191	C	7129	10362	8746	105
BAROU 11	C	7393	9876	8635	104
BAROU 10	C	7298	9898	8598	103
GU 202004	C	7160	9954	8557	103
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	6750	9926	8338	100
QUANTUM II (T)	C	6724	9884	8304	100
BAROUFA2	C	7071	9457	8264	99
BAROU 12	C	7156	9300	8228	99
GU 202104	M	6127	9939	8033	96
BARCAL 16	C	5678	9907	7793	93
BAROU 17	C	5623	9887	7755	93
Significancia (cultivares)		**	**	N.S.	
BASE 100: ESTANZUELA TACUABÉ (T) (kg MS ha ⁻¹)		6750	9926	8338	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		6819	9686	8402	
C.V. (%)		6	4	6	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)		744	681	-	
C.M.E.		195912	163074	281040	

Tipo: C, continental; M, mediterránea.

Significancia: **, $P < 0.01$; N.S.: no significativo al 5%.

(T): Testigo.

Cuadro N° 38. Producción de forraje (kg MS ha⁻¹, %) de tercer año de vida de los cultivares de Festuca, comunes en los años 2020 y 2021.

Cultivares (7)	Tipo	Siembra 2020 (4 cortes 2022)	Siembra 2021 (3 cortes 2023)	CONJUNTO	
		kg MS ha ⁻¹		kg MS ha ⁻¹	%
GU 202004	C	8010	5035	6523	102
PGWS 3A 191	C	7916	5013	6465	101
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	8010	4821	6416	100
GU 202003	C	7265	5469	6367	99
BARCAL 16	C	7849	3961	5905	92
RANCHERO	C	7201	4557	5879	92
QUANTUM II (T)	C	6929	4373	5651	88
Significancia (cultivares)		**	**	N.S.	
BASE 100: ESTANZUELA TACUABÉ (T) (kg MS ha ⁻¹)		8010	4821	6416	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		7301	4973	6172	
C.V. (%)		6	10	7	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)		733	869	-	
C.M.E.		179499	266787	204216	

Tipo: C, continental.

Significancia: **, $P < 0.01$; N.S.: no significativo al 5%.

(T): Testigo.

9.3. Comportamiento sanitario y características agronómicas de los cultivares de Festuca durante el año 2023.

Cuadro N° 39. Comportamiento sanitario de los cultivares de Festuca sembrados en el año 2022, evaluados en los surcos de observación durante su segundo año de vida en 2023.

Cultivares (19)	Tipo	Lectura: 14/11/2023			Lectura: 15/11/2023	
		EF	MF	BACT	RH	RT
QUANTUM II (T)	C	LLG	0	8,0	60 MSMR	1 MR
GU 202004	C	LLG	0	8,0	55 MRMS	1 R
PASTORAL FA	C	LLG	0	5,0	40 MS	30 MS
GU 202104	M	LLG	0,5	10,0	10 MRMS	0
PGWS 3A 191	C	LLG	0	5,0	10 MRMS	2 MR
BAROU 12	C	LLG	0,5	10,0	5 MR	1 MS
BAROU 17	C	LLG	0,5	5,0	5 MR	0
BAROU 19	C	LLG	0	5,0	5 MR	0
BAROUFA2	C	LLG	0	2,0	5 MR	0
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	LLG	0,5	2,0	5 MSMR	2 MS
PGWS 3A 221	C	LLG	0	5,0	5 MSMR	0
S 204	C	P LLG	0	5,0	5 MSMR	0
S 205	C	P LLG	0	10,0	5 MS	2 MS
AGILE	C	P PAN	0	0,5	2 MR	2 MR
BAGUALA	C	LLG	0	10,0	2 MR	0
BARCAL 16	C	LLG	0	5,0	2 MR	5 MS
BAROU 10	C	LLG	0	5,0	2 MR	5 MS
BAROU 11	C	LLG	0,5	10,0	2 MR	1 MS
BAROU 18	C	LLG	2,0	2,0	1 MR	0

Tipo: C, continental; M, mediterránea.

EF: Estado fenológico. P PAN: principio de panojamiento; P LLG: principio de llenado de grano; LLG: llenado de grano.

MF: Manchas foliares, causada por *Cercosporidium (Scolicotrichum) graminis*, en porcentaje de área foliar afectada.

BACT: Bacteriosis causada por *Pseudomonas syringae*, en porcentaje de área foliar afectada.

RH: Roya de hoja, causada por *Puccinia* sp., en porcentaje de área foliar afectada y tipo de reacción según escala de Cobb modificada.

RT: Roya de tallo, causada por *Puccinia graminis*, en porcentaje de área de tallo afectada y tipo de reacción según escala de Cobb modificada.

Tipo de reacción: R: resistente; MR: moderadamente resistente; MS: moderadamente susceptible; S: susceptible.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por el valor de RH, tomado en la lectura del 15/11/2023, en forma descendente.

Cuadro N° 40. Fecha de panojamiento de los cultivares de Festuca sembrados en el año 2022, evaluados en los surcos de observación durante su segundo año de vida en 2023.

Fecha de último corte surcos de observación:	14/06/2023
---	------------

Cultivares (19)	Tipo	Fecha de Panojamiento
GU 202004	C	01-Ago-23
PASTORAL FA	C	07-Ago-23
PGWS 3A 191	C	15-Ago-23
S 205	C	20-Ago-23
BAROU 11	C	25-Ago-23
BAROUFA2	C	25-Ago-23
BAROU 19	C	29-Ago-23
BAROU 18	C	30-Ago-23
QUANTUM II (T)	C	06-Set-23
BAGUALA	C	07-Set-23
PGWS 3A 221	C	09-Set-23
BAROU 10	C	20-Set-23
GU 202104	M	22-Set-23
BARCAL 16	C	25-Set-23
BAROU 12	C	25-Set-23
BAROU 17	C	25-Set-23
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	25-Set-23
S 204	C	13-Oct-23
AGILE	C	18-Oct-23

Fecha de siembra: 19/04/2022	Fecha de emergencia: 28/04/2022
-------------------------------------	--

Tipo: C, continental; M, mediterránea.

Dato tomado cuando el 50% del surco alcanza el estado de 1/3 de panoja emergida.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por fecha de panojamiento en forma ascendente.

Cuadro Nº 41. Comportamiento sanitario de los cultivares de Festuca sembrados en el año 2023, evaluados en las parcelas de observación.

Cultivares (26)	Tipo	Lectura: 14/11/2023			Lectura: 15/11/2023	
		EF	MF	BACT	RH	RT
VIRO 2305	C	LLG	--	--	60 MS	55 MS
AFS.2023.01	C	LLG	0	2,0	60 MS	45 MS
VIRO 2309	C	LLG	--	--	60 MS	35 MS
VIRO 2306	C	LLG	0	10,0	55 MS	40 MSS
RIZOMAT (T)	C	LLG	0	2,0	15 MS	10 MS
BAR 242	C	LLG	0	10,0	10 MS	10 SMS
BAROU 19	C	LLG	0,5	10,0	10 MS	10 MSS
PGWS 3A 233	C	VEG - P PAN	0	20,0	10 MS	10 MS
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	LLG	0,5	10,0	10 MS	10 MS
PC F 2023-1	C	P LLG	0	20,0	5 MR	50 MSMR
S 205	C	LLG	0	10,0	5 MRMS	20 MS
LE 14-84 (INIA AURORA) (T)	C	LLG	0	20,0	5 MS	10 MS
IGP17	C	P PAN	0	0,5	5 MRMS	5 MS
GU 202201	C	P PAN	0	15,0	2 MR	20 MS
BAROU 9	C	LLG	0	20,0	2 MS	15 MS
PGWS 3A 221	C	LLG	0	5,0	2 MR	10 MS
PC F 2023-3	C	LLG	0	20,0	2 MR	8 MS
AFJ 202302	C	P PAN	0	0,5	2 MR	5 MS
IGP18	C	PAN	0	2,0	2 MSMR	5 MS
GU 202307	M	LLG	0	5,0	2 MS	0
PGWS 3A 231	C	LLG	0	10,0	1 MR	10 MS
PGWS 3A 232	C	P LLG	0,5	8,0	1 MR	10 MS
S 204	C	P PAN	0	20,0	1 MR	5 MRMS
IGP19	C	PAN	0	10,0	1 MR	2 MS
CHARLEM	M	LLG	0	5,0	1 MR	0
PC F 2023-2	C	LLG	0	10,0	0	20 MS

Tipo: C, continental; M, mediterránea.

EF: Estado fenológico. VEG: vegetativo; P PAN: principio de panojamiento; PAN: panojamiento; P LLG: principio de llenado de grano; LLG: llenado de grano.

MF: Manchas foliares, causada por *Cercosporidium* spp., en porcentaje de área foliar afectada.

BACT: Bacteriosis causada por *Pseudomonas syringae*, en porcentaje de área foliar afectada.

RH: Roya de hoja, causada por *Puccinia* sp., en porcentaje de área foliar afectada y tipo de reacción según escala de Cobb modificada.

RT: Roya de tallo, causada por *Puccinia graminis*, en porcentaje de área de tallo afectada y tipo de reacción según escala de Cobb modificada.

Tipo de reacción: R: resistente; MR: moderadamente resistente; MS: moderadamente susceptible; S: susceptible.

(--): No se cuantifica por interferencia de otras enfermedades.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por el valor de RH y RT, tomados en la lectura del 15/11/2023, en forma descendente.

Cuadro N° 42. Características agronómicas de los cultivares de Festuca sembrados en el año 2023, evaluados en las parcelas de observación.

Cultivares (26)	Tipo	Escala de Porte ¹	Fecha de Panojamiento ²
PGWS 3A 231	C	SE	02-Set-23
LE 14-84 (INIA AURORA) (T)	C	s/d	12-Set-23
PGWS 3A 221	C	SE	19-Set-23
GU 202307	M	SE	20-Set-23
BAROU 19	C	SE	25-Set-23
BAROU 9	C	SE	27-Set-23
CHARLEM	M	SE	27-Set-23
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	SE - SR	27-Set-23
PGWS 3A 232	C	SE	27-Set-23
RIZOMAT (T)	C	E	27-Set-23
BAR 242	C	SE - SR	02-Oct-23
S 205	C	R - SR	04-Oct-23
VIRO 2305	C	E	06-Oct-23
PC F 2023-2	C	R - SR	07-Oct-23
PC F 2023-3	C	SE - SR	07-Oct-23
AFS.2023.01	C	R - SR	09-Oct-23
VIRO 2306	C	SE	09-Oct-23
GU 202201	C	SE	10-Oct-23
S 204	C	SE - SR	10-Oct-23
PC F 2023-1	C	SE	12-Oct-23
IGP18	C	SE - SR	13-Oct-23
IGP17	C	SE	14-Oct-23
IGP19	C	R - SR	16-Oct-23
AFJ 202302	C	SE - SR	18-Oct-23
VIRO 2309	C	SE - SR	18-Oct-23
PGWS 3A 233	C	SE	25-Oct-23

Fecha de siembra: 17/04/2023

Fecha de emergencia: 28/04/2023

Tipo: C, continental; M, mediterránea.

¹: SR, semirastrero; R, rastrero; SE, semierecto; E, erecto.

²: Dato tomado cuando el 50% de la parcela alcanza el estado de 1/3 de panoja emergida.

s/d: Sin dato.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por fecha de panojamiento en forma ascendente.

10. RAIGRÁS PERENNE (*Lolium perenne* L.).

Marina Castro ¹, Silvia Pereyra ², Paula Silva ³, Ximena Morales ⁴, Richard García ⁵, Valeria Cardozo ⁶

10.1. Producción de forraje.

Cuadro N° 43. Producción de forraje anual y acumulada (kg MS ha⁻¹ y %) de los cultivares de Raigrás perenne, en el ensayo sembrado en el año 2021.

Cultivares (9)	Ploidía	1er. AÑO 2021		2do. AÑO 2022		TOTAL 2 AÑOS	
		CORTES 1 - 4		CORTES 5 - 8		1 - 8	
		kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%
VIRAZÓN (IGP10)	4n	5897	137	5570	124	11467	130
QUATRO MAX	4n	5532	128	5135	114	10667	121
ETERNITY	2n	4441	103	4739	105	9180	104
PGWS 2D 201	4n	4271	99	4332	96	8603	98
AFU.2021.12	4n	4142	96	4452	99	8593	98
HALO (T)	4n	3952	92	4379	97	8331	95
BAROU 17	2n	3581	83	3965	88	7546	86
LORD	2n	3661	85	3817	85	7478	85
BARCAL 3	2n	3310	77	4116	91	7426	84
Significancia (cultivares)		**		**		**	
BASE 100: Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		4310		4501		8810	
C.V. (%)		8		10		7	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)		574		756		1104	
C.M.E.		109899		190964		407094	

Significancia: **, $P < 0.01$.

(T): Testigo.

El 07/02/2023 y 13/04/2023 se le realizaron cortes de limpieza al ensayo, pese a esto, el mismo fue eliminado durante su tercer año de vida consecuencia del déficit hídrico que sufrió durante el verano 2023.

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

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

³ Lic. Biol. (Ph.D.), Mejoramiento por Resistencia, INIA La Estanzuela. Email: mpsiiva@inia.org.uy

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

⁵ Téc. Agrop. Mejoramiento por Resistencia, INIA La Estanzuela.

⁶ Lic. en TI., Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.

Cuadro Nº 44. Producción de forraje por corte (%) y anual (kg MS ha⁻¹, %) de los cultivares de Raigrás perenne, en el ensayo sembrado en el año 2022.

Cultivares (5)	Ploidía	CORTES AÑO 2023 (%)				TOTAL 6 - 9	
		6	7	8	9 *	kg MS ha ⁻¹	%
		13-Jun	28-Ago	13-Oct	27-Nov		
AFU.2021.12	4n	80	94	146	65	5301	104
BAROU 17	2n	115	118	89	85	5182	102
HALO (T)	4n	133	105	74	92	5108	100
PGWS 2D 201	4n	119	104	82	83	4967	97
SK 2022-1	2n	54	79	109	175	4923	97
Significancia (cultivares)		**	+ ¹	**	**	N.S.	
BASE 100: Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		1500	1028	1805	764	5096	
C.V. (%)		17	15	15	18	7	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha ⁻¹)		33	28	28	33	-	
C.M.E.		67142	23736	72698	17908	126150	

Fecha de siembra: 05/04/2022

Fecha de emergencia: 13/04/2022

+¹: Existen diferencias significativas entre cultivares al 10%.

