



RESULTADOS EXPERIMENTALES DE LA EVALUACIÓN NACIONAL DE CULTIVARES DE ESPECIES FORRAJERAS

Anuales, Bianuales y Perennes

Período 2022

**La Estanzuela
URUGUAY
03 de Enero de 2023
(Actualización 17 de Enero de 2023)**

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)

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 Tardaguila
Responsable del Laboratorio Físico - Fisiológico

FACULTAD DE AGRONOMÍA SALTO

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

Ing. Agr. (M.Sc.) Celmira Saravia
Ing. Agr. Lucas Richard

Funcionarios Sección Pasturas
Alfredo Hernández y José Ferrón

TABLA DE CONTENIDO

	Página
I. PRESENTACIÓN	1
II. EVALUACIÓN DE CULTIVARES DE ESPECIES FORRAJERAS EN LA ESTANZUELA. ACTUALIZACIÓN DE RESULTADOS 2022	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	5
3. AGREGADO DE NUTRIENTES	9
4. LISTA DE CULTIVARES EN EVALUACIÓN	11
4.1. La Estanzuela y Salto (esta localidad sólo para dos especies)	11
 GRAMÍNEAS: CULTIVARES EVALUADOS EN LA ESTANZUELA, URUGUAY, DURANTE 2022.	
5. CEREALES PARA PRODUCCIÓN DE FORRAJE	19
AVENA FORRAJERA: <i>Avena sativa</i> L. (var. <i>sativa</i> y var. <i>byzantina</i>) y <i>Avena strigosa</i> Schreb. (Avena negra)	
6. CEREALES PARA PRODUCCIÓN DOBLE PROPÓSITO:	23
AVENA: <i>Avena sativa</i> L. (var. <i>sativa</i> y var. <i>byzantina</i>), CEBADA (<i>Hordeum vulgare</i> L.), CENTENO (<i>Secale cereale</i>) Y TRITICALE (x <i>Triticosecale</i>)	
7. RAIGRÁS ANUAL (<i>Lolium multiflorum</i> Lam.)	27
8. DACTYLIS (<i>Dactylis glomerata</i> L.)	33
9. FESTUCA (<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.)	43
10. RAIGRÁS PERENNE (<i>Lolium perenne</i> L.)	57
 LEGUMINOSAS: CULTIVARES EVALUADOS EN LA ESTANZUELA, URUGUAY, DURANTE 2022.	
11. ALFALFA (<i>Medicago sativa</i> L.)	65
12. TRÉBOL BLANCO (<i>Trifolium repens</i> L.)	77
13. LOTUS CORNICULATUS (<i>Lotus corniculatus</i> L.)	81
 COMPUESTAS: CULTIVARES EVALUADOS EN LA ESTANZUELA, URUGUAY, DURANTE 2022.	
14. ACHICORIA (<i>Cichorium intybus</i> L.)	83

	Página
III. EVALUACIÓN DE CULTIVARES DE ESPECIES FORRAJERAS EN SALTO. ACTUALIZACIÓN DE RESULTADOS 2022.....	87
Ing. Agr. (M.Sc.) Federico Pintos Ing. Agr. (M.Sc.) Celmira Saravia Ing. Agr. Lucas Richard Funcionarios de Pasturas Alfredo Hernández y José Ferrón	
1. INTRODUCCIÓN	87
2. REGISTROS METEOROLÓGICOS DE LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA DE SALTO, URUGUAY	88
3. AGREGADO DE NUTRIENTES	93
 GRAMÍNEAS: CULTIVARES EVALUADOS EN SALTO, URUGUAY, DURANTE 2022.	
4. RAIGRÁS ANUAL (<i>Lolium multiflorum</i> Lam.)	94
5. FESTUCA (<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.)	101

INFORMACIÓN DESCRIPTIVA

21

NRO DE ENSAYOS A CAMPO

23

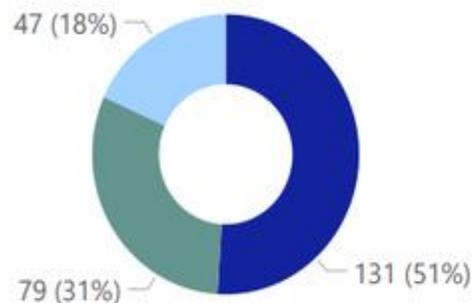
EMPRESAS REPRESENTANTES

257

CULTIVARES EN EVALUACIÓN

Nro de cultivares presentes en 2022, por año de siembra

Año de Siembra ● 2022 ● 2021 ● 2020



ENSAYOS SIEMBRA 2019 PARA EVALUACIÓN DE PERSISTENCIA

4

NRO DE ENSAYOS

65

NRO DE CULTIVARES

ENSAYOS SEMBRADOS EN 2022

CULTIVARES EN EVALUACIÓN

Gramínea

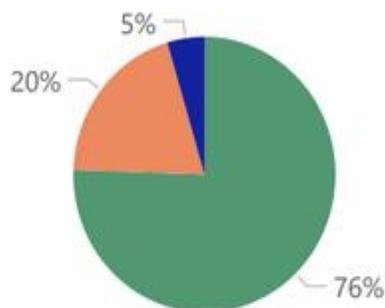
99

Leguminosa

26

Compuesta

6

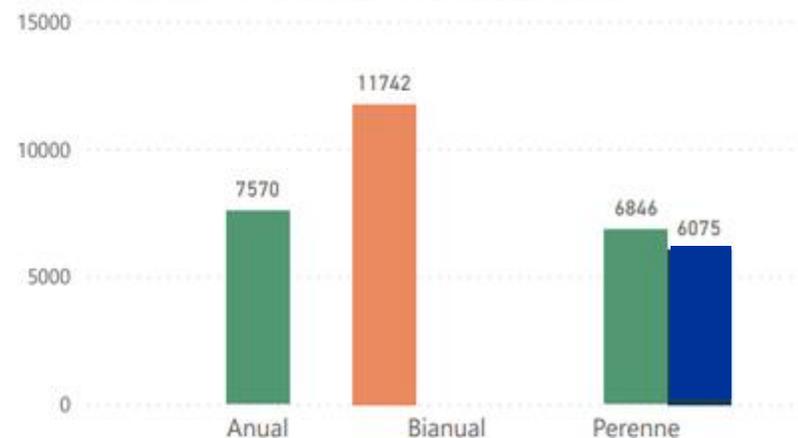


33

CULTIVARES DE PRIMER AÑO

Producción promedio (kgMS/ha) de ensayos sembrados en 2022 por ciclo y tipo de pastura

Tipo Pastura ● Compuesta ● Gramínea ● Leguminosa



RESUMEN DE PRODUCCIÓN PROMEDIO (ESPECIES BIANUALES Y PERENNES)

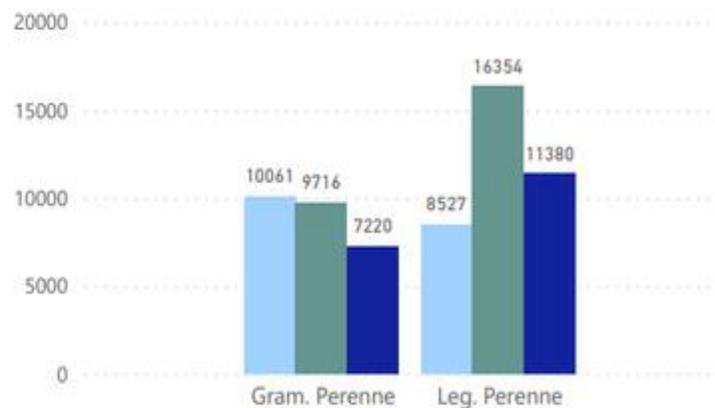
Producción promedio (kgMS/ha) de ensayos sembrados en 2021 (presentes en 2022) por tipo de pastura

● Año 2021 ● Año 2022



Producción promedio (kgMS/ha) de ensayos sembrados en 2020 (presentes en 2022) por tipo de pastura

● Año 2020 ● Año 2021 ● Año 2022





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 15 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.

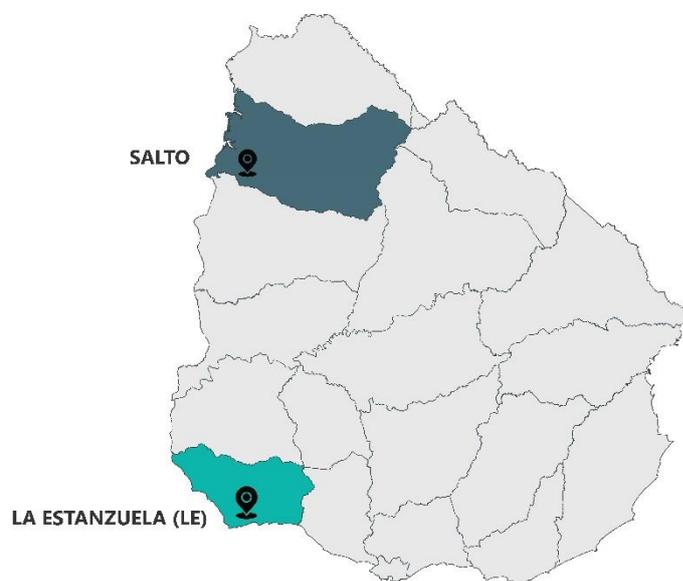


Figura 1. Ubicación geográfica de los sitios experimentales (La Estanzuela y Salto) donde se desarrolla la Evaluación Nacional de Cultivares de Especies Forrajeras (Convenio INASE-INIA e INASE-FAGRO).

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 2022.

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 2022, los resultados de los análisis combinados de experimentos con información de los años 2021 y 2022 para especies anuales y bianuales y de los años 2020, 2021 y 2022 para las especies perennes.

Caracterización de las zafras 2020-2021-2022

La instalación de los ensayos en 2020 se ejecutó en los meses de marzo-abril. Las precipitaciones fueron muy escasas y puntuales marcando un déficit importante a partir de mayo hasta noviembre 2020 inclusive, con la excepción del mes de junio donde las precipitaciones de las dos últimas décadas estuvieron por encima del promedio histórico.

El rango de disponibilidad hídrica en el suelo varió de -21% a -90% vs la media histórica para la localidad de La Estanzuela.

La falta de lluvias aceleró el proceso de contracción de la fracción arcilla (montmorillonita, componente mayoritario de los brunsoles eútricos donde se ubican los ensayos), observándose grietas profundas y extensas tanto dentro como fuera de las parcelas.

Las temperaturas promedio mensuales se ubicaron 2°C por encima de los valores históricos en marzo y levemente inferiores a ésta en julio, setiembre y octubre (-0,6°C a -1,1°C vs la histórica).

Las precipitaciones durante el 2021 fueron similares a las históricas en volumen constatándose una distribución irregular de las mismas a nivel decádico. Se registraron 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). Ejemplo de ello ocurrió en la primera década de setiembre, donde las aguas pluviales superaron en 80% al promedio histórico. Desde la segunda década de setiembre a la segunda década de noviembre 2021 las precipitaciones fueron escasas (-80% de disponibilidad hídrica respecto a la histórica para octubre 2021), condicionando la producción de forraje.

Las temperaturas medias se situaron en torno al promedio histórico o en casos puntuales levemente por encima de éste (+3,7% en noviembre 2021).

Se registraron temperaturas por debajo de la histórica en las dos primeras décadas de octubre 2021 (-7,4% a -12,8% respectivamente). En contraposición, la temperatura en la tercera década de octubre superó en 24% a la media histórica.

El presente año 2022, se caracterizó por condiciones de menor disponibilidad hídrica en el suelo vs la histórica, eventos de precipitaciones menores a lo normal (-21% a -95% vs la media histórica) con una distribución tanto espacial como temporal muy dispar. Considerando todo el año 2022 en su conjunto, la disponibilidad hídrica en el suelo fue 37% menor que la histórica. Las

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

lluvias concretadas no fueron suficientes y el viento en su mayoría superior a 15-20 km/h propició la pérdida de humedad acelerada.

Las temperaturas promedio se situaron 1 a 2°C por debajo de los registros históricos desde abril a setiembre. En contraposición la misma superó en 2°C y 3°C a la histórica en los meses de octubre y noviembre registrándose 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 acompaña la ausencia de precipitaciones para la localidad de la Estanzuela, Colonia.