Significancia: **, $P < 0.01$; N.S.: no significativo al 5%.

(T): Testigo.

*: El corte 9 (27-Nov) fue un corte alto en H-8 para dejar remanente de 10 cm.

Cuadro Nº 45. Producción de forraje anual y acumulada (kg MS ha⁻¹ y %) de los cultivares de Raigrás perenne, en el ensayo sembrado en el año 2022.

Cultivares (5)	Ploidía	1er. AÑO 2022		2do. AÑO 2023		TOTAL 2 AÑOS	
		CORTES 1 - 5		CORTES 6 - 9		1 - 9	
		kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%
SK 2022-1	2n	7079	110	4923	97	12002	104
BAROU 17	2n	6409	100	5182	102	11591	101
AFU.2021.12	4n	6192	96	5301	104	11493	100
HALO (T)	4n	6181	96	5108	100	11289	98
PGWS 2D 201	4n	6289	98	4967	97	11255	98
Significancia (cultivares)		*		N.S.		N.S.	
BASE 100: Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		6430		5096		11526	
C.V. (%)		5		7		5	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)		588		-		-	
C.M.E.		97435		126150		328455	

Significancia: *, $P < 0.05$; N.S.: no significativo al 5%.

(T): Testigo.

Cuadro N° 46. Producción de forraje por corte (%) y anual (kg MS ha⁻¹, %) de los cultivares de Raigrás perenne, en el ensayo sembrado en el año 2023.

Cultivares (7)	Ploidía	CORTES AÑO 2023 (%)							TOTAL 1 - 7	
		1	2	3	4	5	6	7 *	kg MS ha ⁻¹	%
		05-Jun	03-Jul	21-Jul	15-Ago	14-Set	13-Oct	27-Nov		
PGWS 2D 231	4n	117	104	103	93	108	129	160	11101	117
HALO (T)	4n	99	101	105	109	104	114	105	10047	106
PC RP 2023-2	4n	112	108	115	112	98	88	78	9411	99
PC RP 2023-1	4n	94	107	125	116	106	76	82	9279	98
BAR 235	2n	94	93	81	90	100	98	97	8930	94
PGWS 2D 201	4n	100	104	99	95	90	85	97	8924	94
BAR 236	2n	84	84	72	85	95	109	81	8550	90
Significancia (cultivares)		N.S.	*	**	**	*	**	**	**	
BASE 100: Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		784	1537	776	1378	1599	2130	1260	9463	
C.V. (%)		15	7	11	6	5	8	13	4	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha ⁻¹)		-	13	20	11	9	15	22	675	7
C.M.E.		13764	12912	7383	6810	6795	31154	25259	143932	

Fecha de siembra: 11/04/2023

Fecha de emergencia: 20/04/2023

Significancia: *, $P < 0.05$; **, $P < 0.01$; N.S.: no significativo al 5%.
(T): Testigo.

*: El corte 7 (27-Nov) fue un corte alto en H-8 para dejar remanente de 10 cm.

10.2. Análisis conjunto de la producción de forraje por año de vida.

Cuadro N° 47. Producción de forraje (kg MS ha⁻¹, %) de primer año de vida de los cultivares de Raigrás perenne, comunes en los años 2022 y 2023.

Cultivares (2)	Ploidía	5 cortes	7 cortes	CONJUNTO	
		2022	2023	kg MS ha ⁻¹	%
HALO (T)	4n	6181	10047	8114	103
PGWS 2D 201	4n	6289	8924	7607	97
Significancia (cultivares)		*	**	N.S.	
BASE 100: Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		6430	9463	7860	
C.V. (%)		5	4	8	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)		588	675	-	
C.M.E.		97435	143932	378840	

Significancia: *, $P < 0.05$; **, $P < 0.01$; N.S.: no significativo al 5%.
(T): Testigo.

10.3. Comportamiento sanitario y características agronómicas de los cultivares de Raigrás perenne durante el año 2023.

Cuadro N° 48. Comportamiento sanitario de los cultivares de Raigrás perenne sembrados en el año 2022, evaluados en los surcos de observación durante su segundo año de vida en 2023.

Cultivares (5)	Ploidía	Lectura: 14/11/2023			Lectura: 15/11/2023
		EF	MF	BACT	RH
HALO (T)	4n	VEG	--	--	60 MS
AFU.2021.12	4n	LLG	5,0	--	30 MSMR
SK 2022-1	2n	ESP	0,5	5,0	20 MS
PGWS 2D 201	4n	VEG	0	0,5	15 MS
BAROU 17	2n	VEG	2,0	0,5	10 MRMS

EF: Estado fenológico. VEG: vegetativo; ESP: espigazón; LLG: llenado de grano.

MF: Manchas foliares, causada por *Ovularia lolii* (sin. *Ovularia pusilla*), en porcentaje de área foliar afectada.

BACT: Bacteriosis causada por *Pseudomonas syringae*, en porcentaje de área foliar afectada.

RH: Roya de hoja, causada por *Puccinia* sp., en porcentaje de área foliar afectada y tipo de reacción según escala de Cobb modificada.

Tipo de reacción: R: resistente; MR: moderadamente resistente; MS: moderadamente susceptible; S: susceptible.

(--): No se cuantifica por interferencia de otras enfermedades.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por valor de RH, tomado en la lectura del 15/11/2023, en forma descendente.

La lectura sanitaria se realizó en los surcos de observación que fueron cortados hasta el 13 de junio.

Cuadro N° 49. Fecha de espigazón de los cultivares de Raigrás perenne sembrados en el año 2022, evaluados en los surcos de observación durante su segundo año de vida en 2023.

Fecha de último corte surcos de observación	
Mitad frente:	28/08/2023
Mitad fondo:	13/06/2023

Cultivares (5)	Ploidía	Surcos de Obs. Cortados hasta el 13-Jun	Surcos de Obs. Cortados hasta el 28-Ago
		Fecha de Espigazón	
AFU.2021.12	4n	13-Oct-23	17-Oct-23
SK 2022-1	2n	25-Oct-23	31-Oct-23
BAROU 17	2n	31-Oct-23	09-Nov-23
HALO (T)	4n	(--)	(--)
PGWS 2D 201	4n	(--)	(--)

Fecha de siembra: 05/04/2022	Fecha de emergencia: 13/04/2022
------------------------------	---------------------------------

Dato tomado cuando el 50% del surco alcanza el estado de inicio de espiga emergida.

(--): Cultivares que no espigaron.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado en forma ascendente por fecha de espigazón en los surcos de observación cortados por última vez el 28 de agosto.

Cuadro N° 50. Comportamiento sanitario de los cultivares de Raigrás perenne sembrados en el año 2023, evaluados en las parcelas de observación.

Cultivares (7)	Ploidía	Lectura: 14/11/2023			Lectura: 15/11/2023
		EF	MF	BACT	RH
HALO (T)	4n	VEG	2,0	--	45 MR
PC RP 2023-1	4n	VEG	5,0	--	5 MRMS
PGWS 2D 201	4n	VEG	5,0	10	5 MS
PGWS 2D 231	4n	LLG	3,0	5	5 MR
PC RP 2023-2	4n	VEG	8,0	5	2 MR
BAR 236	2n	VEG	2,0	10	1 MR
BAR 235	2n	VEG	0,5	5	0

EF: Estado fenológico. VEG: vegetativo; ESP: espigazón; LLG: llenado de grano.

MF: Manchas foliares, causada por *Ovularia lolii* (sin. *Ovularia pusilla*), en porcentaje de área foliar afectada.

BACT: Bacteriosis causada por *Pseudomonas syringae*, en porcentaje de área foliar afectada.

RH: Roya de hoja, causada por *Puccinia* sp., en porcentaje de área foliar afectada y tipo de reacción según escala de Cobb modificada.

Tipo de reacción: R: resistente; MR: moderadamente resistente; MS: moderadamente susceptible; S: susceptible.

(--): No se cuantifica por interferencia de otras enfermedades.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por valor de RH, tomado en la lectura del 15/11/2023, en forma descendente.

La lectura sanitaria se realizó en los surcos de observación que fueron cortados hasta el 15 de agosto.

Cuadro N° 51. Características agronómicas de los cultivares de Raigrás perenne sembrados en el año 2023, evaluados en las parcelas de observación.

Fecha de último corte parcelas de observación	
Mitad frente:	08/09/2023
Mitad fondo:	15/08/2023

Cultivares (7)	Ploidía	Escala de Porte ¹	Surcos de Obs. Cortados hasta el 15-Ago	Surcos de Obs. Cortados hasta el 08-Set
			Fecha de Espigazón ²	
PGWS 2D 231	4n	SR - SE	10-Oct-23	25-Oct-23
BAR 236	2n	R - SR	(--)	15-Nov-23
HALO (T)	4n	SR - SE	15-Nov-23	15-Nov-23
PGWS 2D 201	4n	SR - SE	17-Nov-23	19-Nov-23
PC RP 2023-1	4n	SR - SE	19-Nov-23	22-Nov-23
BAR 235	2n	SR - SE	15-Nov-23	(--)
PC RP 2023-2	4n	SR - SE	(--)	(--)

Fecha de siembra: 11/04/2023	Fecha de emergencia: 20/04/2023
------------------------------	---------------------------------

¹: SR, semirastrero; R, rastrero; SE, semierecto; E, erecto.

²: Dato tomado cuando el 50% de la parcela alcanza el estado de inicio de espiga emergida.

(--): Cultivares que no espigaron.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado en forma ascendente por fecha de espigazón en las parcelas de observación cortados por última vez el 8 de setiembre.



LEGUMINOSAS: CULTIVARES EVALUADOS EN LA ESTANZUELA, URUGUAY, DURANTE 2023.

11. ALFALFA (*Medicago sativa* L.).

María José Cuitiño ¹, Silvina Stewart ², Ximena Morales ³, Valeria Cardozo ⁴

11.1. Producción de forraje.

Cuadro N° 52. Producción de forraje anual y acumulada (kg MS ha⁻¹ y %) de los cultivares de Alfalfa, en el ensayo sembrado en el año 2020.

Cultivares (15)	Latencia	1er. AÑO 2020		2do. AÑO 2021		3er. AÑO 2022		TOTAL 3 AÑOS	
		CORTES 1 - 4		CORTES 5 - 14		CORTES 15 - 22		1 - 22	
		kg MS ha ⁻¹	%						
GU 201309	SL	8064	87	18342	114	12605	116	38972	108
PGW 931	SL	8366	90	17805	111	12299	113	38544	107
BARCAL 11	SL	9364	101	16767	105	11883	109	37954	105
FG 1114T029	SL	8768	94	17361	108	11768	108	37856	105
LE 721 (INIA CHARRÚA)	LI	8205	88	17006	106	12130	112	37406	104
DLF 894	SL	8773	94	16812	105	11736	108	37245	103
MAXIMA	LI	9428	101	15591	97	11324	104	36501	101
FG 814T030	SL	8253	89	16863	105	11332	104	36454	101
ESTANZUELA CHANÁ (T)	LI	9291	100	16037	100	10864	100	36114	100
BARCAL 12	LI	7925	85	16020	100	12012	111	36002	100
CRIOULA (T)	LI	8020	86	16043	100	11164	103	35308	98
PROINTA SUPER MONARCA	SL	8582	92	15678	98	10297	95	34660	96
PROINTA MORA	SL	8072	87	16343	102	10340	95	34611	96
BARCAL 13	SL	8750	94	14687	92	10365	95	33763	93
BARCAL 10	SL	8051	87	13951	87	10580	97	32617	90
Significancia (cultivares)		**		**		+ ¹		**	
BASE 100: E. CHANÁ (T) (kg MS ha ⁻¹)		9291		16037		10864		36114	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		8527		16354		11380		36267	
C.V. (%)		5		4		8		4	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)		729		1126		1494		2367	
C.M.E.		182019		434299		764551		1918641	

+¹: Existen diferencias significativas entre cultivares al 6%.

Significancia: **, $P < 0.01$.

(T): Testigo.

¹ Ing. Agr. (M.Sc.), Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela. Email: mcuitino@inia.org.uy

² Lic. Biol. (Ph.D.), Protección Vegetal, INIA La Estanzuela. Email: stewart@inia.org.uy

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

⁴ Lic. en TI., Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.

Cuadro N° 53. Producción de forraje por corte (%) y acumulado (kg MS ha⁻¹, %) realizado para evaluar persistencia de los cultivares de Alfalfa, en el ensayo sembrado en el año 2020.

Cultivares (15)	Latencia	CORTES DE PERSISTENCIA AÑO 2023 (%)		TOTAL 23 - 24	
		23	24	kg MS ha ⁻¹	%
		12-Ene	06-Mar		
GU 201309	SL	151	72	1388	119
BARCAL 11	SL	152	63	1325	113
LE 721 (INIA CHARRÚA)	LI	125	75	1233	106
ESTANZUELA CHANÁ (T)	LI	100	100	1168	100
PGW 931	SL	123	63	1151	99
FG 814T030	SL	132	53	1143	98
MAXIMA	LI	125	60	1143	98
CRIOULA (T)	LI	125	63	1138	97
PROINTA SUPER MONARCA	SL	122	60	1123	96
DLF 894	SL	125	51	1093	94
PROINTA MORA	SL	123	51	1081	93
FG 1114T029	SL	115	63	1076	92
BARCAL 10	SL	122	40	1026	88
BARCAL 12	LI	115	41	991	85
BARCAL 13	SL	111	35	932	80
Significancia (cultivares)		+ ¹	+ ²	N.S.	
BASE 100: ESTANZUELA CHANÁ (T) (kg MS ha ⁻¹)		675	495	1168	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		840	293	1134	
C.V. (%)		12	34	14	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha ⁻¹)		26	35	-	
C.M.E.		10711	9996	26392	

Fecha de siembra: 17/04/2020

Fecha de emergencia: 22/04/2020

+¹: Existen diferencias significativas entre cultivares al 9%.

+²: Existen diferencias significativas entre cultivares al 10%.

Significancia: N.S.: no significativo al 5%.

(T): Testigo.

Cuadro N° 54. Persistencia de los cultivares de Alfalfa expresado como porcentaje de cobertura vegetal, en el ensayo sembrado en el año 2020.

Cultivares (15)	Latencia	Lectura: 21/03/2023
		Persistencia (%)
DLF 894	SL	77
GU 201309	SL	75
MAXIMA	LI	67
BARCAL 13	SL	65
PROINTA SUPER MONARCA	SL	64
BARCAL 12	LI	64
LE 721 (INIA CHARRÚA)	LI	63
CRIOULA (T)	LI	63
PROINTA MORA	SL	58
ESTANZUELA CHANÁ (T)	LI	58
FG 814T030	SL	58
FG 1114T029	SL	55
BARCAL 11	SL	54
PGW 931	SL	52
BARCAL 10	SL	49

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por % de persistencia en forma descendente.

Cuadro N° 55. Producción de forraje por corte (%) y anual (kg MS ha⁻¹, %) de los cultivares de Alfalfa, en el ensayo sembrado en el año 2021.

Cultivares (23)	Latencia	CORTES FIN AÑO 2022 Y AÑO 2023 (%)								TOTAL 16 - 23	
		16	17	18	19	20	21	22	23	kg MS ha ⁻¹	%
		30-Dic	30-Ene	05-Abr	14-Jun	31-Ago	06-Oct	08-Nov	30-Nov		
PGW 931	SL	105	93	112	110	121	113	105	149	10881	111
CATALINA	LI	95	82	112	102	115	111	116	123	10374	106
GU 202005	SL	100	86	113	100	103	99	109	137	10079	103
LATTE 920	SL	98	85	101	107	117	101	94	140	10016	102
ESTANZUELA CHANÁ (T)	LI	100	100	100	100	100	100	100	100	9789	100
PROINTA MORA	SL	86	74	109	99	116	96	109	128	9763	100
BARCAL 13	SL	88	71	96	99	113	99	104	133	9600	98
PGWS 5B 211	SL	78	67	92	116	114	101	103	125	9534	97
DLF 894	SL	85	70	99	93	113	95	104	134	9478	97
BARCAL 12	LI	93	84	104	89	94	94	105	122	9424	96
BAROU NZ1	SL	88	79	88	98	110	91	97	123	9272	95
BAROU 4	SL	89	73	104	98	109	89	92	124	9242	94
BARCAL 11	SL	88	76	101	99	108	91	95	115	9235	94
CRIOULA (T)	LI	85	65	87	95	98	99	101	116	9045	92
BAROU 1	LI	80	67	105	94	89	97	113	105	9032	92
JULIANNA	LI	95	97	109	71	68	86	91	104	8764	90
GINEBRA	SL	80	73	95	91	105	88	93	106	8760	89

Continúa...

Continuación

Cultivares (23)	Latencia	CORTES FIN AÑO 2022 Y AÑO 2023 (%)								TOTAL 16 - 23	
		16	17	18	19	20	21	22	23	kg MS ha ⁻¹	%
		30-Dic	30-Ene	05-Abr	14-Jun	31-Ago	06-Oct	08-Nov	30-Nov		
BARCAL 10	SL	86	68	97	95	107	85	86	110	8734	89
PROINTA SUPER MONARCA	SL	83	72	98	97	97	88	93	102	8639	88
GLEN	LI	93	83	103	60	66	73	114	118	8593	88
BAROU NZ2	SL	86	66	98	98	108	89	79	95	8509	87
AFU.2021.07	LI	81	67	91	92	97	94	86	96	8432	86
LE 721 (INIA CHARRÚA)	LI	96	65	64	91	92	108	78	88	8327	85
Significancia (cultivares)		N.S.	+ ¹	N.S.	**	**	**	+ ²	**	*	
BASE 100: ESTANZUELA CHANÁ (T) (kg MS ha ⁻¹)		1287	1556	741	960	1134	1680	1625	793	9789	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		1152	1192	734	915	1164	1599	1600	929	9284	
C.V. (%)		12	16	15	7	8	9	12	10	8	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha ⁻¹)		-	20	-	11	13	15	20	20	1186	12
C.M.E.		17669	35658	11369	4000	7825	1599	37972	9201	504114	

Fecha de siembra: 19/04/2021

Fecha de emergencia: 23/04/2021

+¹: Existen diferencias significativas entre cultivares al 9%.

+²: Existen diferencias significativas entre cultivares al 8%.

Significancia: *, $P < 0.05$; **, $P < 0.01$; N.S.: no significativo al 5%.

(T): Testigo.

Cuadro N° 56. Producción de forraje anual y acumulada (kg MS ha⁻¹ y %) de los cultivares de Alfalfa, en el ensayo sembrado en el año 2021.

Cultivares (23)	Latencia	1er. AÑO 2021		2do. AÑO 2022		3er. AÑO 2023		TOTAL 3 AÑOS	
		CORTES 1 - 5		CORTES 6 - 15		CORTES 16 - 23		1 - 23	
		kg MS ha ⁻¹	%						
PGW 931	SL	7114	95	17114	115	10881	111	35156	109
LATTE 920	SL	7620	102	16856	113	10016	102	34343	107
CATALINA	LI	7030	94	15733	106	10374	106	32911	102
ESTANZUELA CHANÁ (T)	LI	7459	100	14854	100	9789	100	32162	100
GU 202005	SL	7240	97	14766	99	10079	103	32149	100
PGWS 5B 211	SL	7217	97	14931	101	9534	97	31648	98
BAROU NZ1	SL	7286	98	15356	103	9272	95	31644	98
DLF 894	SL	7144	96	14760	99	9478	97	31432	98
BARCAL 11	SL	6922	93	15033	101	9235	94	31059	97
CRIOULA (T)	LI	7413	99	14489	98	9045	92	31022	96
PROINTA MORA	SL	6700	90	14532	98	9763	100	31021	96
BARCAL 13	SL	6481	87	14961	101	9600	98	30953	96
BAROU NZ2	SL	6868	92	15367	103	8509	87	30873	96
PROINTA SUPER MONARCA	SL	6939	93	14749	99	8639	88	30794	96
LE 721 (INIA CHARRÚA)	LI	7541	101	14489	98	8327	85	30683	95
GINEBRA	SL	7145	96	14340	97	8760	89	30256	94
JULIANNA	LI	6885	92	14810	100	8764	90	30240	94
BAROU 4	SL	6782	91	14161	95	9242	94	30101	94
BARCAL 12	LI	6406	86	14059	95	9424	96	29765	93
BARCAL 10	SL	6403	86	14783	100	8734	89	29693	92
GLEN	LI	7127	96	13853	93	8593	88	29478	92
AFU.2021.07	LI	6500	87	14359	97	8432	86	29415	91
BAROU 1	LI	6554	88	12739	86	9032	92	28359	88
Significancia (cultivares)		*		**		*		**	
BASE 100: E. CHANÁ (T) (kg MS ha ⁻¹)		7459		14854		9789		32162	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		6990		14830		9284		31094	
C.V. (%)		6		5		8		5	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)		646		1201		1186		2479	
C.M.E.		149697		516818		504114		2204424	

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

(T): Testigo.

Cuadro N° 57. Producción de forraje por corte (%) y anual (kg MS ha⁻¹, %) de los cultivares de Alfalfa, en el ensayo sembrado en el año 2022.

Cultivares (16)	Latencia	CORTES AÑO 2023 (%)							TOTAL 4 - 10	
		4	5	6	7	8	9	10	kg MS ha ⁻¹	%
		10-Ene	07-Mar	09-Jun	31-Ago	05-Oct	08-Nov	30-Nov		
ESTANZUELA CHANÁ (T)	LI	100	100	100	100	100	100	100	12277	100
LATTE 920	SL	98	64	96	84	98	96	126	12012	98
BAROU NZ1	SL	88	57	107	101	96	90	120	12005	98
AFU.2021.07	LI	99	59	99	96	97	93	113	11863	97
PGWS 5B 211	SL	91	69	104	88	101	91	110	11758	96
BAROU NZ2	SL	91	47	104	95	97	88	115	11733	96
BAROU 6	SL	90	66	108	92	94	88	113	11718	95
CATALINA	LI	99	77	93	87	97	91	106	11588	94
BAROU 2	LI	104	87	100	86	91	89	106	11499	94
BAROU 5	SL	87	81	91	84	97	87	116	11434	93
PGW 931	SL	96	59	101	75	93	87	127	11413	93
CRIOULA (T)	LI	108	61	99	85	96	89	105	11413	93
LE 721 (INIA CHARRÚA)	LI	81	68	100	90	102	82	102	11243	92
BAROU 4	SL	97	73	85	63	90	86	117	10772	88
BAROU 29	LI	87	56	92	72	86	86	105	10595	86
BAROU 1	LI	84	44	57	23	57	75	84	7377	60
Significancia (cultivares)		N.S.	**	**	**	**	*	**	**	
BASE 100: E. CHANÁ (T) (kg MS ha⁻¹)		905	750	1538	2104	2572	2697	1765	12277	
Media del Ensayo (kg MS ha⁻¹)		849	500	1477	1737	2399	2387	1944	11294	
C.V. (%)		12	14	6	12	6	7	8	6	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha⁻¹)		-	15	9	17	10	10	14	1155	9
C.M.E.		10261	4700	6846	44204	23977	25864	21808	462450	

Fecha de siembra: 05/04/2022

Fecha de emergencia: 11/04/2022

Significancia: *, $P < 0.05$; **, $P < 0.01$; N.S.: no significativo al 5%.

(T): Testigo.

Cuadro N° 58. Producción de forraje anual y acumulada (kg MS ha⁻¹ y %) de los cultivares de Alfalfa, en el ensayo sembrado en el año 2022.

Cultivares (16)	Latencia	1er. AÑO 2022		2do. AÑO 2023		TOTAL 2 AÑOS	
		CORTES 1 - 3		CORTES 4 - 10		1 - 10	
		kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%
ESTANZUELA CHANÁ (T)	LI	6750	100	12277	100	19021	100
BAROU NZ1	SL	6285	93	12005	98	18295	96
PGWS 5B 211	SL	6277	93	11758	96	18079	95
AFU.2021.07	LI	6218	92	11863	97	18078	95
BAROU 6	SL	6245	93	11718	95	17975	95
BAROU NZ2	SL	6198	92	11733	96	17943	94
LATTE 920	SL	5874	87	12012	98	17893	94
CRIOLA (T)	LI	6309	93	11413	93	17645	93
CATALINA	LI	5948	88	11588	94	17503	92
LE 721 (INIA CHARRÚA)	LI	6029	89	11243	92	17255	91
BAROU 2	LI	5688	84	11499	94	17127	90
BAROU 5	SL	5667	84	11434	93	17125	90
PGW 931	SL	5579	83	11413	93	17060	90
BAROU 29	LI	5549	82	10595	86	16204	85
BAROU 4	SL	5347	79	10772	88	16159	85
BAROU 1	LI	4801	71	7377	60	12101	64
Significancia (cultivares)		**		**		**	
BASE 100: ESTANZUELA CHANÁ (T) (kg MS ha ⁻¹)		6750		12277		19021	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		5923		11294		17216	
C.V. (%)		6		6		5	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)		607		1155		1514	
C.M.E.		127764		462450		794517	

Significancia: **, $P < 0.01$.

(T): Testigo.

Cuadro N° 59. Producción de forraje por corte (%) y anual (kg MS ha⁻¹, %) de los cultivares de Alfalfa, en el ensayo sembrado en el año 2023.

Cultivares (13)	Latencia	CORTES AÑO 2023 (%)					TOTAL 1 - 5	
		1	2	3	4	5	kg MS ha ⁻¹	%
		03-Jul	01-Set	05-Oct	08-Nov	29-Nov		
VIRO 2312	SL	100	111	106	105	134	8336	110
PGWS 5B 211	SL	104	95	111	111	125	8238	109
VIRO 2315	SL	123	115	103	94	122	8203	108
BAR 246	SL	106	113	102	101	118	8095	107
BAROU 6	SL	89	110	106	101	125	8080	107
LE 721 (INIA CHARRÚA)	LI	107	99	114	98	119	8061	106
VIRO 2316	SL	108	99	94	90	136	7712	102
CRIOLA (T)	LI	102	96	109	96	106	7665	101
VIRO 2314	SL	98	99	100	97	113	7625	101
ESTANZUELA CHANÁ (T)	LI	100	100	100	100	100	7573	100
BAR 245	SL	77	76	96	105	121	7258	96
GU 202306	LI	81	57	79	105	112	6548	86
BAR 244	LI	85	30	66	98	101	5630	74
Significancia (cultivares)		**	**	**	**	*	**	
BASE 100: ESTANZUELA CHANÁ (T) (kg MS ha ⁻¹)		867	1610	1964	1978	1154	7573	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		854	1485	1941	1979	1359	7617	
C.V. (%)		11	7	8	5	10	5	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha ⁻¹)		19	11	13	9	21	605	8
C.M.E.		9302	12083	22322	10351	20309	128877	

Fecha de siembra: 11/04/2023

Fecha de emergencia: 18/04/2023

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

(T): Testigo.

11.2. Análisis conjunto de la producción de forraje por año de vida.

Cuadro N° 60. Producción de forraje (kg MS ha⁻¹, %) de primer año de vida de los cultivares de Alfalfa, comunes en los años 2022 y 2023.

Cultivares (5)	Latencia	3 cortes 2022	5 cortes 2023	CONJUNTO	
		kg MS ha ⁻¹		kg MS ha ⁻¹	%
PGWS 5B 211	SL	6277	8238	7258	101
BAROU 6	SL	6245	8080	7163	100
ESTANZUELA CHANÁ (T)	LI	6750	7573	7162	100
LE 721 (INIA CHARRÚA)	LI	6029	8061	7045	98
CRIOULA (T)	LI	6309	7665	6987	98
Significancia (cultivares)		**	**	N.S.	
BASE 100: ESTANZUELA CHANÁ (T) (kg MS ha ⁻¹)		6750	7573	7162	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		5923	7617	7123	
C.V. (%)		6	5	5	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)		607	605	-	
C.M.E.		127764	128877	129428	

Significancia: **, $P < 0.01$; N.S.: no significativo al 5%.

(T): Testigo.

Cuadro N° 61. Producción de forraje (kg MS ha⁻¹, %) de segundo año de vida de los cultivares de Alfalfa, comunes en los años 2021 y 2022.