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, 2021 y 2022. 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 (1965-2021)
	Dic 19 - Nov 20	Dic 20 - Nov 21	Dic 21 - Nov 22	
Diciembre	81,5	62,7	28,5	98,6
Enero	76,5	174,7	137,6	98,2
Febrero	69,6	115,2	100,9	118,8
Marzo	62,8	109,3	84,7	124,6
Abril	121,7	88,7	85,6	89,8
Mayo	8,7	114,8	22,0	86,5
Junio	106,1	50,2	3,1	69,5
Julio	30,2	64,0	83,2	72,0
Agosto	38,2	58,2	79,2	72,7
Setiembre	63,9	152,6	7,2	85,3
Octubre	91,7	23,2	19,6	114,6
Noviembre	31,1	145,1	80,4	101,8

Fuente: Basado en registros de INIA -GRAS: Unidad de Agro-clima y Sistemas de Información- (2022; Serie 1965-2021).

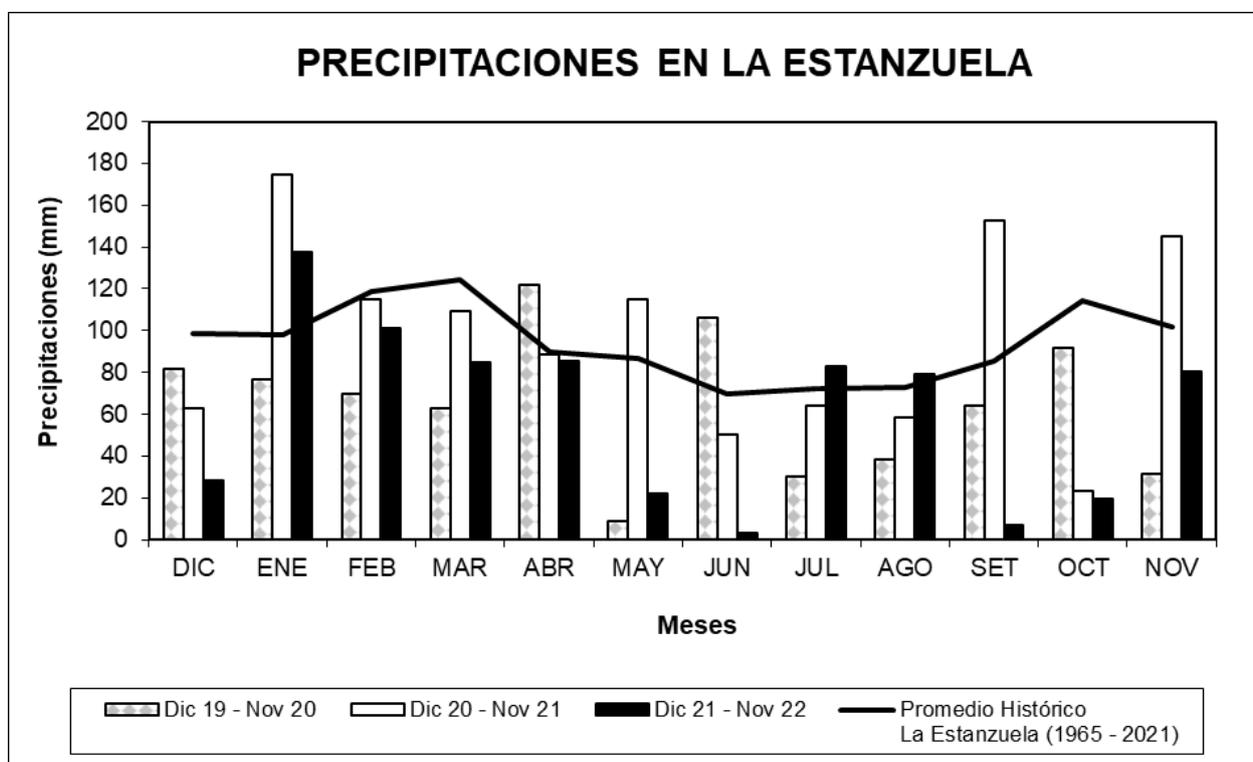


Figura 2. Precipitaciones mensuales (mm) registradas en los últimos tres años y promedio histórico (1965 - 2021) en La Estanzuela.

Cuadro N° 2. Registros de precipitaciones (mm), temperatura media (°C) y heliofanía (h), durante diciembre 2021 y el año 2022 y el promedio histórico de La Estanzuela, Uruguay.

MES	DÉCADA	PRECIPITACIONES (mm)		TEMPERATURA (°C)		HELIOFANÍA (h)	
		LE 2021/22	Promedio Histórico	LE 2021/22	Promedio Histórico	LE 2021/22	Promedio Histórico
Diciembre 2021	1	0,2	22,5	19,9	20,8	8,8	9,5
	2	22,6	39,8	21,7	21,5	10,6	9,1
	3	5,7	36,4	24,9	22,7	11,4	9,8
TOTAL (mm) PROMEDIO (°C)		28,5	98,6	22,2	21,6	10,3	9,4
Enero 2022	1	8,3	27,9	23,4	23,2	10,5	9,6
	2	84,5	30,5	26,4	23,0	8,4	9,9
	3	44,8	39,8	22,6	23,3	8,0	9,4
TOTAL (mm) PROMEDIO (°C)		137,6	98,2	24,1	23,1	9,0	9,6
Febrero 2022	1	19,5	49,8	20,5	22,4	8,7	8,8
	2	19,6	36,2	21,1	22,2	8,5	9,0
	3	61,8	32,8	21,4	22,0	6,9	8,8
TOTAL (mm) PROMEDIO (°C)		100,9	118,8	21,0	22,2	8,0	8,8
Marzo 2022	1	28,0	40,7	20,6	21,6	7,1	8,4
	2	19,0	33,8	18,0	20,2	9,2	7,9
	3	37,7	46,1	17,1	19,3	7,1	7,7
TOTAL (mm) PROMEDIO (°C)		84,7	124,6	18,6	20,3	7,8	8,0
Abril 2022	1	21,2	34,3	17,2	18,1	9,0	7,1
	2	0,4	30,0	16,2	17,0	8,1	6,9
	3	64,0	25,5	14,8	15,9	7,1	6,4
TOTAL (mm) PROMEDIO (°C)		85,6	89,8	16,1	17,0	8,1	6,8
Mayo 2022	1	0,0	27,1	14,0	14,6	7,3	6,5
	2	3,7	31,2	11,4	13,9	6,6	5,6
	3	18,3	28,2	10,5	12,7	6,3	5,2
TOTAL (mm) PROMEDIO (°C)		22,0	86,5	11,9	13,8	6,7	5,8
Junio 2022	1	0,3	20,8	8,0	11,1	5,4	5,0
	2	0,0	26,2	9,7	10,7	7,9	4,8
	3	2,8	22,5	8,8	10,4	3,9	4,8
TOTAL (mm) PROMEDIO (°C)		3,1	69,5	8,8	10,8	5,7	4,9
Julio 2022	1	22,9	22,6	10,7	10,1	4,9	5,0
	2	1,1	24,4	9,0	10,2	5,5	5,2
	3	59,2	25,0	13,3	10,4	5,1	5,1
TOTAL (mm) PROMEDIO (°C)		83,2	72,0	11,0	10,2	5,2	5,1
Agosto 2022	1	0,0	23,7	9,4	10,9	6,7	5,4
	2	0,8	20,1	11,1	11,6	7,7	6,5
	3	78,4	28,8	12,5	12,2	8,3	6,3
TOTAL (mm) PROMEDIO (°C)		79,2	72,6	11,0	11,6	7,6	6,1
Setiembre 2022	1	5,2	27,7	12,3	12,6	8,9	6,7
	2	1,1	35,4	13,5	12,9	8,5	6,6
	3	0,9	22,1	13,0	14,1	9,0	7,0
TOTAL (mm) PROMEDIO (°C)		7,2	85,2	13,0	13,2	8,8	6,8
Octubre 2022	1	0,8	34,0	14,3	14,8	9,0	7,3
	2	5,8	32,2	14,8	16,1	7,0	7,6
	3	13,0	48,4	17,4	17,1	7,5	7,8
TOTAL (mm) PROMEDIO (°C)		19,6	114,6	15,5	16,0	7,9	7,6
Noviembre 2022	1	0,6	37,1	18,2	17,9	11,8	8,3
	2	74,5	34,5	22,9	18,7	7,4	9,1
	3	5,3	30,2	22,3	20,1	9,8	9,2
TOTAL (mm) PROMEDIO (°C)		80,4	101,8	21,1	18,9	9,7	8,9
Diciembre 2022	1	1,2	22,1	24,2	20,8	10,3	9,4
	TOTAL (mm) PROMEDIO (°C)		1,2	22,1	24,2	20,8	10,3
TOTAL ACUMULADO (mm)		733,2	1154,3				

Fuente: Basado en registros de INIA -GRAS: Unidad de Agro-clima y Sistemas de Información- (2022; Serie 1965-2021).
 * Los datos de Diciembre 2022 corresponden a los primeros 10 días.

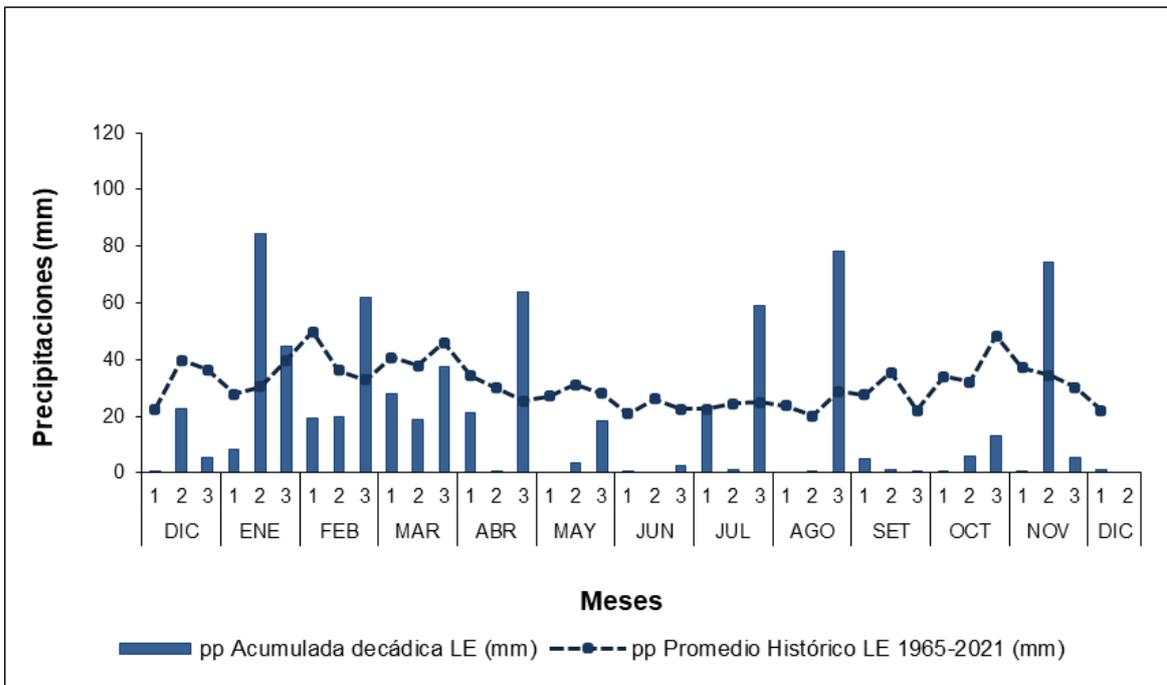


Figura 3. Precipitaciones decádicas (mm) registradas de diciembre 2021 a diciembre 2022 y promedio histórico (1965 - 2021) en la localidad de La Estanzuela.