Cultivares (12)	Latencia	Siembra 2021 (10 cortes 2022)	Siembra 2022 (7 cortes 2023)	CONJUNTO	
		kg MS ha ⁻¹		kg MS ha ⁻¹	%
LATTE 920	SL	16856	12012	14434	106
PGW 931	SL	17114	11413	14264	105
BAROU NZ1	SL	15356	12005	13681	101
CATALINA	LI	15733	11588	13661	101
ESTANZUELA CHANÁ (T)	LI	14854	12277	13566	100
BAROU NZ2	SL	15367	11733	13550	100
PGWS 5B 211	SL	14931	11758	13345	98
AFU.2021.07	LI	14359	11863	13111	97
CRIOULA (T)	LI	14489	11413	12951	95
LE 721 (INIA CHARRÚA)	LI	14489	11243	12866	95
BAROU 4	SL	14161	10772	12467	92
BAROU 1	LI	12739	7377	10058	74
Significancia (cultivares)		**	**	**	
BASE 100: ESTANZUELA CHANÁ (T) (kg MS ha ⁻¹)		14854	12277	13566	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		14830	11294	13163	
C.V. (%)		5	6	6	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)		1201	1155	1629	
C.M.E.		516818	462450	547748	

Significancia: **, $P < 0.01$.

(T): Testigo.

Cuadro N° 62. Producción de forraje (kg MS ha⁻¹, %) de tercer año de vida de los cultivares de Alfalfa, comunes en los años 2020 y 2021.

Cultivares (11)	Latencia	Siembra 2020 (8 cortes 2022)	Siembra 2021 (8 cortes 2023)	CONJUNTO	
		kg MS ha ⁻¹		kg MS ha ⁻¹	%
PGW 931	SL	12299	10881	11590	112
BARCAL 12	LI	12012	9424	10718	104
DLF 894	SL	11736	9478	10607	103
BARCAL 11	SL	11883	9235	10559	102
ESTANZUELA CHANÁ (T)	LI	10864	9789	10327	100
LE 721 (INIA CHARRÚA)	LI	12130	8327	10229	99
CRIOULA (T)	LI	11164	9045	10105	98
PROINTA MORA	SL	10340	9763	10052	97
BARCAL 13	SL	10365	9600	9983	97
BARCAL 10	SL	10580	8734	9657	94
PROINTA SUPER MONARCA	SL	10297	8639	9468	92
Significancia (cultivares)		+ ¹	*	N.S.	
BASE 100: ESTANZUELA CHANÁ (T) (kg MS ha ⁻¹)		10864	9789	10327	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		11380	9284	10299	
C.V. (%)		8	8	6	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)		1494	1186	-	
C.M.E.		764551	504114	442073	

+¹: Existen diferencias significativas entre cultivares al 6%.

Significancia: *, $P < 0.05$; N.S.: no significativo al 5%.

(T): Testigo.

11.3. Comportamiento frente a enfermedades de los cultivares de Alfalfa durante el año 2023.

A partir del año 2017, se cambió la metodología con que se ejecutan las lecturas de enfermedades en las leguminosas forrajeras para asemejarse más a lo que se hace en otras especies. Las mismas ya no se basan más en muestreo de tallos, sino que se determina la severidad de la enfermedad o el área foliar afectada en la parcela y a campo. De esta forma se ha visto mejor reflejada la diversidad existente entre los distintos cultivares frente al complejo de enfermedades foliares y roya.

Cuadro N° 63. Lectura de severidad de enfermedades foliares en los cultivares de Alfalfa, evaluados en el ensayo sembrado en el año 2021, durante su tercer año de vida en 2023.

Cultivares (23)	Latencia	Lectura: 15/05/2023	Lectura: 24/08/2023
		EF ¹	EF ²
BARCAL 12	LI	8	16,0
LE 721 (INIA CHARRÚA)	LI	5	16,0
BARCAL 13	SL	8	13,0
BAROU NZ2	SL	5	11,0
CATALINA	LI	5	11,0
PGWS 5B 211	SL	5	11,0
AFU.2021.07	LI	10	10,0
PGW 931	SL	10	10,0
PROINTA MORA	SL	10	10,0
PROINTA SUPER MONARCA	SL	5	10,0
BAROU NZ1	SL	5	8,0
JULIANNA	LI	15	8,0
BARCAL 11	SL	8	6,0
BARCAL 10	SL	10	5,0
DLF 894	SL	10	5,0
GINEBRA	SL	8	5,0
LATTE 920	SL	5	5,0
BAROU 1	LI	5	3,0
CRIOULA (T)	LI	5	3,0
BAROU 4	SL	5	2,0
GU 202005	SL	8	2,0
ESTANZUELA CHANÁ (T)	LI	5	0,5
GLEN	LI	8	0,5

¹: Enfermedades foliares, complejo de manchas en las hojas, causada por *Stemphylium botryosum*, *Cercospora medicaginis*, *Leptosphaerulina briosiana* y roya causada por *Uromices striatus*, según orden de predominancia, en porcentaje de área foliar afectada.

²: Enfermedades foliares, complejo de manchas en las hojas, causada por *Stemphylium botryosum*, *Phoma medicaginis* y roya causada por *Uromices striatus*, según orden de predominancia, en porcentaje de área foliar afectada.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por el valor de severidad en EF observado en la lectura del 24 de agosto en forma descendente.

Cuadro Nº 64. Lectura de severidad de enfermedades foliares en los cultivares de Alfalfa, evaluados en el ensayo sembrado en el año 2022, durante su segundo año de vida en 2023.

Cultivares (16)	Latencia	Lectura: 15/05/2023	Lectura: 24/08/2023
		EF ¹	EF ²
PGW 931	SL	30	50
CATALINA	LI	25	50
BAROU 1	LI	40	35
BAROU 4	SL	30	35
ESTANZUELA CHANÁ (T)	LI	15	25
BAROU NZ1	SL	25	20
CRIOULA (T)	LI	20	20
AFU.2021.07	LI	20	15
BAROU 5	SL	25	15
BAROU 6	SL	20	15
BAROU NZ2	SL	30	15
LATTE 920	SL	25	15
LE 721 (INIA CHARRÚA)	LI	25	15
BAROU 2	LI	20	10
BAROU 29	LI	30	8
PGWS 5B 211	SL	20	8

¹: Enfermedades foliares, complejo de manchas en las hojas, causada por *Stemphylium* sp., *Phoma medicaginis*, Antracnosis causada por *Collectotrichum* sp. y roya causada por *Uromices striatus*, según orden de predominancia, en porcentaje de área foliar afectada.

²: Enfermedades foliares, complejo de manchas en las hojas, causada por *Stemphylium* sp. y *Phoma medicaginis*, según orden de predominancia, en porcentaje de área foliar afectada.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por el valor de severidad en EF observado en la lectura del 24 de agosto en forma descendente.

Cuadro Nº 65. Lectura de severidad de roya en los cultivares de Alfalfa, evaluados en el ensayo sembrado en el año 2023.

Cultivares (13)	Latencia	Lectura: 09/08/2023
		Roya (%)
BAR 244	LI	35
GU 202306	LI	15
BAR 245	SL	8
BAROU 6	SL	5
PGWS 5B 211	SL	5
CRIOULA (T)	LI	5
LE 721 (INIA CHARRÚA)	LI	5
VIRO 2314	SL	5
VIRO 2315	SL	5
VIRO 2316	SL	5
BAR 246	SL	2
ESTANZUELA CHANÁ (T)	LI	1
VIRO 2312	SL	1

Roya causada por *Uromices striatus*, en porcentaje de área foliar afectada.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por porcentaje de severidad en roya en forma descendente.

12. TRÉBOL ROJO (*Trifolium pratense* L.).

María José Cuitiño ¹
 Ximena Morales ²
 Valeria Cardozo ³

12.1. Producción de forraje.

Cuadro Nº 66. Producción de forraje por corte (%) y anual (kg MS ha⁻¹, %) de los cultivares de Trébol rojo, en el ensayo sembrado en el año 2023.

Cultivares (5)	CORTES AÑO 2023 (%)						TOTAL 1 - 6	
	1 03-Jul	2 09-Ago	3 11-Set	4 18-Oct	5 13-Nov	6 11-Dic	kg MS ha ⁻¹	%
PG 2109	98	88	99	123	103	112	11981	107
PGWS 8A 231	79	94	87	116	95	114	11350	101
ESTANZUELA 116 (T)	100	100	100	100	100	100	11222	100
AFC.2023.06	52	69	73	125	115	107	10967	98
VIRO 2310	53	43	54	118	112	118	10299	92
Significancia (cultivares)	**	**	**	**	*	*	**	
BASE 100: ESTANZUELA 116 (T) (kg MS ha ⁻¹)	1119	1565	1445	2787	2084	2222	11222	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)	855	1233	1196	3246	2186	2448	11164	
C.V. (%)	20	5	9	3	7	5	3	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha ⁻¹)	29	8	14	6	14	10	658	6
C.M.E.	29174	4528	12244	7964	23928	13574	122262	

Fecha de siembra: 11/04/2023

Fecha de emergencia: 18/04/2023

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

(T): Testigo.

¹ Ing. Agr. (M.Sc.), Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela. Email: mcuitino@inia.org.uy

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

³ Lic. en TI., Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.

13. LOTUS CORNICULATUS (*Lotus corniculatus* L.).

María José Cuitiño ¹
Ximena Morales ²
Valeria Cardozo ³

13.1. Producción de forraje.

Cuadro N° 67. Producción de forraje por corte (%) y anual (kg MS ha⁻¹, %) de los cultivares de *Lotus corniculatus* L., en el ensayo sembrado en el año 2021.

Cultivares (5)	CORTES AÑO 2023 (%)					TOTAL 11 - 15	
	11	12	13	14	15	kg MS ha ⁻¹	%
	24-Ene	13-Jun	05-Oct	08-Nov	11-Dic		
INIA DRACO (T)	132	91	137	126	120	8573	122
TB C1-24	130	103	102	102	98	7437	106
NILO HT (T)	117	81	104	97	123	7319	104
SAN GABRIEL (T)	100	100	100	100	100	7037	100
TB C1-9	113	80	100	88	106	6834	97
Significancia (cultivares)	**	*	+ ¹	N.S.	*	*	
BASE 100: SAN GABRIEL (T) (kg MS ha ⁻¹)	1066	1361	1863	1313	1435	7037	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)	1154	1199	1897	1299	1497	7047	
C.V. (%)	12	13	24	21	13	13	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha ⁻¹)	23	20	45	-	24	1668	24
C.M.E.	18119	23599	213186	73819	35403	840259	

Fecha de siembra: 19/04/2021

Fecha de emergencia: 28/04/2021

+¹: Existen diferencias significativas entre cultivares al 11%.

Significancia: *, $P < 0.05$; **, $P < 0.01$; N.S.: no significativo al 5%. (T): Testigo.

Cuadro N° 68. Producción de forraje anual y acumulada (kg MS ha⁻¹ y %) de los cultivares de *Lotus corniculatus* L., en el ensayo sembrado en el año 2021.

Cultivares (5)	1er. AÑO 2021		2do. AÑO 2022		3er. AÑO 2023		TOTAL 3 AÑOS	
	CORTES 1 - 4		CORTES 5 - 10		CORTES 11 - 15		1 - 15	
	kg MS ha ⁻¹	%						
TB C1-24	6608	105	15045	122	7437	106	29090	113
INIA DRACO (T)	6627	105	13631	111	8573	122	28831	112
NILO HT (T)	6816	108	11970	97	7319	104	26105	102
SAN GABRIEL (T)	6284	100	12326	100	7037	100	25647	100
TB C1-9	5904	94	12564	102	6834	97	25302	99
Significancia (cultivares)	*		**		*		**	
BASE 100: SAN GABRIEL (T) (kg MS ha ⁻¹)	6284		12326		7037		25647	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)	6443		12762		7047		26251	
C.V. (%)	5		5		13		6	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)	548		1141		1668		2807	
C.M.E.	90841		393611		840259		2380553	

Significancia: *, $P < 0.05$; **, $P < 0.01$. (T): Testigo.

¹ Ing. Agr. (M.Sc.), Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela. Email: mcuitino@inia.org.uy

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

³ Lic. en TI., Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.

Cuadro N° 69. Producción de forraje por corte (%) y anual (kg MS ha⁻¹, %) de los cultivares de *Lotus corniculatus* L., en el ensayo sembrado en el año 2022.

Cultivares (4)	CORTES AÑO 2023 (%)					TOTAL 4 - 8	
	4	5	6	7	8		
	20-Ene	13-Jun	05-Oct	07-Nov	11-Dic	kg MS ha ⁻¹	%
PGWS 6A 221	119	87	101	108	108	11184	104
SAN GABRIEL (T)	100	100	100	100	100	10789	100
INIA DRACO (T)	122	81	89	110	103	10687	99
NILO HT (T)	96	97	97	94	97	10418	97
Significancia (cultivares)	**	**	+ ¹	**	*	**	
BASE 100: SAN GABRIEL (T) (kg MS ha ⁻¹)	1349	1618	3503	2048	2270	10789	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)	1356	1503	3219	1914	2119	10111	
C.V. (%)	12	5	13	6	18	10	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha ⁻¹)	22	10	22	11	31	1840	17
C.M.E.	25715	6761	171120	13605	143776	955360	

Fecha de siembra: 05/04/2022

Fecha de emergencia: 13/04/2022

+¹: Existen diferencias significativas entre cultivares al 9%.

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

(T): Testigo.

El 07/03/2023 se le realizó un corte de limpieza al ensayo.

Cuadro N° 70. Producción de forraje anual y acumulada (kg MS ha⁻¹ y %) de los cultivares de *Lotus corniculatus* L., en el ensayo sembrado en el año 2022.

Cultivares (4)	1er. AÑO 2022		2do. AÑO 2023		TOTAL 2 AÑOS	
	CORTES 1 - 3		CORTES 4 - 8		1 - 8	
	kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%
NILO HT (T)	8095	124	10418	97	18513	107
PGWS 6A 221	7051	108	11184	104	18235	105
INIA DRACO (T)	7145	109	10687	99	17832	103
SAN GABRIEL (T)	6530	100	10789	100	17318	100
Significancia (cultivares)	**		**		N.S.	
BASE 100: SAN GABRIEL (T) (kg MS ha ⁻¹)	6530		10789		17318	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)	7679		10111		17790	
C.V. (%)	6		10		7	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)	835		1840		-	
C.M.E.	196555		955360		1743904	

Significancia: **, $P < 0.01$; N.S.: no significativo al 5%.

(T): Testigo.



COMPUESTAS: CULTIVARES EVALUADOS EN LA ESTANZUELA, URUGUAY, DURANTE 2023.

14. ACHICORIA (*Cichorium intybus* L.).

María José Cuitiño ¹, Ximena Morales ², Valeria Cardozo ³

14.1. Producción de forraje.

Cuadro N° 71. Producción de forraje por corte (%) y anual (kg MS ha⁻¹, %) de los cultivares de Achicoria, en el ensayo sembrado en el año 2021.

Cultivares (7)	1er. AÑO 2021		2do. AÑO 2022		TOTAL 2 AÑOS	
	CORTES 1 - 6		CORTES 7 - 15		1 - 15	
	kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%
INIA LE LACERTA (T)	8370	100	16642	100	25013	100
AFU.2021.08	8109	97	16726	101	24835	99
BETI BERDEA	8313	99	16475	99	24788	99
ENDURE	8243	98	16203	97	24446	98
GU 202001	7810	93	15513	93	23323	93
ESTERO QUALITY	7290	87	16007	96	23297	93
BARCAL SAN PEDRO	7943	95	14517	87	22460	90
Significancia (cultivares)	N.S.		+ ¹		+ ²	
BASE 100: INIA LE LACERTA (T) (kg MS ha ⁻¹)	8370		16642		25013	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)	8011		16012		24023	
C.V. (%)	11		6		5	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)	-		1583		1969	
C.M.E.	709120		792173		1224977	

+¹: Existen diferencias significativas entre cultivares al 10%.

+²: Existen diferencias significativas entre cultivares al 9%.

Significancia: N.S.: no significativo al 5%.

(T): Testigo.

¹ Ing. Agr. (M.Sc.), Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela. Email: mcuitino@inia.org.uy

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

³ Lic. en TI., Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.

Cuadro N° 72. Producción de forraje por corte (kg MS ha⁻¹, %) realizado para evaluar persistencia de los cultivares de Achicoria, en el ensayo sembrado en el año 2021.

Cultivares (7)	CORTE DE PERSISTENCIA AÑO 2023	
	Corte 16 (20-Ene)	
	kg MS ha ⁻¹	%
BARCAL SAN PEDRO	1201	125
GU 202001	1054	109
ENDURE	1038	108
ESTERO QUALITY	1030	107
AFU.2021.08	1013	105
BETI BERDEA	1005	104
INIA LE LACERTA (T)	964	100
Significancia (cultivares)	N.S.	
BASE 100: INIA LE LACERTA (T) (kg MS ha ⁻¹)	964	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)	1044	
C.V. (%)	19	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹ , % según BASE 100)	-	
C.M.E.	39010	

Fecha de siembra: 19/04/2021 **Fecha de emergencia:** 28/04/2021

Significancia: N.S.: no significativo al 5%.

(T): Testigo.

Cuadro N° 73. Persistencia de los cultivares de Achicoria expresado como porcentaje de cobertura vegetal, en el ensayo sembrado en el año 2021.

Cultivares (7)	Lectura: 16/03/2023
	Persistencia (%)
INIA LE LACERTA (T)	16
BARCAL SAN PEDRO	14
ESTERO QUALITY	14
AFU.2021.08	7
ENDURE	6
BETI BERDEA	5
GU 202001	5

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por % de persistencia en forma descendente.

Cuadro N° 74. Producción de forraje por corte (%) y anual (kg MS ha⁻¹, %) de los cultivares de Achicoria, en el ensayo sembrado en el año 2022.

Cultivares (6)	CORTES AÑO 2023 (%)					TOTAL 6 - 10	
	6	7	8	9	10	kg MS ha ⁻¹	%
	20-Ene	02-Jun	02-Oct	07-Nov	29-Nov		
INIA LE LACERTA (T)	100	100	100	100	100	10774	100
LE 308 (INIA NOVA)	100	91	85	99	120	10429	97
ENDURE	104	94	51	102	136	9649	90
BETI BERDEA	102	75	51	103	135	9407	87
AFU.2021.08	97	86	53	95	138	9394	87
BARCAL SAN PEDRO	105	81	47	85	95	8191	76
Significancia (cultivares)	N.S.	+ ¹	**	+ ²	**	**	
BASE 100: INIA LE LACERTA (T) (kg MS ha ⁻¹)	1682	1107	3785	2323	1877	10774	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)	1701	973	2443	2262	2262	9641	
C.V. (%)	8	11	9	7	6	6	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha ⁻¹)	-	18	10	12	14	1035	10
C.M.E.	17481	11605	44982	23443	20547	323829	

Fecha de siembra: 05/04/2022	Fecha de emergencia: 12/04/2022
-------------------------------------	--

+¹: Existen diferencias significativas entre cultivares al 9%.

+²: Existen diferencias significativas entre cultivares al 6%.

Significancia: **, $P < 0.01$; N.S.: no significativo al 5%.

(T): Testigo.

Cuadro N° 75. Producción de forraje anual y acumulada (kg MS ha⁻¹ y %) de los cultivares de Achicoria, en el ensayo sembrado en el año 2022.

Cultivares (6)	1er. AÑO 2022		2do. AÑO 2023		TOTAL 2 AÑOS	
	CORTES 1 - 5		CORTES 6 - 10		1 - 10	
	kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%
INIA LE LACERTA (T)	13133	100	10774	100	23907	100
LE 308 (INIA NOVA)	12292	94	10429	97	22721	95
BETI BERDEA	11673	89	9407	87	21080	88
AFU.2021.08	11518	88	9394	87	20912	87
ENDURE	10649	81	9649	90	20298	85
BARCAL SAN PEDRO	11185	85	8191	76	19376	81
Significancia (cultivares)	**		**		**	
BASE 100: INIA LE LACERTA (T) (kg MS ha ⁻¹)	13133		10774		23907	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)	11742		9641		21382	
C.V. (%)	5		6		4	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)	964		1035		1530	
C.M.E.	280575		323829		706798	

Significancia: **, $P < 0.01$.

(T): Testigo.

14.2. Análisis conjunto de la producción de forraje por año de vida.

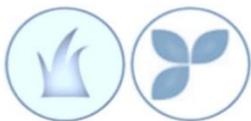
Cuadro N° 76. Producción de forraje (kg MS ha⁻¹, %) de segundo año de vida de los cultivares de Achicoria, comunes en los años 2021 y 2022.

Cultivares (5)	Siembra 2021 (9 cortes 2022)	Siembra 2022 (5 cortes 2023)	CONJUNTO	
	kg MS ha ⁻¹		kg MS ha ⁻¹	%
INIA LE LACERTA (T)	16642	10774	13708	100
AFU.2021.08	16726	9394	13060	95
BETI BERDEA	16475	9407	12941	94
ENDURE	16203	9649	12926	94
BARCAL SAN PEDRO	14517	8191	11354	83
Significancia (cultivares)	+ ¹	**	*	
BASE 100: INIA LE LACERTA (T) (kg MS ha ⁻¹)	16642	10774	13708	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)	16012	9641	12798	
C.V. (%)	6	6	3	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)	1583	1035	1146	
C.M.E.	792173	323829	170435	

+¹: Existen diferencias significativas entre cultivares al 10%.

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

(T): Testigo.



II. EVALUACIÓN DE CULTIVARES DE ESPECIES FORRAJERAS EN SALTO. ACTUALIZACIÓN DE RESULTADOS 2023.

Federico Pintos ¹
Celmira Saravia ²
Lucía Bóffano ³
Alfredo Hernández ⁴

1. INTRODUCCIÓN

En la Estación Experimental de la Facultad de Agronomía en Salto se evaluaron en 2023 los cultivares de tres especies forrajeras: *Lolium multiflorum* Lam., *Festuca arundinacea* Schreb. y *Trifolium pratense* L. según los protocolos de la Evaluación Nacional de Cultivares (densidad de siembra, fertilización, frecuencia e intensidad de cortes). Esta información es generada a través de un Convenio entre INASE y la Facultad de Agronomía.

El diseño experimental usado en las gramíneas fue bloques incompletos al azar, todos con tres repeticiones. El tamaño de las parcelas fue de 6,3 m x 1,0 m. El rendimiento individual de cada parcela se estimó por corte en un área de 2,7 m². Los análisis de varianza fueron realizados con el software estadístico InfoStat versión 2020. También se realizaron análisis conjuntos de la producción total de los cultivares comunes de los ensayos 2022 y 2023 y en el caso de la especie *Festuca* según año de vida.

La preparación de suelo previo a la siembra consistió en una aplicación de glifosato en octubre de 2022 (4 l ha⁻¹) para matar la vegetación (campo bruto), se realizó laboreo con disquera en diciembre. En enero se regó para promocionar la germinación de maleza y posteriormente se realizó control químico para matar la vegetación (glifosato 3 l ha⁻¹). Una semana previa a la siembra del experimento se pasó Land Plane para quitar la rugosidad de la superficie y previo a la siembra se pasó rastra de diente para quitar el enconstramiento del suelo.

El suelo, según el análisis previo realizado el 13 de marzo, tenía 16 ppm de P (Bray I), 67 ppm de N y 0,47 meq/100g de K. Previo a la siembra se fertilizó con 50 kg ha⁻¹ de 7-40-40-0 y 50 kg ha⁻¹ de 46-0-0. La fertilización nitrogenada con urea a la base solo se realizó en los ensayos de gramíneas.

En total se evaluaron 30 cultivares de raigrás anual (12 diploides y 18 tetraploides), 26 cultivares de festuca (2 del tipo mediterráneo y 24 continentales) y 5 cultivares de trébol rojo sembrados en 2023. Además, 19 cultivares de festuca (2 mediterráneos y 17 continentales) sembrados en 2022.

¹ Ing. Agr. (M.Sc.), Pasturas, Facultad de Agronomía-Salto. Email: fedepintos03@gmail.com

² Ing. Agr. (M.Sc.), Sistemas Ambientales, Agrometeorología, Facultad de Agronomía, Salto.

³ Integrante de Protección Vegetal, Fitopatología, Facultad de Agronomía-EEFAS.

⁴ Funcionario de Pastura, Facultad de Agronomía-Salto.

2. REGISTROS METEOROLÓGICOS DE LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA DE SALTO, URUGUAY

Cuadro Nº 1. Registros pluviométricos mensuales (mm) en la Estación Experimental de Facultad de Agronomía - Salto (EEFAS), para los años 2021, 2022 y 2023 y la respectiva serie histórica (1980-2009) elaborada por Castaño et. al., 2011.

MES	PERÍODO DE EVALUACIÓN			Promedio Histórico (1980-2009)
	Año 2020	Año 2021	Año 2022	
Enero	159	114	75	118
Febrero	97	140	35	130
Marzo	87	177	226	158
Abril	104	177	68	162
Mayo	113	63	43	96
Junio	134	29	18	76
Julio	26	64	18	53
Agosto	17	167	31	59
Setiembre	91	167	203	87
Octubre	61	188	99	134
Noviembre	89	26	389	142
Diciembre	7	31	-	125

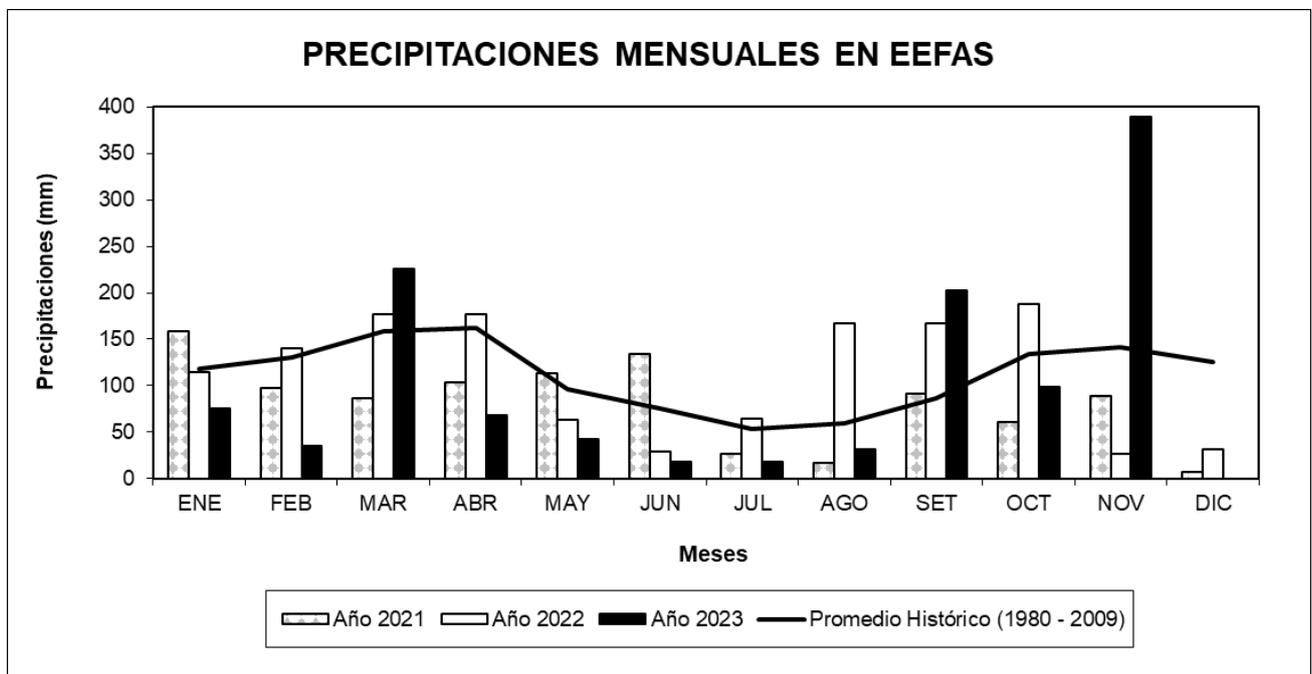


Figura 1. Precipitaciones mensuales (mm) registradas en los últimos tres años de evaluación y la serie histórica (1980-2009) en la Estación Experimental de Facultad de Agronomía - Salto.