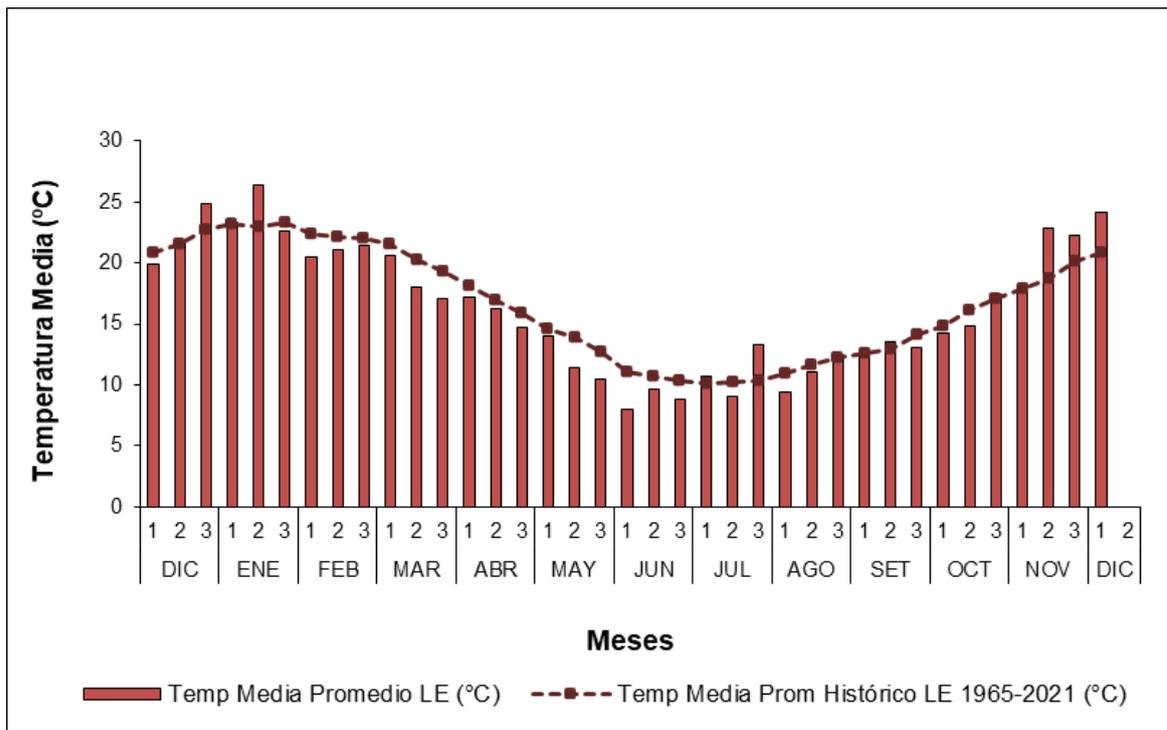


Figura 4. Temperaturas medias decádicas (°C) registradas de diciembre 2021 a diciembre 2022 y promedio histórico (1965 - 2021) en la localidad de La Estanzuela.

Fuente: Basado en registros de INIA -GRAS: Unidad de Agro-clima y Sistemas de Información- (Serie últimos 55 años).
 *En las Figuras 3 y 4 los datos de Diciembre 2022 corresponden a los primeros 10 días.

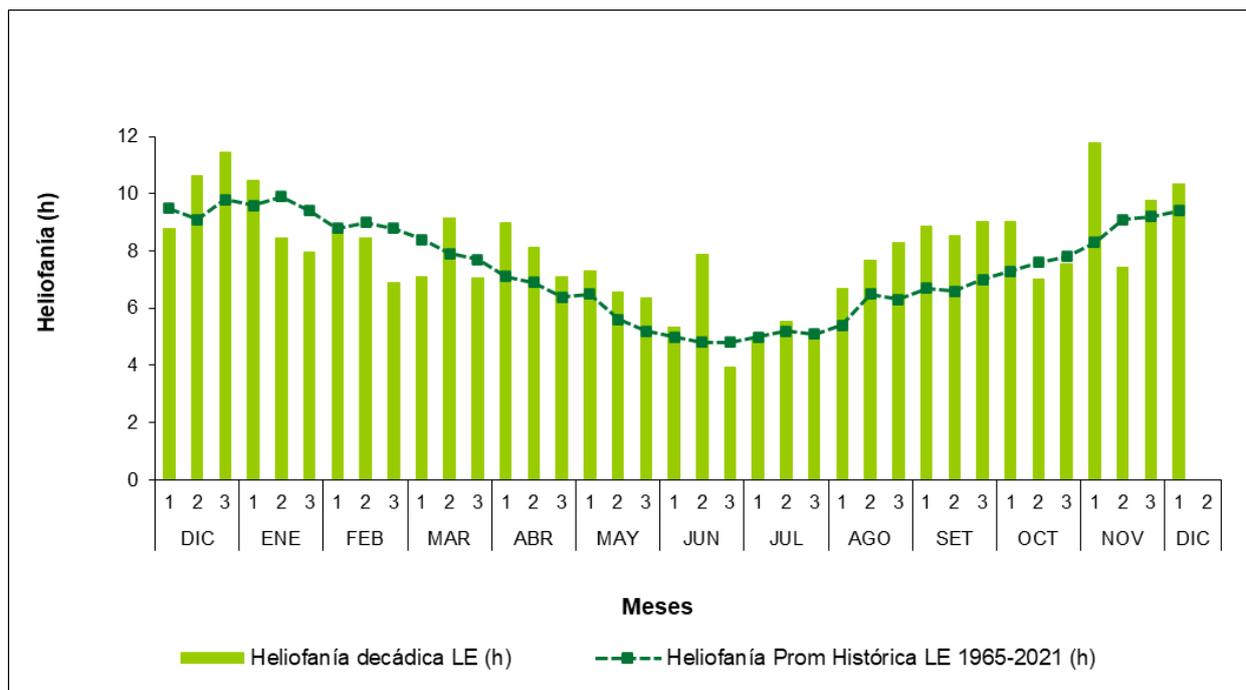


Figura 5. Heliofanía promedio histórica y mensual (h) registrada de diciembre 2021 a diciembre 2022 en la localidad de La Estanzuela.

Fuente: Basado en registros de INIA -GRAS: Unidad de Agro-clima y Sistemas de Información- (Serie últimos 55 años).
 *Los datos de Diciembre 2022 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. 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 2022 para facilitar la interpretación de los resultados de biomasa.

Cuadro N° 3. Agregado de nutrientes para los ensayos de compuestas durante el año 2022.

COMPUESTAS			
ESPECIE	AÑO DE SIEMBRA	NUTRIENTES (kg ha⁻¹)	
		N	S
ACHICORIA	2021	179	15
	2022	181	21

Cuadro N° 4. Agregado de nutrientes para los ensayos de gramíneas durante el año 2022.

GRAMÍNEAS					
ESPECIE	AÑO DE SIEMBRA	NUTRIENTES (kg ha⁻¹)			
		N	P₂O₅	S	CaO
CEREALES PARA PRODUCCIÓN DE FORRAJE	2022	262	0	32	0
CEREALES PARA PRODUCCIÓN DOBLE PROPÓSITO	2022	167	0	17	0
DACTYLIS	2020	231	41	29	12
	2021	223	0	28	0
	2022	119	41	22	12
FESTUCA	2020	231	41	29	12
	2021	223	0	28	0
	2022	119	41	22	12
RAIGRÁS ANUAL	2022	283	0	35	0
RAIGRÁS PERENNE	2020	231	41	29	12
	2021	223	0	28	0
	2022	147	0	22	0

4. LISTA DE CULTIVARES EN EVALUACIÓN.

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

Cuadro Nº 5. Lista de cultivares sembrados en los años 2019, 2020, 2021 y 2022.

CEREALES PARA PRODUCCIÓN DE FORRAJE

AVENA FORRAJERA: Avena sativa L. (var. sativa y var. byzantina) y Avena strigosa Schreb. (Avena negra)

Cultivares (14)	Especie (Nombre común)	Representante	AÑOS DE SIEMBRA				Años Eval.
			2019	2020	2021	2022	
ALTESSE	Avena negra	AGRO FUTURO S.A.	-	-	-	X	1
CAL 1221	Avena byzantina	CALVASE SERVICIOS S.A.	-	-	-	X	1
PGWS 1B 221	Avena negra	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	-	-	-	X	1
PGWS 1C 211	Avena sativa	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	-	-	X	X	2
PGWS 1C 212	Avena byzantina	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	-	-	X	X	2
PGWS 1C 221 (DLF 211)	Avena sativa	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	-	-	X	X	2
ESTANZUELA 1095 a (T)	Avena byzantina	INIA	X	X	X	X	23
LEAv 1608	Avena sativa	INIA	X	-	-	X	3
LEAv 1609	Avena sativa	INIA	X	-	-	X	3
RLE 115 (T)	Avena byzantina	INIA	X	X	X	X	23
AF 1340	Avena byzantina	JORGE FODERÉ	-	-	X	X	2
PF MORENA	Avena negra	PASENOR S.A.	-	-	X	X	2
S 016	Avena sativa	SERVAG S.R.L.	-	-	-	X	1
CALPROSE AZABACHE (T)	Avena negra	URUSEEDS LTDA.	-	-	X	X	15

CEREALES PARA PRODUCCIÓN DOBLE PROPÓSITO

AVENA: Avena sativa L. (var. sativa y var. byzantina), CEBADA (Hordeum vulgare L.), CENTENO (Secale cereale) y TRITICALE (xTriticosecale)

Cultivares (10)	Especie (Nombre común)	Representante	AÑOS DE SIEMBRA				Años Eval.
			2019	2020	2021	2022	
PGWS 1C 213	Avena sativa	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	-	-	X	X	2
ESTANZUELA 1095 a (T)	Avena byzantina	INIA	X	X	X	X	30
LE Px133 (INIA COLUMBA) (T)	Avena sativa	INIA	-	X	X	X	4
RLE 115 (T)	Avena byzantina	INIA	X	X	X	X	29
107	Centeno	LEBU S.R.L.	-	-	X	X	2
AV-22-10-41	Avena sativa	MARDERY S.A.	-	-	-	X	1
TC-22-10-150	Triticale	MARDERY S.A.	-	-	-	X	1
WPB AMADE	Cebada	MEGAAGRO URUGUAY S.A.	-	-	X	X	2
URS 2117	Avena sativa	PASTURE GENETICS URUGUAY S.A.	-	-	-	X	1
URS 2118	Avena sativa	PASTURE GENETICS URUGUAY S.A.	-	-	-	X	1

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

Cultivares (42)	Ploidía	Representante	AÑOS DE SIEMBRA				Años Eval.
			2019	2020	2021	2022	
AFB.2021.11	2n	AGRO FUTURO S.A.	-	-	X	X	2
AFU.2021.03	4n	AGRO FUTURO S.A.	-	-	X	X	2
AFU.2021.04	2n	AGRO FUTURO S.A.	-	-	X	X	2
AFU.2022.01	2n	AGRO FUTURO S.A.	-	-	-	X	1
VERDURE (AFS.2021.01)	4n	AGRO FUTURO S.A.	-	-	X	X	2
BARCAL 2	4n	BARENBRUG URUGUAY S.A.	-	X	X	X	3
BARCAL 4	2n	BARENBRUG URUGUAY S.A.	-	X	X	X	3
BAROU 13	2n	BARENBRUG URUGUAY S.A.	-	-	X	X	2
BAROU 14	2n	BARENBRUG URUGUAY S.A.	-	-	X	X	2
BAROU 15	4n	BARENBRUG URUGUAY S.A.	-	-	X	X	2
BAROU 16	4n	BARENBRUG URUGUAY S.A.	-	-	X	X	2
BAROU 20	2n	BARENBRUG URUGUAY S.A.	-	-	-	X	1
BAROU 21	2n	BARENBRUG URUGUAY S.A.	-	-	-	X	1
BAROU 22	4n	BARENBRUG URUGUAY S.A.	-	-	-	X	1
BAROU 23	4n	BARENBRUG URUGUAY S.A.	-	-	-	X	1
BAROU 7	2n	BARENBRUG URUGUAY S.A.	-	-	X	X	2
BAROU 8	2n	BARENBRUG URUGUAY S.A.	-	-	X	X	2
RÁPIDO INTA	2n	BARENBRUG URUGUAY S.A.	-	X	X	X	3
SYNBARCAL E+	4n	BARENBRUG URUGUAY S.A.	-	-	X	X	2
SYNBARCAL ST	4n	BARENBRUG URUGUAY S.A.	-	-	X	X	2
PGW FERROZ (PGWS 2A 211)	2n	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	-	-	X	X	2
PGWS 2A 212	4n	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	-	-	X	X	2
PGWS 2A 221	4n	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	-	-	-	X	1
PGWS 2B 191	4n	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	X	X	X	X	4
PGWS 2B 221	4n	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	-	-	-	X	1
PGWS 2B 222 (DLF 214)	4n	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	-	-	X	X	2
WINTER STAR II (T)	4n	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	X	X	X	X	11
JACK (T)	2n	GENTOS URUGUAY S.A.	X	X	X	X	15
ESTANZUELA 284 (T)	2n	INIA	X	X	X	X	33
IGP16	2n	INIA	-	-	-	X	1
INIA TITÁN (T)	4n	INIA	X	X	X	X	25
EXP 11	4n	LEBU S.R.L.	-	X	X	X	3
DON RAUL	2n	PASENOR S.A.	-	-	X	X	2
PAMPA INTA	4n	PASENOR S.A.	-	-	X	X	2
S 102	4n	SERVAG S.R.L.	-	-	-	X	1
S 103	4n	SERVAG S.R.L.	-	-	-	X	1
VIRO 2101	2n	VILNARO S.A.	-	-	X	X	2
VIRO 2102	4n	VILNARO S.A.	-	-	X	X	2
VIRO 2103	4n	VILNARO S.A.	-	-	X	X	2
VIRO 2201	4n	VILNARO S.A.	-	-	-	X	1
VIRO 2202	2n	VILNARO S.A.	-	-	-	X	1
VIRO 2203	4n	VILNARO S.A.	-	-	-	X	1

DACTYLIS (*Dactylis glomerata* L.)

Cultivares (21)	Representante	AÑOS DE SIEMBRA				Años Eval.
		2019	2020	2021	2022	
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 (LUCULUS)	AGROPICK S.A.	-	X	-	X	2
TARDI	AGROPICK S.A.	-	-	X	X	3
VAILLANT	AGROPICK S.A.	-	X	X	-	2
BARMEGA DG1	CALVASE SERVICIOS S.A.	X	-	-	-	1
BARMEGA DG2	CALVASE SERVICIOS S.A.	X	-	-	-	1
DBAROU 11	CALVASE SERVICIOS S.A.	-	-	X	-	1
CAPTUR	DLF ESTERO S.A.	X	X	-	X	4
ESTERO 3127	DLF ESTERO S.A.	X	-	-	-	1
ESTERO 3286	DLF ESTERO S.A.	X	-	-	-	1
GU 201802	GENTOS URUGUAY S.A.	-	X	-	-	2
INIA LE OBERÓN (T)	INIA	X	X	X	X	33
LE 12-41 d (INIA PERSEO) (T)	INIA	X	X	X	X	13
CAIUS	KILAFEN S.A.	X	-	-	-	2
PMV 111	PROCAMPO INSUMOS AGROPECUARIOS S.A.	X	X	-	-	2
PMV 30	PROCAMPO INSUMOS AGROPECUARIOS S.A.	X	X	-	-	2
SEOGP2	PROCAMPO INSUMOS AGROPECUARIOS S.A.	-	X	X	-	2
EXP PO15-03-FT	SERKÁN S.A.	-	-	-	X	1
SK 19301	SERKÁN S.A.	X	X	-	-	2

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

Cultivares (50)	Tipo	Representante	AÑOS DE SIEMBRA				Años Eval.
			2019	2020	2021	2022	
AFB.2021.09	C	AGRO FUTURO S.A.	-	-	X	-	1
AFU.2021.05	M	AGRO FUTURO S.A.	-	-	X	-	1
AFU.2021.06	C	AGRO FUTURO S.A.	-	-	X	X	2
AGILE	C *	AGROPICK S.A.	-	X	-	X	2
RORANTE	M	AGROPICK S.A.	-	X	-	-	2
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	1
BAROUFA2	C	BARENBRUG URUGUAY S.A. **	-	-	X	X	2
BARMEGA FE1	C	CALVASE SERVICIOS S.A.	X	-	-	-	1
BARMEGA FE2	C	CALVASE SERVICIOS S.A.	X	-	-	-	2

Continúa...

Continuación...

Cultivares (50)	Tipo	Representante	AÑOS DE SIEMBRA				Años Eval.
			2019	2020	2021	2022	
BARMEGA FE3	C	CALVASE SERVICIOS S.A.	X	-	-	-	1
BARMEGA FE4	C	CALVASE SERVICIOS S.A.	X	-	-	-	1
ESTERO 2079	M	DLF ESTERO S.A.	X	-	-	-	1
ESTERO 3157	C	DLF ESTERO S.A.	X	-	-	-	2
ESTERO 3160	C	DLF ESTERO S.A.	X	-	-	-	1
NINKOKO	C	DLF ESTERO S.A.	X	-	-	-	3
TRIUMPHANT	C	DLF ESTERO S.A.	X	-	X	-	3
PGWS 3A 172	C	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	X	-	-	-	2
PGWS 3A 181	M	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	X	-	-	-	2
PGWS 3A 191	C	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	X	X	X	X	4
PGWS 3A 221	C	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	-	-	-	X	1
QUANTUM II (T)	C	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	X	X	X	X	9
RIZOMAT (T)	C	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	X	X	-	-	9
EXPFA-1901	C	FORRATEC URUGUAY S.A.	X	-	-	-	1
EXPFA-1902	M	FORRATEC URUGUAY S.A.	X	-	-	-	1
GU 201809	C	GENTOS URUGUAY S.A.	X	-	X	-	3
GU 202002	C	GENTOS URUGUAY S.A.	-	X	-	-	1
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
IMPERIO	C	GENTOS URUGUAY S.A.	-	X	-	-	3
ROYAL Q 200	C	GENTOS URUGUAY S.A.	X	-	-	-	3
CARAPÉ (IGP15)	C	INIA	X	X	-	-	4
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	INIA	X	X	X	X	33
PRESTA HQ	s/d	LEBU S.R.L.	X	-	-	-	1
EXP F-110	C	MARDERY S.A. ***	-	-	X	X	2
VV FA 01	C	MATEO ALGORTA	X	-	-	-	1
OLIMPIA	M	ORIENTAL SEEDS S.R.L.	X	-	X	-	2
VIKTORIA	C	ORIENTAL SEEDS S.R.L.	X	-	-	-	1
CAMILA	M	PASENOR S.A.	-	-	X	-	1
PMV 121 T	C	PROCAMPO I.A.S.A.	X	X	-	-	2
RANCHERO (PU 402)	C	PROCAMPO I.A.S.A.	-	X	X	-	2
KIOWA (SK 19201)	C	SERKÁN S.A.	X	X	-	-	2
S 204	C	SERVAG S.R.L.	-	-	-	X	1
S 205	C	SERVAG S.R.L.	-	-	-	X	1

Tipo: C, continental; M, mediterránea; s/d, sin dato.

(*): 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 (14)	Ploidía	Representante	AÑOS DE SIEMBRA				Años Eval.
			2019	2020	2021	2022	
AFU.2021.12	4n	AGRO FUTURO S.A.	-	-	X	X	2
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	5
PGWS 2D 191	2n	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	X	-	-	-	1
PGWS 2D 192	4n	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	X	-	-	-	1
PGWS 2D 201	4n	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	-	X	X	X	3
FS 1219	4n	FADISOL S.A.	X	-	-	-	1
GU 201304	2n	GENTOS URUGUAY S.A.	-	X	X	-	4
GU 201407	4n	GENTOS URUGUAY S.A.	-	X	X	-	3
VIRAZÓN (IGP10)	4n	INIA	X	-	X	-	4
LORD	2n	ORIENTAL SEEDS S.R.L.	X	-	X	-	2
PF TETRAGRAS	4n	PASENOR 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 (42)	Latencia	Representante	AÑOS DE SIEMBRA				Años Eval.
			2019	2020	2021	2022	
AFU.2021.07	LI	AGRO FUTURO S.A.	-	-	X	X	2
L 4320	LI	AGROPICK S.A.	X	-	-	-	2
NSW 7	LI	AGROPICK S.A.	X	-	-	-	2
NSW 9	SL	AGROPICK S.A.	X	-	-	-	2
SPEEDA	SL	AGROPICK S.A.	X	-	-	-	3
TEQUILLA	LI	AGROPICK S.A.	X	-	-	-	2
MAXIMA	LI	ARNOLDO ROCHÓN YOSET - ARIEL ASUAGA	X	X	-	-	2
BAROU 1	LI	BARENBRUG URUGUAY S.A. *	-	-	X	X	2
BAROU 2	LI	BARENBRUG URUGUAY S.A.	-	-	-	X	1
BAROU 29	LI	BARENBRUG URUGUAY S.A.	-	-	-	X	1
BAROU 4	SL	BARENBRUG URUGUAY S.A. *	-	-	X	X	2
BAROU 5	SL	BARENBRUG URUGUAY S.A.	-	-	-	X	1
BAROU 6	SL	BARENBRUG URUGUAY S.A.	-	-	-	X	1
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
BARMEGA AL1	SL	CALVASE SERVICIOS S.A.	X	-	-	-	2
BARMEGA AL2	SL	CALVASE SERVICIOS S.A.	X	-	-	-	2
BARMEGA AL3	SL	CALVASE SERVICIOS S.A.	X	-	-	-	1
BARMEGA AL4	SL	CALVASE SERVICIOS S.A.	X	-	-	-	1
DLF 894	SL	DLF ESTERO S.A.	-	X	X	-	4
PGW 931	SL	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	X	X	X	X	4
PGWS 5B 211	SL	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	-	-	X	X	2
GU 201309	SL	GENTOS URUGUAY S.A.	-	X	-	-	3
GU 202005	SL	GENTOS URUGUAY S.A.	-	-	X	-	1
GU 202102	SL	GENTOS URUGUAY S.A.	-	-	X	X	2
CRIOULA (T)	LI	INIA	X	X	X	X	30
ESTANZUELA CHANÁ (T)	LI	INIA	X	X	X	X	32
LE 721	LI	INIA	-	X	X	X	3
FG 1114T029	SL	MARIELA IBARRA	X	X	-	-	2
FG 814T030	SL	MARIELA IBARRA	X	X	-	-	2
CW 18099	SL	MATEO ALGORTA	X	-	-	-	2
CW 39104	SL	MATEO ALGORTA	X	-	-	-	2
GINEBRA	SL	ORIENTAL SEEDS S.R.L.	X	-	X	-	2
GLEN	LI	ORIENTAL SEEDS S.R.L.	X	-	X	-	2
JULIANNA	LI	ORIENTAL SEEDS S.R.L.	X	-	X	-	2
CATALINA	LI	PASENOR S.A.	-	-	X	X	2
A 15	SL	SERVAG S.R.L.	X	X	X	-	3
A 17	SL	SERVAG S.R.L.	X	X	X	-	3

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

TRÉBOL BLANCO (*Trifolium repens* L.)

Cultivares (6)	Representante	AÑOS DE SIEMBRA				Años Eval.
		2019	2020	2021	2022	
AFB.2021.10	AGRO FUTURO S.A.	-	-	X	X	2
AFS.2021.02	AGRO FUTURO S.A.	-	-	X	X	2
AMARU	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	-	-	X	X	4
ESTANZUELA ZAPICÁN (T)	INIA	X	-	X	X	30
GOLIATH (T)	INIA	X	-	X	X	11
RUBI PLUS	ORIENTAL SEEDS S.R.L.	X	-	X	-	2

LOTUS (*Lotus corniculatus* L.)

Cultivares (7)	Representante	AÑOS DE SIEMBRA				Años Eval.
		2019	2020	2021	2022	
PGWS 6A 201	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	-	X	-	X	2
PGWS 6A 221	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	-	-	-	X	1
NILO HT (T)	GENTOS URUGUAY S.A.	X	X	X	X	13
INIA DRACO (T)	INIA	X	X	X	X	30
SAN GABRIEL (T)	INIA	X	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.
		2019	2020	2021	2022	
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
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 2022.

5. CEREALES PARA PRODUCCIÓN DE FORRAJE AVENA FORRAJERA: *Avena sativa* L. (var. *sativa* y var. *byzantina*) y *Avena strigosa* Schreb. (Avena negra).

Marina Castro ¹, Silvia Pereyra ², Ximena Morales ³, Valeria Cardozo ⁴

5.1. Resultados.

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

Cuadro Nº 6. Producción de forraje por corte (%) y anual (kg MS ha⁻¹, %) de los cultivares de Avena forrajera: *Avena sativa* L. (var. *sativa* y var. *byzantina*) y *Avena strigosa* Schreb. (Avena negra), en el ensayo sembrado en el año 2022.