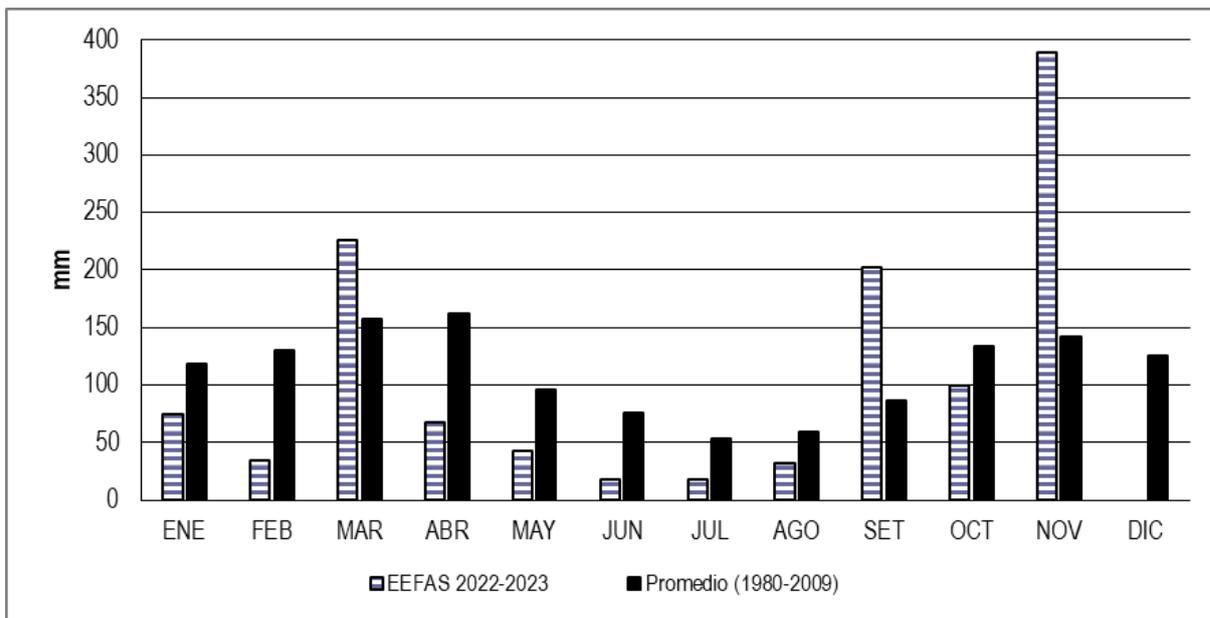


Figura 2. Precipitaciones mensuales (mm) registradas en la Estación Experimental de Facultad de Agronomía - Salto durante el año 2023 y la respectiva serie histórica (1980-2009 elaborada por Castaño et. al., 2011).

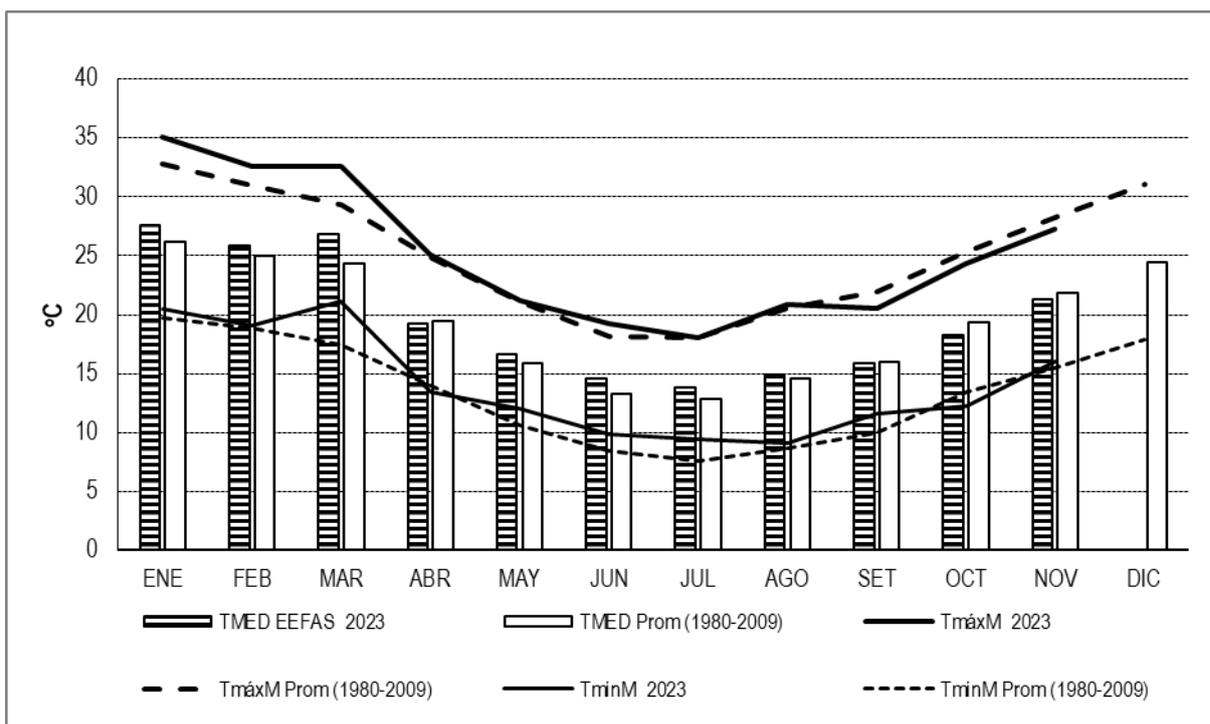


Figura 3. Temperatura media mensual (TMED), temperatura máxima media (TmáxM) y mínima media (TmínM) registradas en la Estación Experimental de Facultad de Agronomía - Salto durante el año 2023 y la respectiva serie histórica (1980-2009 elaborada por Castaño et. al., 2011).

Cuadro N° 2. Registros de precipitaciones (mm) y temperatura media (°C), durante enero a noviembre 2023 y el promedio histórico mensual de la Estación Experimental de Facultad de Agronomía - Salto (EEFAS), Uruguay.

MES	DÉCADA	PRECIPITACIONES (mm)		TEMPERATURA (°C)	
		EEFAS	Promedio Histórico Mensual	EEFAS	Promedio Histórico Mensual
Enero 2023	1	10,8		27,0	
	2	44,7		27,8	
	3	8,9		27,9	
	TOTAL (mm) PROMEDIO (°C)	74,6	118,2	27,6	26,2
Febrero 2023	1	10,7		26,5	
	2	14,9		24,3	
	3	9,0		27,0	
	TOTAL (mm) PROMEDIO (°C)	34,6	129,6	25,9	25,0
Marzo 2023	1	45,5		28,3	
	2	8,8		29,0	
	3	172,1		23,7	
	TOTAL (mm) PROMEDIO (°C)	226,4	157,7	27,0	24,3
Abril 2023	1	6,0		21,2	
	2	34,2		17,3	
	3	27,5		19,3	
	TOTAL (mm) PROMEDIO (°C)	67,7	162,2	19,3	19,5
Mayo 2023	1	10,2		16,4	
	2	22,2		16,9	
	3	10,1		16,6	
	TOTAL (mm) PROMEDIO (°C)	42,5	95,8	16,6	15,9
Junio 2023	1	6,9		18,9	
	2	0,0		10,0	
	3	11,2		14,7	
	TOTAL (mm) PROMEDIO (°C)	18,1	76,0	14,5	13,3
Julio 2022	1	56,0		17,2	
	2	32,7		9,9	
	3	22,5		14,1	
	TOTAL (mm) PROMEDIO (°C)	111,2	53,1	13,7	12,8
Agosto 2023	1	4,5		16,8	
	2	26,9		14,8	
	3	0,0		13,7	
	TOTAL (mm) PROMEDIO (°C)	31,4	58,7	15,1	15,0
Setiembre 2023	1	146,8		14,3	
	2	51,7		16,3	
	3	4,1		17,0	
	TOTAL (mm) PROMEDIO (°C)	202,6	86,6	15,9	16,0
Octubre 2023	1	7,5		16,6	
	2	5,1		17,1	
	3	86,5		20,9	
	TOTAL (mm) PROMEDIO (°C)	99,1	134,2	18,2	19,4
Noviembre 2023	1	248,5		18,5	
	2	61,9		22,3	
	3	78,5		23,2	
	TOTAL (mm) PROMEDIO (°C)	388,9	141,8	21,3	21,8
TOTAL ACUMULADO (mm)		1297,1	1213,9		

Fuente: Basado en registros de la Estación Experimental de Facultad de Agronomía - Salto (2023; Serie 1980-2009 elaborada por Castaño et. al., 2011).

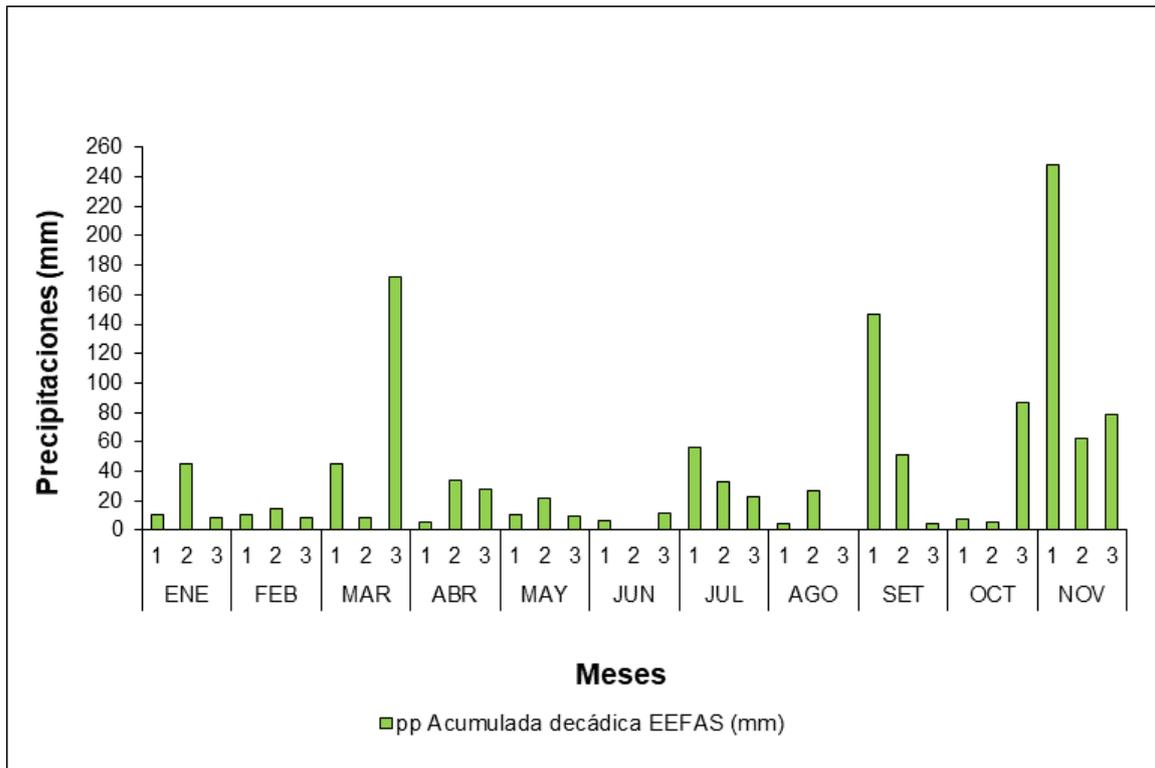


Figura 4. Precipitaciones decádicas (mm) registradas de enero a noviembre 2023 en la Estación Experimental de Facultad de Agronomía - Salto.

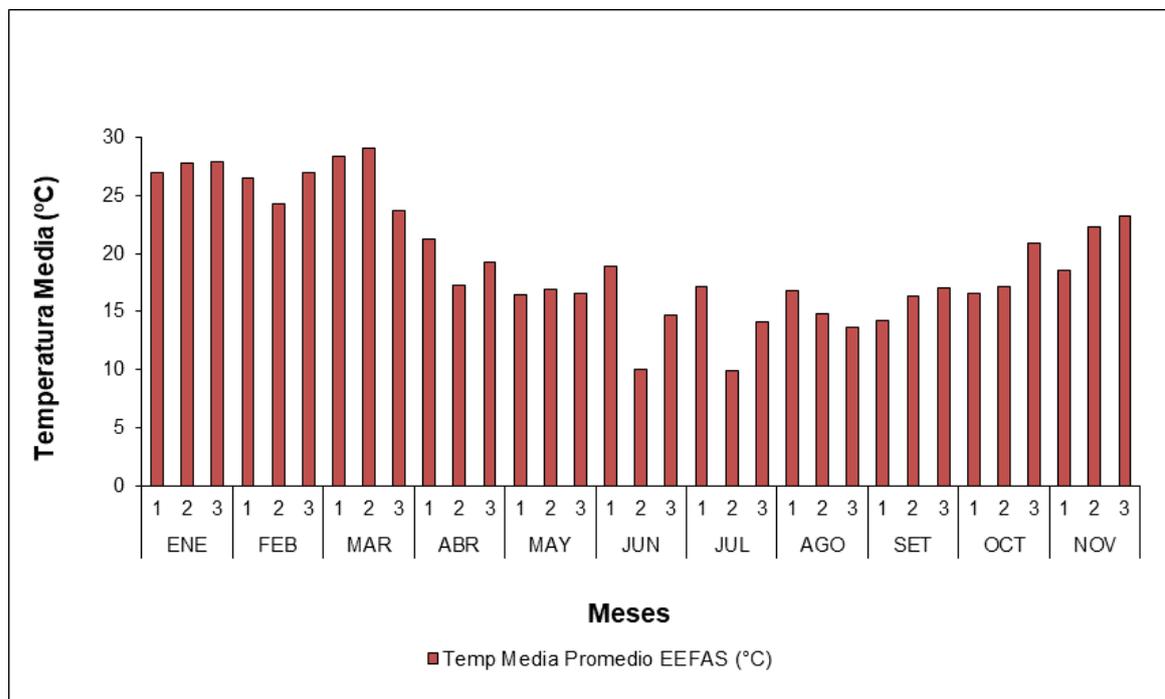


Figura 5. Temperaturas medias decádicas (°C) registradas de enero a noviembre 2022 en la Estación Experimental de Facultad de Agronomía - Salto.

3. AGREGADO DE NUTRIENTES.

Cuadro N° 3. Agregado de nutrientes para los ensayos de gramíneas durante el año 2023.

GRAMÍNEAS				
ESPECIE	AÑO DE SIEMBRA	NUTRIENTES (kg ha⁻¹)		
		N	P₂O₅	S
FESTUCA	2022	187	40	5
	2023	94	20	3
RAIGRÁS ANUAL	2023	184	20	3

Cuadro N° 4. Agregado de nutrientes para el ensayo de leguminosas durante el año 2023.

LEGUMINOSAS				
ESPECIE	AÑO DE SIEMBRA	NUTRIENTES (kg ha⁻¹)		
		N	P₂O₅	S
TRÉBOL ROJO	2023	7	40	5



GRAMÍNEAS: CULTIVARES EVALUADOS EN SALTO, URUGUAY, DURANTE 2023.

4. RAIGRÁS ANUAL (*Lolium multiflorum* Lam.).

4.1. Resultados.

4.1.1. Producción de forraje.

Cuadro Nº 5. Producción de forraje por corte (%) y anual (kg MS ha⁻¹, %) de los cultivares de Raigrás anual, en el ensayo sembrado en el año 2023.