Cultivares (14)	Especie (Nombre común)	CORTES AÑO 2022 (%)						TOTAL 1 - 6		7 24-Nov
		1	2	3	4	5	6	kg MS ha ⁻¹	%	
		18-Abr	10-May	21-Jun	22-Jul	12-Ago	21-Set			
PGWS 1C 221	Avena sativa	84	102	121	112	95	100	8547	103	(--)
PGWS 1C 211	Avena sativa	96	102	114	105	98	100	8517	103	(--)
RLE 115 (T)	Avena byzantina	81	102	104	99	102	111	8475	102	(--)
AF 1340	Avena byzantina	93	114	102	97	95	96	8288	100	(--)
ESTANZUELA 1095 a (T)	Avena byzantina	100	100	100	100	100	100	8285	100	(--)
CAL 1221	Avena byzantina	92	101	107	100	88	100	8204	99	(--)
S 016	Avena sativa	95	107	112	96	95	86	8103	98	(--)
LEAv 1608	Avena sativa	79	99	97	94	101	104	8087	98	84
LEAv 1609	Avena sativa	74	93	97	92	102	105	7953	96	96
PGWS 1C 212	Avena byzantina	64	98	96	86	87	110	7812	94	119
CALPROSE AZABACHE (T)	Avena negra	94	100	76	90	78	86	7214	87	(--)
ALTESSE	Avena negra	113	81	84	82	93	75	7032	85	(--)
PF MORENA	Avena negra	92	86	78	80	81	86	6923	84	(--)
PGWS 1B 221	Avena negra	115	91	62	85	66	85	6842	83	(--)
Significancia (cultivares)		N.S.	**	**	**	**	**	**		**
BASE 100: ESTANZUELA 1095 a (T) (kg MS ha ⁻¹)		839	1498	1381	1142	1134	2292	8285		-
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		761	1470	1332	1075	1039	2199	7877		1082
C.V. (%)		28	8	11	6	8	7	4		16
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha ⁻¹)		-	13	17	9	13	11	486	6	28
C.M.E.		46105	12674	20197	3993	7625	24144	83837		28997

Fecha de siembra: 16/03/2022

Fecha de emergencia: 22/03/2022

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

(T): Testigo.

(--): Cultivares que en el corte 7 (24-Nov) estaban panojados.

En el corte 7 (24-Nov) el porcentaje y la MDS son respecto a la media del ensayo. El corte 7 no integra el análisis conjunto.

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

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

Cuadro N° 7. Análisis conjunto de la producción total de forraje (kg MS ha⁻¹, %) de los cultivares de Avena forrajera: *Avena sativa* L. (var. *sativa* y var. *byzantina*) y *Avena strigosa* Schreb. (Avena negra), comunes en los años 2021 y 2022.

Cultivares (8)	Especie (Nombre común)	7 cortes 2021	6 cortes 2022	CONJUNTO	
		kg MS ha ⁻¹		kg MS ha ⁻¹	%
PGWS 1C 211	Avena sativa	8729	8517	8623	115
PGWS 1C 221	Avena sativa	8596	8547	8572	114
AF 1340	Avena byzantina	8657	8288	8473	113
PGWS 1C 212	Avena byzantina	8561	7812	8187	109
RLE 115 (T)	Avena byzantina	6942 ¹	8475	7709	103
ESTANZUELA 1095 a (T)	Avena byzantina	6696 ¹	8285	7491	100
PF MORENA	Avena negra	7306	6923	7115	95
CALPROSE AZABACHE (T)	Avena negra	6973	7214	7094	95
Significancia (cultivares)		**	**	N.S.	
BASE 100: ESTANZUELA 1095 a (T) (kg MS ha ⁻¹)		6696	8285	7491	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		7580	7877	7908	
C.V. (%)		5	4	8	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)		602	486	-	
C.M.E.		124830	83837	393135	

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

¹: Estos cultivares tuvieron 6 cortes de evaluación.

5.1.2. Comportamiento frente a enfermedades y características agronómicas de los cultivares de Cereales para producción de forraje durante el año 2022.

Cuadro N° 8. Comportamiento frente a enfermedades de los cultivares de Avena forrajera: *Avena sativa* L. (var. *sativa* y var. *byzantina*) y *Avena strigosa* Schreb. (Avena negra), sembrados en el año 2022, evaluados en las parcelas de observación.

Cultivares (14)	Especie (Nombre común)	Lectura: 08/09/2022			
		MF	BACTERIOSIS	RH	RT
ESTANZUELA 1095 a (T)	Avena byzantina	0	5 Ps	40 SMS	0
RLE 115 (T)	Avena byzantina	0,5 Da	10 Ps	10 MSS	0
CAL 1221	Avena byzantina	0	3 Ps	5 MS	1 MS
AF 1340	Avena byzantina	0,5 Da	2 Ps	2 MS	5 S
LEAv 1608	Avena sativa	0,5 Da	2 Ps	2 MSMR	0
PGWS 1C 212	Avena byzantina	0,5 Da	0,5 Ps	2 MS	0
LEAv 1609	Avena sativa	2 Da	5 Ps	1 MS	0
S 016	Avena sativa	0	15 Ps	1 MSMR	20 S
ALTESSE	Avena negra	0	15 Ps	0	0
CALPROSE AZABACHE (T)	Avena negra	0	10 Ps	0	5 S
PF MORENA	Avena negra	0,5 Da	10 Ps	0	2 S
PGWS 1B 221	Avena negra	5 Da	15 Ps	0	0
PGWS 1C 211	Avena sativa	2 Da	0,5 Pc	0	0
PGWS 1C 221	Avena sativa	0,5 Da	5 Ps	0	1 MRMS

MF: Manchas foliares, en porcentaje de área foliar afectada. Da: mancha de la hoja causada por *Drechslera avenae* en avena.

BACTERIOSIS: en porcentaje de área foliar afectada. Pc: Halo bacteriano causado por *Pseudomonas coronafaciens* y Ps: causada por *Pseudomonas syringae*.

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.

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

(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 10 de mayo.

Cuadro N° 9. Características agronómicas de los cultivares de Avena forrajera: *Avena sativa* L. (var. *sativa* y var. *byzantina*) y *Avena strigosa* Schreb. (Avena negra), sembrados en el año 2022, evaluados en las parcelas de observación.

Fecha de último corte parcelas de observación	
Mitad frente:	12/08/2022
Mitad fondo:	10/05/2022

Cultivares (14)	Especie (Nombre común)	Escala de Porte ¹	Parcelas de Obs. Cortadas hasta el 10.May	Parcelas de Obs. Cortadas hasta el 12.Ago
			Fecha de Panojamiento ²	
CALPROSE AZABACHE (T)	Avena negra	SE	26-Ago-22	26-Set-22
PGWS 1B 221	Avena negra	SE	26-Ago-22	28-Set-22
PGWS 1C 211	Avena sativa	SR - SE	31-Ago-22	29-Set-22
PGWS 1C 221	Avena sativa	SE - SR	31-Ago-22	29-Set-22
ESTANZUELA 1095 a (T)	Avena byzantina	SE	31-Ago-22	29-Set-22
S 016	Avena sativa	SE	01-Set-22	29-Set-22
PF MORENA	Avena negra	SE	05-Set-22	03-Oct-22
RLE 115 (T)	Avena byzantina	SE	26-Ago-22	05-Oct-22
CAL 1221	Avena byzantina	SE - SR	23-Set-22	07-Oct-22
PGWS 1C 212	Avena byzantina	SR - SE	23-Set-22	09-Oct-22
AF 1340	Avena byzantina	SE	17-Set-22	11-Oct-22
LEAv 1608	Avena sativa	SE	29-Set-22	13-Oct-22
LEAv 1609	Avena sativa	SE	29-Set-22	13-Oct-22
ALTESSE	Avena negra	SE	23-Set-22	14-Oct-22

Fecha de siembra: 16/03/2022

Fecha de emergencia: 22/03/2022

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 en forma ascendente por fecha de panojamiento en las parcelas de observación cortadas por última vez el 12 de agosto.

6. CEREALES PARA PRODUCCIÓN DOBLE PROPÓSITO

AVENA: *Avena sativa* L. (var. *sativa* y var. *byzantina*), **CEBADA** (*Hordeum vulgare* L.), **CENTENO** (*Secale cereale*) y **TRITICALES** (*xTriticosecale*).

Marina Castro ¹
Silvia Pereyra ²
Ximena Morales ³
Valeria Cardozo ⁴

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

Cuadro N° 10. Producción de forraje por corte (%) y anual (kg MS ha⁻¹, %) previo al cierre para evaluación de biomasa de planta entera, de los cultivares de Avena: *Avena sativa* L. (var. *sativa* y var. *byzantina*), Cebada (*Hordeum vulgare* L.), Centeno (*Secale cereale*) y Triticale (*xTriticosecale*), en el ensayo sembrado en el año 2022.

Cultivares (10)	Especie (Nombre común)	CORTES AÑO 2022 (%)				TOTAL 1 - 4	
		1	2	3	4	kg MS ha ⁻¹	%
		18-Abr	11-May	21-Jun	21-Jul		
RLE 115 (T)	Avena byzantina	93	93	127	106	4441	102
ESTANZUELA 1095 a (T)	Avena byzantina	100	100	100	100	4375	100
LE Px133 (INIA COLUMBA) (T)	Avena sativa	88	97	106	103	4274	98
PGWS 1C 213	Avena sativa	105	94	64	108	4115	94
AV-22-10-41	Avena sativa	94	90	99	96	4096	94
TC-22-10-150	Triticale	114	96	(--)	(--)	2796	64
URS 2118	Avena sativa	137	82	(--)	(--)	2783	64
URS 2117	Avena sativa	125	86	(--)	(--)	2733	62
WPB AMADE	Cebada	98	93	(--)	(--)	2574	59
107	Centeno	81	91	(--)	(--)	2388	55
Significancia (cultivares)		**	N.S.	**	N.S.	**	
BASE 100: ESTANZUELA 1095 a (T) (kg MS ha ⁻¹)		1009	1714	760	892	4375	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		1046	1579	752	914	3457	
C.V. (%)		11	9	9	6	5	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha ⁻¹)		20	-	16	-	296 7	
C.M.E.		13570	18663	4422	2959	29697	

Fecha de siembra: 16/03/2022

Fecha de emergencia: 22/03/2022

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

(--): Cultivares que en el corte 3 (21-Jun) y 4 (21-Jul) no se les evaluó producción de forraje debido a que el ápice se encontraba a más de 8 cm de la base de la planta. Para obtener producción de biomasa total que incluye el grano, no se cortaron.

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

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

Cuadro N° 11. Análisis conjunto de la producción total de forraje (kg MS ha⁻¹, %) de los cultivares de Avena: *Avena sativa* L. (var. *sativa* y var. *byzantina*), Cebada (*Hordeum vulgare* L.) y Centeno (*Secale cereale*), comunes en los años 2021 y 2022.

Cultivares (6)	Especie (Nombre común)	4 cortes 2021	4 cortes 2022	CONJUNTO	
		kg MS ha ⁻¹		kg MS ha ⁻¹	%
RLE 115 (T)	Avena byzantina	3454	4441	3948	103
ESTANZUELA 1095 a (T)	Avena byzantina	3287	4375	3831	100
LE Px133 (INIA COLUMBA) (T)	Avena sativa	3305	4274	3790	99
PGWS 1C 213	Avena sativa	2832	4115	3474	91
WPB AMADE	Cebada	2713	2574 ¹	2644	69
107	Centeno	2743	2388 ¹	2566	67
Significancia (cultivares)		**	**	N.S.	
BASE 100: ESTANZUELA 1095 a (T) (kg MS ha ⁻¹)		3287	4375	3831	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		3161	3457	3375	
C.V. (%)		8	5	15	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)		430	296	-	
C.M.E.		62794	29697	243966	

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

¹: Estos cultivares tuvieron 2 cortes de evaluación.

6.2. Evaluación de biomasa total de planta entera.

Cuadro N° 12. Altura de planta (m), materia seca (%) y evaluación de biomasa total de planta entera (kg MS ha⁻¹, %) de los cultivares de Avena: *Avena sativa* L. (var. *sativa* y var. *byzantina*), Cebada (*Hordeum vulgare* L.), Centeno (*Secale cereale*) y Triticale (*xTriticosecale*), en el ensayo sembrado en el año 2022.

Cultivares (10)	Especie (Nombre común)	Fecha Corte	EF	Altura Planta (m)	%MS	kg MS ha ⁻¹	%
107	Centeno	06-Oct	LP	1,84	41,86	15551	196
AV-22-10-41	Avena sativa	28-Oct	LP	1,10	34,79	11328	143
RLE 115 (T)	Avena byzantina	06-Oct	L	1,27	28,04	8954	113
URS 2117	Avena sativa	07-Set	L	1,10	29,91	8840	112
URS 2118	Avena sativa	07-Set	L	1,15	28,96	8460	107
TC-22-10-150	Triticale	21-Set	L	1,19	36,22	8084	102
ESTANZUELA 1095 a (T)	Avena byzantina	06-Oct	L	1,14	30,02	7925	100
WPB AMADE	Cebada	07-Set	L	0,75	29,49	6790	86
LE Px133 (INIA COLUMBA) (T)	Avena sativa	21-Set	L	1,00	24,57	5868	74
PGWS 1C 213	Avena sativa	21-Set	L	0,89	24,33	3142	40
Significancia (cultivares)						**	
BASE 100: ESTANZUELA 1095 a (T) (kg ha ⁻¹)						7925	
Media del Ensayo (kg ha ⁻¹)						8494	
C.V. (%)						12	
M.D.S. 5% (kg ha ⁻¹ , %) respecto a BASE 100						1785 23	
C.M.E.						1082516	

Fecha de siembra: 16/03/2022

Fecha de emergencia: 23/03/2022

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

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

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

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 2022.

Cuadro N° 13. Comportamiento frente a enfermedades de los cultivares de Avena: *Avena sativa* L. (var. *sativa* y var. *byzantina*), Cebada (*Hordeum vulgare* L.), Centeno (*Secale cereale*) y Triticale (*xTriticosecale*), sembrados en el año 2022, evaluados en las parcelas de observación.

Cultivares (10)	Especie (Nombre común)	Lectura: 08/09/2022			
		MF	BACTERIOSIS	RH	RT
ESTANZUELA 1095 a (T)	Avena byzantina	--	0,5 Ps	40 S	0
LE Px133 (INIA COLUMBA) (T)	Avena sativa	0	5 Ps	40 SMS	0
AV-22-10-41	Avena sativa	0	5 Ps	20 SMS	0
RLE 115 (T)	Avena byzantina	0,5 Da	5 Ps	15 MSS	0
PGWS 1C 213	Avena sativa	0	20 Pc	1 MRMS	0
TC-22-10-150	Triticale	0	5 X	1 MRMS	0
107	Centeno	0,5 S	20 X	0	0
URS 2117	Avena sativa	0	15 Pc	0	10 MSS
URS 2118	Avena sativa	--	10 Ps	0	60 S
WPB AMADE	Cebada	80 D	--	0	0

MF: Manchas foliares, en porcentaje de área foliar afectada. D: mancha en red tipo red causada por *Drechslera teres f. teres* en cebada; Da: mancha de la hoja causada por *Drechslera avenae* en avena; S: mancha foliar causada por *Septoria* sp. en centeno.

BACTERIOSIS: en porcentaje de área foliar afectada. Pc: Halo bacteriano causado por *Pseudomonas coronafaciens*; Ps: causada por *Pseudomonas syringae* y X: estría bacteriana causada por *Xanthomonas* sp.

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.

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

(T): Testigo.

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

Cuadro ordenado por valor de RH en forma descendente.

La lectura sanitaria se realizó en las parcelas de observación que fueron cortadas hasta el 11 de mayo.

Cuadro N° 14. Características agronómicas de los cultivares de Avena: *Avena sativa* L. (var. *sativa* y var. *byzantina*), Cebada (*Hordeum vulgare* L.), Centeno (*Secale cereale*) y Triticale (*xTriticosecale*), sembrados en el año 2022, evaluados en las parcelas de observación.

Fecha de último corte parcelas de observación	
Mitad frente:	12/08/2022
Mitad fondo:	11/05/2022

Cultivares (10)	Especie (Nombre común)	Altura de ápice ¹ (20.Jun)	Escala de Porte ²	Parcelas de Obs. Cortadas hasta el 11.May	Parcelas de Obs. Cortadas hasta el 12.Ago
				Fecha de Panojamiento o Espigazón ³	
URS 2117	Avena sativa	9,6	E	10-Jul-22	06-Set-22
LE Px133 (INIA COLUMBA) (T)	Avena sativa	1,0	SE	26-Jul-22	16-Set-22
107	Centeno	21,5	SR	20-Jul-22	16-Set-22
TC-22-10-150	Triticale	10,2	SE	15-Jul-22	19-Set-22
URS 2118	Avena sativa	10,5	E	17-Jul-22	19-Set-22
PGWS 1C 213	Avena sativa	1,0	E	01-Ago-22	23-Set-22
ESTANZUELA 1095 a (T)	Avena byzantina	0	SE	26-Ago-22	29-Set-22
WPB AMADE	Cebada	8,5	SR - SE	10-Jul-22	29-Set-22
RLE 115 (T)	Avena byzantina	0	SE	06-Set-22	30-Set-22
AV-22-10-41	Avena sativa	0	SR - SE	29-Set-22	11-Oct-22

Fecha de siembra: 16/03/2022

Fecha de emergencia: 22/03/2022

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 caso de la Cebada, Centeno y Triticale.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado en forma ascendente por fecha de panojamiento o espigazón en las parcelas de observación cortadas por última vez el 12 de agosto.

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

Marina Castro ¹
 Silvia Pereyra ²
 Ximena Morales ³
 Valeria Cardozo ⁴

7.1. Producción de forraje.

Cuadro N° 15. Producción de forraje por corte (%) y anual (kg MS ha⁻¹, %) de los cultivares de Raigrás anual, en el ensayo sembrado en el año 2022.

Cultivares (42)	Ploidía	CORTES AÑO 2022 (%)								TOTAL 1 - 8	
		1	2	3	4	5	6	7	8	kg MS ha ⁻¹	%
		19-May	20-Jun	21-Jul	11-Ago	8-Set	4-Oct	8-Nov	07-Dic		
BAROU 20	2n	87	82	90	123	130	167	241	311 *	12625	126
PGWS 2A 221	4n	85	91	103	122	139	172	245	165 *	12579	126
S 103	4n	86	84	96	111	123	178	280	274	12523	125
AFU.2022.01	2n	89	84	95	115	120	175	270	247	12498	125
VIRO 2202	2n	85	71	78	111	145	207	252	219 *	12490	125
VIRO 2101	2n	76	85	96	125	115	161	296	270 *	12428	124
VIRO 2102	4n	89	88	97	106	122	166	296	237 *	12409	124
IGP16	2n	83	84	99	123	112	173	275	230 *	12336	123
WINTER STAR II (T)	4n	87	87	95	109	121	178	260	197 *	12310	123
BAROU 15	4n	82	74	72	102	139	203	274	203	12255	123
AFU.2021.03	4n	86	83	89	107	119	172	269	291 *	12231	122
JACK (T)	2n	74	89	92	109	118	175	270	234 *	12147	122
INIA TITÁN (T)	4n	83	72	77	113	133	167	294	255 *	12088	121
PGWS 2A 212	4n	102	93	102	107	126	156	207	153 *	12064	121
BAROU 23	4n	90	74	69	99	130	191	270	234	11962	120
AFU.2021.04	2n	100	83	91	109	119	159	228	227	11949	120
PGWS 2B 222	4n	89	88	87	101	115	169	258	240	11895	119
BARCAL 4	2n	103	104	104	118	124	149	150	108	11768	118
PGWS 2B 221	4n	58	80	97	111	112	166	255	267	11622	116
S 102	4n	98	86	97	107	116	154	189	150 *	11455	115
BAROU 16	4n	94	93	100	109	121	146	177	102 *	11369	114
PGWS 2B 191	4n	61	77	87	105	120	161	222	240	11275	113
VIRO 2103	4n	61	65	74	111	134	176	230	186 *	11186	112
VIRO 2203	4n	54	69	82	108	114	174	277	199 *	11169	112
EXP 11	4n	102	103	103	105	114	134	131	106	11029	110
PAMPA INTA	4n	87	84	90	104	114	160	179	97 *	10897	109
BARCAL 2	4n	93	91	98	108	118	131	144	114 *	10847	109

Continúa...

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

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

Continuación...

Cultivares (42)	Ploidía	CORTES AÑO 2022 (%)								TOTAL 1 - 8	
		1	2	3	4	5	6	7	8	kg MS ha ⁻¹	%
		19-May	20-Jun	21-Jul	11-Ago	8-Set	4-Oct	8-Nov	07-Dic		
PGW FERROZ	2n	102	87	109	109	102	113	171	146	10844	108
SYNBARCAL ST	4n	97	97	101	107	101	129	164	121	10827	108
VIRO 2201	4n	66	66	79	116	117	163	220	157 *	10819	108
BAROU 22	4n	89	87	92	109	120	134	143	123	10777	108
BAROU 7	2n	94	92	110	104	103	117	155	118	10645	106
BAROU 14	2n	92	89	107	113	106	118	155	80	10616	106
RÁPIDO INTA	2n	83	96	113	110	100	124	154	65	10613	106
BAROU 8	2n	90	93	105	116	96	118	142	111	10575	106
BAROU 13	2n	82	91	111	106	99	118	162	82 *	10374	104
BAROU 21	2n	81	93	114	104	100	124	150	64	10349	104
DON RAUL	2n	64	86	116	113	105	123	146	90	10318	103
VERDURE	4n	88	100	100	102	106	119	125	54	10122	101
ESTANZUELA 284 (T)	2n	100	100	100	100	100	100	100	100	9997	100
AFB.2021.11	2n	97	77	100	105	99	115	123	50	9786	98
SYNBARCAL E+	4n	63	94	119	95	95	106	128	78	9681	97
Significancia (cultivares)		**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
BASE 100: E. 284 (T) (kg MS ha⁻¹)		1409	1831	1582	1393	1577	1386	532	325	9997	
Media del Ensayo (kg MS ha⁻¹)		1199	1575	1521	1521	1826	2093	1099	542	11375	
C.V. (%)		11	5	5	6	7	10	14	15	5	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha⁻¹)		15	7	9	11	13	25	46	41	872	9
C.M.E.		16557	6989	6858	9212	15066	44097	23020	6795	286099	

Fecha de siembra: 28/03/2022

Fecha de emergencia: 06/04/2022

Significancia: **, $P < 0.01$.

(T): Testigo.

En el corte 8 (07-Dic) todo el ensayo estaba en pasaje a estado reproductivo.

*: En el corte 8 (07-Dic) las parcelas de estos materiales se encontraban más avanzadas en estado reproductivo.

Cuadro N° 16. Análisis conjunto de la producción total de forraje (kg MS ha⁻¹, %) de los cultivares de Raigrás anual, comunes en los años 2021 y 2022.

Cultivares (29)	Ploidía	7 cortes 2021	8 cortes 2022	CONJUNTO	
		kg MS ha ⁻¹		kg MS ha ⁻¹	%
PGWS 2A 212	4n	9521	12064	10793	117
WINTER STAR II (T)	4n	9168	12310	10739	117
VIRO 2101	2n	8842	12428	10635	115
BAROU 15	4n	9000	12255	10628	115
JACK (T)	2n	9069	12147	10608	115
PGWS 2B 222	4n	9295	11895	10595	115
AFU.2021.03	4n	8939	12231	10585	115
INIA TITÁN (T)	4n	8982	12088	10535	114
AFU.2021.04	2n	9112	11949	10531	114
VIRO 2102	4n	8458	12409	10434	113
PGWS 2B 191	4n	9463	11275	10369	112
BAROU 16	4n	9166	11369	10268	111
PGW FERROZ	2n	9575	10844	10210	111
BARCAL 4	2n	8635	11768	10202	111
VIRO 2103	4n	9198	11186	10192	111
EXP 11	4n	9328	11029	10179	110
BARCAL 2	4n	9018	10847	9933	108
SYNBARCAL ST	4n	9022	10827	9925	108
PAMPA INTA	4n	8871	10897	9884	107
BAROU 14	2n	8739	10616	9678	105
VERDURE	4n	9154	10122	9638	105
BAROU 8	2n	8468	10575	9522	103
RÁPIDO INTA	2n	8247	10613	9430	102
SYNBARCAL E+	4n	9113	9681	9397	102
BAROU 7	2n	8114	10645	9380	102
BAROU 13	2n	8122	10374	9248	100
ESTANZUELA 284 (T)	2n	8437	9997	9217	100
DON RAUL	2n	7888	10318	9103	99
AFB.2021.11	2n	8206	9786	8996	98
Significancia (cultivares)		**	**	*	
BASE 100: ESTANZUELA 284 (T) (kg MS ha ⁻¹)		8437	9997	9217	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		8886	11375	10029	
C.V. (%)		4	5	6	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)		599	872	1155	
C.M.E.		134490	286099	317785	

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

(T): Testigo.