Cultivares (30)	Ploidía	CORTES AÑO 2023 (%)								TOTAL 1 - 8	
		1	2	3	4	5	6	7	8	kg MS ha ⁻¹	%
		30-May	14-Jun	10-Jul	8-Ago	15-Set	2-Oct	6-Nov	24-Nov		
BAR 248	4n	101	94	282	290	133	103	87	145	6287	128
MAGNO2 (PGWS 2B 221)	4n	73	99	276	364	119	95	95	151	6280	127
S 102	4n	93	107	237	291	114	88	107	91	6057	123
S 103	4n	96	112	307	329	96	82	89	112	6012	122
VIRO 2303	2n	127	118	214	205	125	94	98	79	5990	122
PPG LWT 116	4n	127	99	237	264	120	72	93	97	5815	118
LM3	2n	129	103	193	246	112	94	80	161	5813	118
PGWS 2B 231	4n	83	105	235	196	111	97	101	144	5775	117
VIRO 2307	2n	119	123	215	164	89	105	114	68	5761	117
VIRO 2313	2n	95	109	262	196	110	93	109	68	5759	117
VIRO 2317	4n	121	108	255	226	106	82	91	69	5700	116
INIA TITÁN (T)	4n	95	118	238	275	98	90	79	115	5655	115
AFB.2023.07	4n	89	113	181	158	98	90	92	288	5641	115
VIRO 2301	4n	111	114	257	194	105	81	92	76	5624	114
WINTER STAR II (T)	4n	97	115	245	195	95	81	99	145	5613	114
PGWS 2A 231	4n	115	121	225	195	100	88	92	81	5558	113
ESTELAR (PGWS 2A 221)	4n	96	103	233	271	111	77	91	78	5539	112
VIRO 2203	4n	85	107	214	275	121	77	76	126	5519	112
VIRO 2302	4n	117	96	204	242	121	89	77	53	5481	111
AFU.2022.01	2n	103	92	198	214	110	96	74	156	5467	111
JACK (T)	2n	40	101	188	215	134	94	83	136	5388	109
AFC.2023.04	4n	77	100	190	166	120	84	110	71	5325	108
IGP16	2n	82	114	201	212	118	75	81	105	5303	108
BAR 237	4n	102	108	192	212	97	86	81	114	5289	107

Continúa...

Continuación...

Cultivares (30)	Ploidía	CORTES AÑO 2023 (%)								TOTAL 1 - 8	
		1	2	3	4	5	6	7	8	kg MS ha ⁻¹	%
		30-May	14-Jun	10-Jul	8-Ago	15-Set	2-Oct	6-Nov	24-Nov		
BAROU 23	4n	91	108	219	268	92	84	70	89	5264	107
BAR 232	2n	84	97	227	220	114	69	99	60	5255	107
SK23001	2n	95	98	189	185	105	87	86	102	5222	106
GU 202303	2n	65	75	190	269	120	77	93	81	5208	106
ESTANZUELA 284 (T)	2n	100	100	100	100	100	100	100	100	4926	100
BAR 233	2n	84	110	184	165	97	76	96	69	4900	99
Significancia (cultivares)		**	N.S.	**	**	N.S.	*	N.S.	N.S.	*	
BASE 100: E. 284 (T) (kg MS ha ⁻¹)		601	587	353	296	845	931	1029	242	4926	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		580	619	776	670	928	809	938	261	5581	
C.V. (%)		16	13	16	15	14	13	15	66	7	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha ⁻¹)		28	-	61	60	-	20	-	-	705	14
C.M.E.		8623	6298	16045	10221	16435	11381	20073	29939	161692	

Fecha de siembra: 11/04/2023

Fecha de emergencia: 18/04/2023

Significancia: *, $P < 0.05$; **, $P < 0.01$; N.S.: no significativo al 5%. (T): Testigo.

4.1.2. Análisis conjunto de la producción de forraje por año de vida.

Cuadro N° 6. Análisis conjunto de la producción total de forraje (kg MS ha⁻¹, %) de los cultivares de Raigrás anual, comunes en los años 2022 y 2023.

Cultivares (12)	Ploidía	8 cortes 2022	8 cortes 2023	CONJUNTO	
		kg MS ha ⁻¹		kg MS ha ⁻¹	%
S 102	4n	6633	6057	6525	117
WINTER STAR II (T)	4n	7168	5613	6405	115
MAGNO2 (PGWS 2B 221)	4n	6358	6280	6296	113
INIA TITÁN (T)	4n	6602	5655	6256	112
IGP16	2n	6841	5303	6070	109
S 103	4n	6304	6012	6060	109
AFU.2022.01	2n	6554	5467	6000	108
BAROU 23	4n	6379	5264	5943	107
ESTELAR (PGWS 2A 221)	4n	5983	5539	5790	104
JACK (T)	2n	6138	5388	5667	102
ESTANZUELA 284 (T)	2n	6058	4926	5573	100
VIRO 2203	4n	5745	5519	5481	98
Significancia (cultivares)		**	*	**	
BASE 100: ESTANZUELA 284 (T) (kg MS ha ⁻¹)		6058	4926	5573	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		6259	5581	6006	
C.V. (%)		8	7	9	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)		857	705	650	
C.M.E.		238574	161692	314003	

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

(T): Testigo.

Cuadro N° 7. Análisis conjunto de la producción total de forraje (kg MS ha⁻¹, %) de los cultivares de Raigrás anual, comunes en los años 2021, 2022 y 2023.

Cultivares (4)	Ploidía	6 cortes	8 cortes	8 cortes	CONJUNTO	
		2021	2022	2023	kg MS ha ⁻¹ %	
WINTER STAR II (T)	4n	5975	7168	5613	6257	107
INIA TITÁN (T)	4n	6085	6602	5655	6168	105
ESTANZUELA 284 (T)	2n	6526	6058	4926	5860	100
JACK (T)	2n	5372	6138	5388	5524	94
Significancia (cultivares)		**	**	*	*	
BASE 100: ESTANZUELA 284 (T) (kg MS ha ⁻¹)		6526	6058	4926	5860	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		6197	6259	5581	5952	
C.V. (%)		7	8	7	9	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)		740	857	705	541	
C.M.E.		167412	238574	161692	309036	

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

(T): Testigo.

4.1.3. Comportamiento frente a enfermedades y características agronómicas de los cultivares de Raigrás anual sembrados en 2023.

Cuadro Nº 8. Comportamiento frente a enfermedades de los cultivares de Raigrás anual sembrados en el año 2023, evaluados en las parcelas de observación.

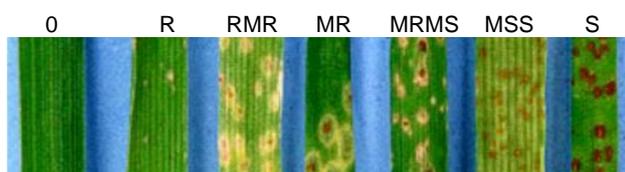
Cultivares (30)	Ploidía	Lectura: 17/10/2023 *		
		EF	MF	RH
AFB.2023.07	4n	ESP	2,0	3,0 MS
AFC.2023.04	4n	ESP	5,0	2,0 MRMS
AFU.2022.01	2n	ELO	1,0	0,5 MRMS
BAR 232	2n	FL	10,0	0,5 MRMS
BAR 233	2n	FL	15,0	0,5 MS
BAR 237	4n	EMB	0,5	5,0 MS
BAR 248	4n	ELO	0,5	2,0 MRMS
BAROU 23	4n	VEG	0,5	2,0 S
ESTANZUELA 284 (T)	2n	FL	2,0	0,5 MRMS
ESTELAR (PGWS 2A 221)	4n	ESP	0,5	0
GU 202303	2n	FL	0,5	0
IGP16	2n	EMB	7,0	0,5 S
INIA TITÁN (T)	4n	ENC	0,5	0
JACK (T)	2n	ELO	3,0	0
LM3	2n	ESP	0,5	0,5 MS
MAGNO2 (PGWS 2B 221)	4n	ELO	0	0
PGWS 2A 231	4n	ESP	0,5	0
PGWS 2B 231	4n	ELO	0	0
PPG LWT 116	4n	ESP	0,5	0
S 102	4n	ESP	0,5	0
S 103	4n	VEG	0,5	0
SK23001	2n	ESP	0,5	40,0 S
VIRO 2203	4n	ENC	2,0	0
VIRO 2301	4n	ESP	2,0	0,5 MRMS
VIRO 2302	4n	ESP	2,0	0
VIRO 2303	2n	ESP	1,0	0,5 MRMS
VIRO 2307	2n	ENC	2,0	5,0 S
VIRO 2313	2n	ESP	0,5	0
VIRO 2317	4n	ESP	0,5	0,5 RMR
WINTER STAR II (T)	4n	ENC	0	0,5 MR

EF: Estado fenológico. VEG: vegetativo; ELO: elongado; ENC: encañado; EMB: embuche; ESP: espigazón; FL: floración.

MF: Manchas foliares, causada por *Ovularia lolii* (sin. *Ovularia pusilla*; *Ramularia pusilla*), en porcentaje de área foliar afectada.

RH: Roya de hoja, causada por *Puccinia* sp. en porcentaje de área foliar afectada y tipo de reacción según escala de Cobb modificada.

Tipo de reacción: R: resistente; MR: moderadamente resistente; MS: moderadamente susceptible; S: susceptible.



(T): Testigo. Cuadro ordenado por cultivar alfabéticamente.

La lectura sanitaria se realizó en las parcelas de observación que fueron cortadas hasta el 08 de agosto.

*: Al momento de la lectura no se evidenció Roya de tallo (RT).

Cuadro N° 9. Características agronómicas de los cultivares de Raigrás anual sembrados en el año 2023, evaluados en las parcelas de observación.

Cultivares (30)	Ploidía	Escala de Porte ¹	Parcelas de Obs. Cortadas hasta el 08-Ago
			Fecha de Espigazón ²
BAR 232	2n	SE	19-Set-23
BAR 233	2n	E	19-Set-23
ESTANZUELA 284 (T)	2n	SE	04-Oct-23
GU 202303	2n	E	04-Oct-23
AFB.2023.07	4n	SE	23-Oct-23
AFC.2023.04	4n	E	23-Oct-23
ESTELAR (PGWS 2A 221)	4n	E	23-Oct-23
LM3	2n	E	23-Oct-23
PGWS 2A 231	4n	E	23-Oct-23
PPG LWT 116	4n	E	23-Oct-23
S 102	4n	E	23-Oct-23
SK23001	2n	E	23-Oct-23
VIRO 2301	4n	SE	23-Oct-23
VIRO 2302	4n	E	23-Oct-23
VIRO 2303	2n	E	23-Oct-23
WINTER STAR II (T)	4n	E	23-Oct-23
IGP16	2n	E	25-Oct-23
VIRO 2307	2n	E	25-Oct-23
VIRO 2313	2n	E	25-Oct-23
VIRO 2317	4n	E	25-Oct-23
BAR 237	4n	E	03-Nov-23
INIA TITÁN (T)	4n	E	03-Nov-23
JACK (T)	2n	E	07-Nov-23
MAGNO2 (PGWS 2B 221)	4n	SR	07-Nov-23
S 103	4n	SE	07-Nov-23
VIRO 2203	4n	E	07-Nov-23
AFU.2022.01	2n	E	15-Nov-23
BAR 248	4n	SE	15-Nov-23
BAROU 23	4n	SE	15-Nov-23
PGWS 2B 231	4n	E	15-Nov-23

Fecha de siembra: 11/04/2023

Fecha de emergencia: 18/04/2023

¹: SR, semirastrero; R, rastrero; SE, semierecto; E, erecto.

²: Dato tomado cuando el 50% de la parcela alcanza el estado de inicio de espiga emergida.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado en forma ascendente por fecha de espigazón en las parcelas de observación fueron cortadas por última vez el 08 de agosto.

5. FESTUCA (*Festuca arundinacea* Schreb.).

5.1. Producción de forraje.

Cuadro Nº 10. Producción de forraje por corte (%) y anual (kg MS ha⁻¹, %) de los cultivares de Festuca, en el ensayo sembrado en el año 2022.

Cultivares (19)	Tipo	CORTES AÑO 2023 (%)							TOTAL 6 - 12	
		6	7	8	9	10	11	12	kg MS ha ⁻¹	%
		09-May	02-Jun	26-Jun	03-Ago	06-set	28-set	27-Oct		
GU 202104	M	129	169	148	205	133	93	70	4978	123
PGWS 3A 221	C	102	183	142	107	120	104	74	4458	110
PGWS 3A 191	C	102	119	112	125	128	98	102	4438	109
BAGUALA	C	113	130	96	123	111	93	98	4337	107
GU 202004	C	75	130	115	124	137	93	100	4297	106
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	100	100	100	100	100	100	100	4056	100
BAROU 11	C	100	107	114	100	103	77	113	3973	98
BAROUFA2	C	123	111	88	84	102	95	85	3968	98
BAROU 17	C	101	132	117	100	90	92	87	3965	98
S 205	C	94	105	97	109	86	62	119	3752	92
BARCAL 16	C	87	119	109	93	85	89	82	3688	91
BAROU 10	C	87	113	95	91	76	79	85	3497	86
BAROU 19	C	107	114	99	69	90	75	69	3426	84
PASTORAL FA	C	67	81	90	101	114	60	94	3375	83
QUANTUM II (T)	C	68	64	55	70	94	80	106	3170	78
BAROU 18	C	103	84	87	68	88	55	84	3168	78
BAROU 12	C	89	89	74	66	75	78	79	3145	78
S 204	C	53	60	51	70	79	80	70	2736	67
AGILE	C	50	82	76	63	68	59	73	2615	64
Significancia (cultivares)		**	**	**	**	N.S.	**	N.S.	**	
BASE 100: E. TACUABÉ (T) (kg MS ha ⁻¹)		651	269	268	501	598	1101	662	4056	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		609	298	262	494	593	914	589	3760	
C.V. (%)		23	27	27	35	26	19	21	15	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha ⁻¹)		41	55	47	59	-	28	-	984	24
C.M.E.		19748	6392	5095	30366	24273	29825	14612	302654	

Fecha de siembra: 06/05/2022

Fecha de emergencia: 12/05/2022

Tipo: C, continental; M, mediterránea.

Significancia: **, $P < 0.01$; N.S.: no significativo al 5%.

(T): Testigo.