7.2. Comportamiento frente a enfermedades y características agronómicas de los cultivares de Raigrás anual durante el año 2022.

Cuadro N° 17. Comportamiento frente a enfermedades de los cultivares de Raigrás anual sembrados en el año 2022, evaluados en las parcelas de observación.

Cultivares (42)	Ploidía	Lectura: 04/11/2022			
		MF	BACTERIOSIS	RH	RT
BAROU 20	2n	--	--	50 MSS	--
AFU.2021.03	4n	3	--	40 SMS	0
AFU.2021.04	2n	0,5	--	40 S	0
WINTER STAR II (T)	4n	2	20 Ps	40 MS	0
PGWS 2B 191	4n	2	20 Ps	30 MSS	0
AFB.2021.11	2n	5	--	20 MSS	0
BAROU 23	4n	10	25 Ps	20 MS	--
BAROU 7	2n	2	--	20 MS	5 MSMR
JACK (T)	2n	0,5	25 Ps	20 MSS	0
INIA TITÁN (T)	4n	0,5	25 Ps	20 MS	0
DON RAUL	2n	5	--	20 MSS	0
BAROU 16	4n	5	--	15 MS	0
VERDURE	4n	5	20 Ps	10 MRMS	0
ESTANZUELA 284 (T)	2n	0,5	--	10 MS	0
S 103	4n	20	20 Ps	10 MS	0
VIRO 2202	2n	5	5 Ps	10 MSMR	0
AFU.2022.01	2n	0,5	10 Ps	5 MSMR	0
BARCAL 2	4n	--	25 X	5 MSMR	0
BAROU 21	2n	0,5	25 Ps	5 MR	--
PGWS 2B 221	4n	0,5	10 Ps	5 MRMS	0
PGWS 2B 222	4n	0,5	5 Ps	5 MRMS	0
EXP 11	4n	0,5	10 Ps	5 MRMS	0
VIRO 2101	2n	5	10 Ps	5 MR	0
VIRO 2103	4n	10	10 Ps	5 MRMS	0
BAROU 13	2n	0,5	5 Ps	2 MRMS	0
S 102	4n	0,5	10 Ps	2 MR	0
BAROU 14	2n	0,5	10 X	1 MRMS	0
BAROU 22	4n	2	10 Ps X	1 MRMS	--
BAROU 8	2n	5	10 Ps	1 MRMS	2 MS
SYNBARCAL E+	4n	2	25 Ps	1 MR	1 MRMS
IGP16	2n	5	15 Ps	1 MR	0
PAMPA INTA	4n	0,5	20 Ps	1 MR	0

Continúa...

Continuación

Cultivares (42)	Ploidía	Lectura: 04/11/2022			
		MF	BACTERIOSIS	RH	RT
VIRO 2102	4n	5	20 Ps	1 MR	0
VIRO 2201	4n	0,5	--	1 MR	0
VIRO 2203	4n	0,5	20 Ps	1 MRMS	0
BARCAL 4	2n	2	10 X	0	0
BAROU 15	4n	0,5	20 Ps	0	0
SYNBARCAL ST	4n	0,5	30 Ps X	0	2 MSMR
PGW FEROUZ	2n	0,5	30 Ps	0	--
PGWS 2A 212	4n	2	50 Ps X	0	--
PGWS 2A 221	4n	2	30 Ps	0	0
RÁPIDO INTA	2n	--	--	--	20 S

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

BACTERIOSIS: en porcentaje de área foliar afectada. Ps: causada por *Pseudomonas syringae* y X: estría bacteriana causada por *Xanthomonas* sp.

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.

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

Cuadro ordenado por valor de RH en forma descendente.

La lectura sanitaria se realizó en las parcelas de observación que fueron cortadas hasta el 8 de setiembre.

Cuadro Nº 18. Características agronómicas de los cultivares de Raigrás anual sembrados en el año 2022, evaluados en las parcelas de observación.

Fecha de último corte parcelas de observación	
Mitad frente:	08/09/2022
Mitad fondo:	10/08/2022

Cultivares (42)	Ploidía	Escala de Porte ¹	Parcelas de Obs. Cortadas hasta el 10.Ago	Parcelas de Obs. Cortadas hasta el 08.Set
			Fecha de Espigazón ²	
BAROU 21	2n	SE	22-Set-22	08-Oct-22
BAROU 14	2n	SE	29-Set-22	09-Oct-22
PGW FEROSZ	2n	SE	19-Set-22	09-Oct-22
RÁPIDO INTA	2n	SE - SR	18-Set-22	09-Oct-22
AFB.2021.11	2n	SE	23-Set-22	11-Oct-22
BAROU 13	2n	SE	26-Set-22	11-Oct-22
BAROU 7	2n	SE - SR	21-Set-22	11-Oct-22
BAROU 8	2n	SE - SR	20-Set-22	11-Oct-22
DON RAUL	2n	SE	19-Set-22	11-Oct-22
ESTANZUELA 284 (T)	2n	SE - SR	23-Set-22	11-Oct-22
SYNBARCAL E+	4n	SR - SE	13-Set-22	11-Oct-22
VERDURE	4n	SR	08-Oct-22	11-Oct-22
BAROU 22	4n	SE - SR	11-Oct-22	15-Oct-22
WINTER STAR II (T)	4n	SR - SE	11-Oct-22	15-Oct-22
BARCAL 4	2n	SR - SE	13-Oct-22	17-Oct-22
BAROU 16	4n	SE	11-Oct-22	17-Oct-22
VIRO 2101	2n	SE	08-Oct-22	18-Oct-22
BARCAL 2	4n	SE - SR	11-Oct-22	19-Oct-22
PAMPA INTA	4n	SR - SE	10-Oct-22	19-Oct-22
VIRO 2103	4n	SE	13-Oct-22	19-Oct-22
EXP 11	4n	SE - SR	13-Oct-22	20-Oct-22
PGWS 2A 212	4n	SR - SE	15-Oct-22	20-Oct-22
PGWS 2A 221	4n	SE	15-Oct-22	20-Oct-22
S 102	4n	SE - SR	13-Oct-22	20-Oct-22
SYNBARCAL ST	4n	SE - SR	15-Oct-22	20-Oct-22
AFU.2021.04	2n	SE	15-Oct-22	27-Oct-22
AFU.2022.01	2n	SE	19-Oct-22	27-Oct-22
BAROU 15	4n	SE	17-Oct-22	27-Oct-22
BAROU 20	2n	SE	18-Oct-22	27-Oct-22
IGP16	2n	SE - SR	20-Oct-22	27-Oct-22
INIA TITÁN (T)	4n	SE - SR	20-Oct-22	27-Oct-22
JACK (T)	2n	SE - SR	20-Oct-22	27-Oct-22
VIRO 2202	2n	SE	15-Oct-22	27-Oct-22
VIRO 2102	4n	SE	20-Oct-22	01-Nov-22
VIRO 2201	4n	SE - E	20-Oct-22	01-Nov-22
AFU.2021.03	4n	SE - SR	01-Oct-22	02-Nov-22
VIRO 2203	4n	SE	30-Oct-22	04-Nov-22
BAROU 23	4n	SR - SE	27-Oct-22	08-Nov-22
PGWS 2B 191	4n	SE - SR	27-Oct-22	08-Nov-22
PGWS 2B 221	4n	SR	27-Oct-22	08-Nov-22
PGWS 2B 222	4n	SR	27-Oct-22	08-Nov-22
S 103	4n	SR - SE	27-Oct-22	08-Nov-22

Fecha de siembra: 28/03/2022

Fecha de emergencia: 06/04/2022

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 8 de setiembre.

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

Marina Castro ¹
 Silvina Stewart ²
 Ximena Morales ³
 Valeria Cardozo ⁴

8.1. Producción de forraje.

Cuadro Nº 19. Producción de forraje anual y acumulada (kg MS ha⁻¹ y %) de los cultivares de *Dactylis*, en el ensayo sembrado en el año 2019.

Cultivares (11)	1er. AÑO 2019		2do. AÑO 2020		3er. AÑO 2021		TOTAL 3 AÑOS	
	CORTES 1 - 4		CORTES 5 - 9		CORTES 10 - 13		1 - 13	
	kg MS ha ⁻¹	%						
CAPTUR	7422	110	12208	112	8089	104	27719	109
PMV 30	6838	101	11453	105	7583	98	25874	101
ESTERO 3286	6835	101	11311	104	7444	96	25590	100
ESTERO 3127	6384	94	11310	104	7837	101	25531	100
LE 12-41 d (INIA PERSEO) (T)	6568	97	11380	104	7556	97	25504	100
INIA LE OBERÓN (T)	6761	100	10903	100	7767	100	25432	100
CAIUS	6627	98	11089	102	7343	95	25059	98
PMV 111	6167	91	10777	99	7688	99	24632	97
SK 19301	5915	87	10654	98	7548	97	24117	95
BARMEGA DG1	5044	75	9200	84	6641	86	20885	82
BARMEGA DG2	5105	76	8824	81	6395	82	20324	80
Significancia (cultivares)	**		**		*		**	
BASE 100: INIA LE OBERÓN (T) (kg MS ha ⁻¹)	6761		10903		7767		25432	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)	6333		10828		7445		24606	
C.V. (%)	3		4		7		3	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)	336		660		905		1305	
C.M.E.	38999		150143		282345		587280	

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 Lic. Biol. (Ph.D.), Protección Vegetal, INIA La Estanzuela. Email: sstewart@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° 20. Producción de forraje del corte (kg MS ha⁻¹ y %) realizado para evaluar persistencia de los cultivares de Dactylis, en el ensayo sembrado en el año 2019.

Cultivares (11)	CORTE DE PERSISTENCIA AÑO 2021 Corte 14 (02-Mar)	
	kg MS ha ⁻¹	%
INIA LE OBERÓN (T)	2590	100
PMV 30	2579	100
CAPTUR	2404	93
CAIUS	2312	89
PMV 111	2304	89
SK 19301	2264	87
ESTERO 3286	2130	82
LE 12-41 d (INIA PERSEO) (T)	2092	81
ESTERO 3127	2045	79
BARMEGA DG2	1863	72
BARMEGA DG1	1825	70
Significancia (cultivares)	*	
BASE 100: INIA LE OBERÓN (T) (kg MS ha ⁻¹)	2590	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)	2219	
C.V. (%)	12	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹ , % según BASE 100)	458	18
C.M.E.	72335	

Fecha de siembra: 15/04/2019

Fecha de emergencia: 01/05/2019

Significancia: *, $P < 0.05$.

(T): Testigo.

Cuadro N° 21. Producción de forraje por corte (%) y anual (kg MS ha⁻¹, %) de los cultivares de Dactylis, en el ensayo sembrado en el año 2020.

Cultivares (12)	CORTES AÑO 2022 (%)					TOTAL 13 - 17	
	13	14	15	16	17		
	14-Feb	3-May	12-Ago	10-Oct	8-Dic	kg MS ha ⁻¹	%
SK 19301	105	111	102	114	94	8639	106
LUCULLUS	117	103	105	103	107	8600	106
CAPTUR	111	112	96	102	87	8329	103
IMANOL	109	97	119	107	84	8327	103
CHAMÁN	109	110	112	92	87 *	8258	102
INIA LE OBERÓN (T)	100	100	100	100	100 *	8117	100
LE 12-41 d (INIA PERSEO) (T)	116	108	88	106	78 *	8096	100
GU 201802	108	108	105	97	71	7988	98
PMV 30	101	111	89	102	80	7982	98
VAILLANT	110	106	87	89	96	7911	97
PMV 111	105	112	65	103	81	7736	95
SEOGP2	111	89	58	102	71	7036	87
Significancia (cultivares)	N.S.	*	**	N.S.	**	*	
BASE 100: INIA LE OBERÓN (T) (kg MS ha ⁻¹)	1126	2267	1440	1860	1424	8117	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)	1221	2395	1351	1887	1230	8085	
C.V. (%)	12	7	11	9	11	5	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha ⁻¹)	-	13	17	-	15	739	9
C.M.E.	22285	31092	20770	30282	16721	190600	

Fecha de siembra: 13/04/2020

Fecha de emergencia: 24/04/2020

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

*: En el corte 13 (08-Dic) estos materiales se encontraban encañados.