Cuadro N° 11. Producción de forraje anual y acumulada (kg MS ha⁻¹ y %) de los cultivares de Festuca, en el ensayo sembrado en el año 2022.

Cultivares (19)	Tipo	1er. AÑO 2022		2do. AÑO 2023		TOTAL 2 AÑOS	
		CORTES 1 - 5		CORTES 6 - 11		1 - 11	
		kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%
PGWS 3A 191	C	5952	108	4438	109	10363	108
GU 202004	C	6072	110	4297	106	10306	107
BAGUALA	C	5383	97	4337	107	9728	101
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	5529	100	4056	100	9600	100
PGWS 3A 221	C	4964	90	4458	110	9467	99
BAROUFA2	C	5388	97	3968	98	9376	98
BAROU 11	C	5398	98	3973	98	9325	97
GU 202104	M	4052	73	4978	123	9010	94
PASTORAL FA	C	5321	96	3375	83	8693	91
BAROU 17	C	4641	84	3965	98	8559	89
S 205	C	4752	86	3752	92	8528	89
BARCAL 16	C	4708	85	3688	91	8467	88
BAROU 18	C	4988	90	3168	78	8181	85
QUANTUM II (T)	C	4956	90	3170	78	8153	85
BAROU 10	C	4673	85	3497	86	8131	85
BAROU 12	C	5021	91	3145	78	8125	85
BAROU 19	C	4581	83	3426	84	8011	83
S 204	C	4853	88	2736	67	7607	79
AGILE	C	3591	65	2615	64	6235	65
Significancia (cultivares)		N.S.		**		+ ¹	
BASE 100: ESTANZUELA TACUABÉ (T) (kg MS ha ⁻¹)		5529		4056		9600	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		4978		3760		8738	
C.V. (%)		14		15		12	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)		-		984		2012	
C.M.E.		499524		302654		1190128	

Tipo: C, continental; M, mediterránea.

+¹: Existen diferencias significativas entre cultivares al 6%.

Significancia: **, $P < 0.01$; N.S.: no significativo al 5%.

(T): Testigo.

Cuadro Nº 12. Producción de forraje por corte (%) y anual (kg MS ha⁻¹, %) de los cultivares de Festuca, en el ensayo sembrado en el año 2023.

Cultivares (26)	Tipo	CORTES AÑO 2023 (%)					TOTAL 1 - 5	
		1	2	3	4	5	kg MS ha ⁻¹	%
		01-Ago	29-Ago	25-Set	30-Oct	27-Nov		
BAROU 19	C	124	97	114	111	103	6676	108
PGWS 3A 232	C	130	111	115	99	93	6534	106
PGWS 3A 221	C	152	103	111	102	90	6409	104
BAROU 9	C	104	104	114	104	89	6310	102
PGWS 3A 231	C	165	118	92	80	101	6306	102
LE 14-84 (INIA AURORA) (T)	C	157	114	94	88	98	6284	102
IGP17	C	173	106	99	88	89	6262	102
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	100	100	100	100	100	6165	100
AFJ 202302	C	141	96	94	84	109	6164	100
S 204	C	157	96	104	90	89	6123	99
PC F 2023-1	C	139	95	97	94	95	6105	99
PC F 2023-2	C	124	96	91	105	100	6077	99
PC F 2023-3	C	143	103	93	93	88	6053	98
IGP18	C	120	103	94	99	94	6040	98
IGP19	C	135	98	99	96	93	6021	98
VIRO 2305	C	124	87	91	92	106	6021	98
VIRO 2306	C	93	78	103	112	100	6000	97
GU 202201	C	142	98	98	76	94	5912	96
BAR 242	C	95	83	93	114	97	5895	96
S 205	C	90	103	105	105	81	5859	95
RIZOMAT (T)	C	66	80	109	91	92	5621	91
AFS.2023.01	C	95	82	90	99	89	5522	90
PGWS 3A 233	C	114	83	82	80	93	5393	87
VIRO 2309	C	112	71	97	90	76	5345	87
GU 202307	M	83	73	97	90	84	5240	85
CHARLEM	M	75	71	83	89	94	5103	83
Significancia (cultivares)		**	**	N.S.	N.S.	N.S.	+ ¹	
BASE 100: ESTANZUELA TACUABÉ (T) (kg MS ha ⁻¹)		553	1148	1561	1242	1605	6165	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		665	1074	1533	1180	1500	5951	
C.V. (%)		13	14	12	16	14	8	
M.D.S. 5% (% según BASE 100)		34	27	-	-	-	929	
C.M.E.		7733	21866	32023	35774	44125	240855	

Fecha de siembra: 04/05/2023

Fecha de emergencia: 13/05/2023

Tipo: C, continental; M, mediterránea.

+¹: Existen diferencias significativas entre cultivares al 9%.

Significancia: **, $P < 0.01$; N.S.: no significativo al 5%.

(T): Testigo.

5.2. Análisis conjunto de la producción de forraje por año de vida.

Cuadro N° 12. Producción de forraje (kg MS ha⁻¹, %) de primer año de vida de los cultivares de Festuca, comunes en los años 2022 y 2023.

Cultivares (5)	Tipo	5 cortes 2022	5 cortes 2023	CONJUNTO	
		kg MS ha ⁻¹		kg MS ha ⁻¹	%
BAROU 19	C	4581	6676	5792	104
PGWS 3A 221	C	4964	6409	5773	103
S 204	C	4853	6123	5654	101
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	5529	6165	5594	100
S 205	C	4752	5859	5351	96
Significancia (cultivares)		N.S.	+ ¹	N.S.	
BASE 100: ESTANZUELA TACUABÉ (T) (kg MS ha ⁻¹)		5529	6165	5594	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		4978	5951	5633	
C.V. (%)		14	8	13	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)		-	929	-	
C.M.E.		499524	240855	528180	

Tipo: C, continental; M, mediterránea.

+¹: Existen diferencias significativas entre cultivares al 9%.

Significancia: N.S.: no significativo al 5%.

(T): Testigo.

5.3. Comportamiento sanitario y características agronómicas de los cultivares de Festuca durante el año 2023.

Cuadro N° 13. Características agronómicas de los cultivares de Festuca sembrados en el año 2022, evaluados en las parcelas de observación durante su segundo año de vida en 2023.

Cultivares (19)	Tipo	Escala de Porte ¹	Fecha de Panojamiento ²
PGWS 3A 221	C	SE	04-Set-23
QUANTUM II (T)	C	SE	04-Set-23
S 205	C	R	05-Set-23
PASTORAL FA	C	SE	08-Set-23
BAROU 10	C	SE	08-Set-23
BAROU 12	C	SE	08-Set-23
BARCAL 16	C	E	12-Set-23
BAROU 17	C	E	12-Set-23
GU 202004	C	SE	12-Set-23
BAROU 18	C	SE	14-Set-23
BAROU 19	C	E	19-Set-23
BAROU 11	C	E	27-Set-23
BAROUFA2	C	SE	27-Set-23
BAGUALA	C	R	27-Set-23
PGWS 3A 191	C	SR	27-Set-23
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	SR	10-Oct-23
AGILE	C	SR	17-Oct-23
GU 202104	M	R	17-Oct-23
S 204	C	SR	17-Oct-23

Fecha de siembra: 06/05/2022	Fecha de emergencia: 12/05/2022
-------------------------------------	--

Tipo: C, continental; M, mediterránea.

¹: SR, semirastrero; R, rastrero; SE, semierecto; E, erecto.

²: Dato tomado cuando el 50% de la parcela alcanza el estado de 1/3 de panoja emergida.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por fecha de panojamiento en forma ascendente.

Cuadro N° 14. Comportamiento sanitario de los cultivares de Festuca sembrados en el año 2022, evaluados en las parcelas de observación durante su segundo año de vida en 2023.

Cultivares (19)	Tipo	Lectura: 26/10/2023		
		EF	RH	RT
AGILE	C	EMB	5,0	0
BAGUALA	C	PAN	0,5	0,5
BARCAL 16	C	PAN	2,0	0,5
BAROU 10	C	PAN	2,0	0,5
BAROU 11	C	PAN	3,0	0,5
BAROU 12	C	PAN	15,0	0,5
BAROU 17	C	PAN	2,0	0,5
BAROU 18	C	PAN	0,5	0
BAROU 19	C	PAN	2,0	0,5
BAROUFA2	C	PAN	10,0	3,0
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	PAN	0,0	0,5
GU 202004	C	PAN	3,0	0,5
GU 202104	M	PAN	0	0
PASTORAL FA	C	PAN	20,0	15,0
PGWS 3A 191	C	PAN	0,5	0,5
PGWS 3A 221	C	PAN	0	0,5
QUANTUM II (T)	C	PAN	10,0	0,5
S 204	C	PAN	0,5	2,0
S 205	C	PAN	0,5	10,0

Tipo: C, continental; M, mediterránea.

EF: Estado fenológico. EMB: embuche; PAN: panojamiento.

RH: Roya de hoja, causada por *Puccinia* sp., en porcentaje de área foliar afectada.

RT: Roya de tallo, causada por *Puccinia graminis*, en porcentaje de área de tallo afectada.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por cultivar alfabéticamente.

La lectura sanitaria se realizó en las parcelas de observación que fueron cortadas hasta el 03 de agosto.

Cuadro Nº 15. Características agronómicas de los cultivares de Festuca sembrados en el año 2023, evaluados en las parcelas de observación.

Cultivares (26)	Tipo	Escala de Porte ¹	Fecha de Panojamiento ²
BAROU 19	C	SE	04-Oct-23
BAROU 9	C	E	04-Oct-23
BAR 242	C	E	10-Oct-23
CHARLEM	M	SE	10-Oct-23
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	E	10-Oct-23
RIZOMAT (T)	C	SE	10-Oct-23
S 205	C	E	10-Oct-23
GU 202307	M	E	17-Oct-23
IGP18	C	E	15-Nov-23
IGP19	C	E	15-Nov-23
LE 14-84 (INIA AURORA) (T)	C	SE	15-Nov-23
PGWS 3A 231	C	E	15-Nov-23
PGWS 3A 232	C	E	15-Nov-23
VIRO 2305	C	E	15-Nov-23
VIRO 2306	C	E	15-Nov-23
VIRO 2309	C	E	15-Nov-23
GU 202201	C	SE	21-Nov-23
IGP17	C	E	21-Nov-23
AFJ 202302	C	SE	(--)
AFS.2023.01	C	E	(--)
PC F 2023-1	C	E	(--)
PC F 2023-2	C	E	(--)
PC F 2023-3	C	E	(--)
PGWS 3A 221	C	E	(--)
PGWS 3A 233	C	E	(--)
S 204	C	SE	(--)

Fecha de siembra: 04/05/2023	Fecha de emergencia: 13/05/2023
-------------------------------------	--

Tipo: C, continental; M, mediterránea.

¹: SR, semirastrero; R, rastrero; SE, semierecto; E, erecto.

²: Dato tomado cuando el 50% de la parcela alcanza el estado de 1/3 de panoja emergida.

(--): Estos cultivares no panojaron.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por fecha de panojamiento en forma ascendente.

Cuadro N° 16. Comportamiento sanitario de los cultivares de Festuca sembrados en el año 2023, evaluados en las parcelas de observación.

Cultivares (26)	Tipo	Lectura: 07/11/2023		
		EF	RH	RT
AFJ 202302	C	ELO	0,5	0
AFS.2023.01	C	ELO	8,0	3,0
BAR 242	C	FL	3,0	5,0
BAROU 19	C	FL	10,0	3,0
BAROU 9	C	FL	10,0	5,0
CHARLEM	M	FL	1,0	2,0
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	PAN	8,0	5,0
GU 202201	C	ELO	20,0	0,5
GU 202307	M	FL	2,0	0
IGP17	C	PAN	5,0	1,0
IGP18	C	PAN	10,0	1,0
IGP19	C	PAN	30,0	0,5
LE 14-84 (INIA AURORA) (T)	C	FL	15,0	5,0
PC F 2023-1	C	PAN	40,0	0
PC F 2023-2	C	PAN	40,0	1,0
PC F 2023-3	C	PAN	10,0	1,0
PGWS 3A 221	C	ELO	10,0	10,0
PGWS 3A 231	C	PAN	5,0	2,0
PGWS 3A 232	C	PAN	8,0	1,0
PGWS 3A 233	C	ELO	15,0	1,0
RIZOMAT (T)	C	FL	20,0	10,0
S 204	C	ELO	20,0	0
S 205	C	FL	15,0	3,0
VIRO 2305	C	FL	50,0	5,0
VIRO 2306	C	PAN	60,0	1,0
VIRO 2309	C	ELO	60,0	0

Tipo: C, continental; M, mediterránea.

EF: Estado fenológico. ELO: elongado; PAN: panojamiento; FL: floración

RH: Roya de hoja, causada por *Puccinia* sp., en porcentaje de área foliar afectada.

RT: Roya de tallo, causada por *Puccinia graminis*, en porcentaje de área de tallo afectada.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por cultivar alfabéticamente.

La lectura sanitaria se realizó en las parcelas de observación que fueron cortadas hasta el 01 de agosto.



LEGUMINOSAS: CULTIVARES EVALUADOS EN SALTO, URUGUAY, DURANTE 2023.

6. TRÉBOL ROJO (*Trifolium pratense* L.).

6.1. Producción de forraje.

Cuadro Nº 17. Producción de forraje por corte (%) y anual (kg MS ha⁻¹, %) de los cultivares de Trébol rojo, en el ensayo sembrado en el año 2023.

Cultivares (5)	CORTES AÑO 2023 (%)			TOTAL 1 - 3	
	1	2	3	kg MS ha ⁻¹	%
	06-Set	27-Oct	27-Nov		
PG 2109	99	106	135	4999	111
ESTANZUELA 116 (T)	100	100	100	4508	100
VIRO 2310	86	85	142	4425	98
AFC.2023.06	76	83	158	4419	98
PGWS 8A 231	70	93	131	4327	96
Significancia (cultivares)	N.S.	*	+ ¹	N.S.	
BASE 100: ESTANZUELA 116 (T) (kg MS ha ⁻¹)	1030	2477	1001	4508	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)	887	2315	1333	4535	
C.V. (%)	23	12	19	8	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha ⁻¹)	-	24	54	-	
C.M.E.	35007	43735	36521	99808	

Fecha de siembra: 04/05/2023

Fecha de emergencia: 09/05/2023

+¹: Existen diferencias significativas entre cultivares al 6%.

Significancia: *, $P < 0.05$; N.S.: no significativo al 5%.

(T): Testigo.