Cuadro N° 22. Producción de forraje anual y acumulada (kg MS ha⁻¹ y %) de los cultivares de Dactylis, en el ensayo sembrado en el año 2020.

Cultivares (12)	1er. AÑO 2020		2do. AÑO 2021		3er. AÑO 2022		TOTAL 3 AÑOS	
	CORTES 1 - 5		CORTES 6 - 12		CORTES 13 - 17		1 - 17	
	kg MS ha ⁻¹	%						
SK 19301	10719	105	11025	105	8639	106	30382	105
CAPTUR	10552	103	11165	107	8329	103	30046	104
LUCULLUS	10392	102	10678	102	8600	106	29670	103
CHAMÁN	10376	101	10976	105	8258	102	29610	103
LE 12-41 d (INIA PERSEO) (T)	10332	101	11160	107	8096	100	29587	103
INIA LE OBERÓN (T)	10235	100	10472	100	8117	100	28824	100
GU 201802	9769	95	10991	105	7988	98	28748	100
IMANOL	9950	97	10330	99	8327	103	28607	99
PMV 30	10304	101	10244	98	7982	98	28529	99
PMV 111	9840	96	10012	96	7736	95	27588	96
VAILLANT	9795	96	9847	94	7911	97	27553	96
SEOGP2	8548	84	9968	95	7036	87	25552	89
Significancia (cultivares)	**		**		*		**	
BASE 100: INIA LE OBERÓN (T) (kg MS ha ⁻¹)	10235		10472		8117		28824	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)	10067		10572		8085		28725	
C.V. (%)	4		4		5		3	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)	654		778		739		1386	
C.M.E.	149357		211090		190600		669564	

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

Cuadro N° 23. 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 2022 (%)					TOTAL 4 - 8		
	4	5	6	7	8	kg MS ha ⁻¹	%	
	11-Feb	8-Abr	9-Ago	10-Oct	9-Dic			
DBAROU 11	105	109	103	108	117 *	7091	108	
TARDI	107	97	116	121	84	7028	107	
LE 12-41 d (INIA PERSEO) (T)	102	104	85	129	112 *	6879	104	
IMANOL	117	104	107	100	82	6851	104	
INIA LE OBERÓN (T)	100	100	100	100	100 *	6595	100	
VAILLANT	109	102	91	95	93	6472	98	
AFU.2021.13	86	98	105	98	67	6197	94	
SEOGP2	106	91	50	116	107 *	5894	89	
Significancia (cultivares)	*	**	**	**	*	**		
BASE 100: INIA LE OBERÓN (T) (kg MS ha ⁻¹)	1131		1847		1676		1186	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)	1178		1859		1585		1285	
C.V. (%)	7		3		9		8	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha ⁻¹)	13		6		15		16	
C.M.E.	7489		3680		21694		11327	

Fecha de siembra: 19/04/2021

Fecha de emergencia: 30/04/2021

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

*: En el corte 8 (09-Dic) estos materiales se encontraban encañados.

Cuadro Nº 24. 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		TOTAL 2 AÑOS	
	CORTES 1 - 3		CORTES 4 - 8		1 - 8	
	kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%
TARDI	4293	111	7028	107	11321	108
IMANOL	4017	104	6851	104	10868	104
LE 12-41 d (INIA PERSEO) (T)	3945	102	6879	104	10824	104
DBAROU 11	3589	93	7091	108	10680	102
INIA LE OBERÓN (T)	3855	100	6595	100	10450	100
VAILLANT	3768	98	6472	98	10240	98
AFU.2021.13	3667	95	6197	94	9864	94
SEOGP2	3444	89	5894	89	9338	89
Significancia (cultivares)	+ ¹		**		**	
BASE 100: INIA LE OBERÓN (T) (kg MS ha ⁻¹)	3855		6595		10450	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)	3822		6626		10448	
C.V. (%)	8		4		4	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)	525		497		816	
C.M.E.	89974		80673		217016	

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

Significancia: **, $P < 0.01$.

(T): Testigo.

Cuadro Nº 25. 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 2022 (%)					TOTAL 1 - 5	
	1	2	3	4	5	kg MS ha ⁻¹	%
	19-Ago	8-Set	3-Oct	9-Nov	8-Dic		
LE 12-41 d (INIA PERSEO) (T)	83	107	110	119	100	6915	102
TARDI	104	109	98	77	129	6845	100
CHAMÁN	84	101	104	110	131	6828	100
LUCULLUS	91	108	102	88	143	6816	100
INIA LE OBERÓN (T)	100	100	100	100	100	6811	100
CAPTUR	78	114	107	90	139	6673	98
EXP PO15-03-FT	61	99	107	103	159	6368	93
AFU.2021.13	88	102	97	87	92	6312	93
Significancia (cultivares)	**	**	N.S.	**	**	N.S.	
BASE 100: INIA LE OBERÓN (T) (kg MS ha ⁻¹)	2204	1228	1661	1227	492	6811	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)	1896	1290	1712	1188	611	6696	
C.V. (%)	9	4	6	10	13	4	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha ⁻¹)	13	7	-	17	27	-	
C.M.E.	27717	2483	12326	14100	5984	85077	

Fecha de siembra: 19/04/2022

Fecha de emergencia: 28/04/2022

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

(T): Testigo.

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

Cuadro N° 26. Producción de forraje (kg MS ha⁻¹, %) de primer año de vida de los cultivares de Dactylis, comunes en los años 2021 y 2022.

Cultivares (4)	3 cortes 2021	5 cortes 2022	CONJUNTO	
	kg MS ha ⁻¹		kg MS ha ⁻¹	%
TARDI	4293	6845	5569	104
LE 12-41 d (INIA PERSEO) (T)	3945	6915	5430	102
INIA LE OBERÓN (T)	3855	6811	5333	100
AFU.2021.13	3667	6312	4990	94
Significancia (cultivares)	+ ¹	N.S.	+ ²	
BASE 100: INIA LE OBERÓN (T) (kg MS ha ⁻¹)	3855	6811	5333	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)	3822	6696	5330	
C.V. (%)	8	4	3	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)	525	-	481	
C.M.E.	89974	85077	22880	

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

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

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

(T): Testigo.

Cuadro N° 27. Producción de forraje (kg MS ha⁻¹, %) de segundo año de vida de los cultivares de Dactylis, comunes en los años 2020 y 2021.

Cultivares (5)	Siembra 2020 (7 cortes 2021)	Siembra 2021 (5 cortes 2022)	CONJUNTO	
	kg MS ha ⁻¹		kg MS ha ⁻¹	%
LE 12-41 d (INIA PERSEO) (T)	11160	6879	9020	106
IMANOL	10330	6851	8591	101
INIA LE OBERÓN (T)	10472	6595	8534	100
VAILLANT	9847	6472	8160	96
SEOGP2	9968	5894	7931	93
Significancia (cultivares)	**	**	+ ¹	
BASE 100: INIA LE OBERÓN (T) (kg MS ha ⁻¹)	10472	6595	8534	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)	10572	6626	8447	
C.V. (%)	4	4	3	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)	778	497	757	
C.M.E.	211090	80673	74319	

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

Significancia: **, $P < 0.01$.

(T): Testigo.

Cuadro N° 28. Producción de forraje (kg MS ha⁻¹, %) de tercer año de vida de los cultivares de Dactylis, comunes en los años 2019 y 2020.

Cultivares (6)	Siembra 2019 (4 cortes 2021)	Siembra 2020 (5 cortes 2022)	CONJUNTO	
	kg MS ha ⁻¹		kg MS ha ⁻¹	%
CAPTUR	8089	8329	8209	103
SK 19301	7548	8639	8094	102
INIA LE OBERÓN (T)	7767	8117	7942	100
LE 12-41 d (INIA PERSEO) (T)	7556	8096	7826	99
PMV 30	7583	7982	7783	98
PMV 111	7688	7736	7712	97
Significancia (cultivares)	*	*	N.S.	
BASE 100: INIA LE OBERÓN (T) (kg MS ha ⁻¹)	7767	8117	7942	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)	7445	8085	7928	
C.V. (%)	7	5	3	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)	905	739	-	
C.M.E.	282345	190600	63712	

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 2022.

Cuadro N° 29. Comportamiento sanitario de los cultivares de Dactylis sembrados en el año 2021, evaluados en los surcos de observación durante su segundo año de vida en 2022.

Cultivares (8)	Lectura: 11/11/2022		
	MF	RH	RT
SEOGP2	0	5	25
DBAROU 11	5	3	0
INIA LE OBERÓN (T)	2	2	0
IMANOL	8	1	0
LE 12-41 d (INIA PERSEO) (T)	0,5	1	0
AFU.2021.13	3	0	0
TARDI	2	0	0
VAILLANT	2	0	0

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

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 valor de RT y RH en forma descendente.

La lectura sanitaria se realizó en los surcos de observación que fueron cortados hasta el 9 de agosto.

Cuadro Nº 30. Fecha de panojamiento de los cultivares de *Dactylis* sembrados en el año 2021, evaluados en los surcos de observación durante su segundo año de vida en 2022.

Fecha de último corte surcos de observación:	09/08/2022
---	------------

Cultivares (8)	Fecha de Panojamiento
LE 12-41 d (INIA PERSEO) (T)	19-Oct-22
AFU.2021.13	22-Oct-22
DBAROU 11	22-Oct-22
SEOGP2	22-Oct-22
INIA LE OBERÓN (T)	26-Oct-22
VAILLANT	08-Nov-22
IMANOL	14-Nov-22
TARDI	22-Nov-22

Fecha de siembra: 19/04/2021	Fecha de emergencia: 30/04/2021
-------------------------------------	--

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 31. Comportamiento sanitario de los cultivares de *Dactylis* sembrados en el año 2022, evaluados en los surcos de observación.

Cultivares (8)	Lectura: 11/11/2022	
	MF	RH
CHAMÁN	5	20
LE 12-41 d (INIA PERSEO) (T)	5	10
INIA LE OBERÓN (T)	3	5
EXP PO15-03-FT	5	2
AFU.2021.13	5	0
LUCULLUS	5	0
TARDI	5	0
CAPTUR	2	0

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

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

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por valor de RH en forma descendente.

Cuadro N° 32. Características agronómicas de los cultivares de *Dactylis* sembrados en el año 2022, evaluados en los surcos de observación.

Cultivares (8)	Escala de Porte ¹	Fecha de Panojamiento ²
LE 12-41 d (INIA PERSEO) (T)	SE	07-Oct-22
CHAMÁN	SE - SR	15-Oct-22
AFU.2021.13	SE	17-Oct-22
INIA LE OBERÓN (T)	SE - E	27-Oct-22
EXP PO15-03-FT	SR - SE	06-Nov-22
TARDI	SE	08-Nov-22
CAPTUR	SE	08-Nov-22
LUCULLUS	SE	18-Nov-22

Fecha de siembra: 19/04/2022

Fecha de emergencia: 28/04/2022

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

²: 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.

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

Marina Castro ¹, Silvina Stewart ², Ximena Morales ³, Valeria Cardozo ⁴

9.1. Producción de forraje.

Cuadro Nº 33. Producción de forraje anual y acumulada (kg MS ha⁻¹ y %) de los cultivares de Festuca, en el ensayo sembrado en el año 2019.

Cultivares (26)	Tipo	1er. AÑO 2019		2do. AÑO 2020		3er. AÑO 2021		TOTAL 3 AÑOS	
		CORTES 1 - 4		CORTES 5 - 9		CORTES 10 - 13		1 - 13	
		kg MS ha ⁻¹	%						
ROYAL Q 200	C	9625	120	12035	112	9515	127	31174	119
VV FA 01	C	9393	117	12158	114	8329	111	29851	114
PGWS 3A 181	M	9381	117	11723	110	8157	109	29265	112
PGWS 3A 191	C	8961	112	11711	109	8438	112	29074	111
TRIUMPHANT	C	8467	105	11445	107	8914	119	28803	110
QUANTUM II (T)	C	9371	117	11129	104	8278	110	28765	110
EXPFA-1902	M	9271	115	10854	101	7642	102	27824	106
PRESTA HQ	s/d	8245	103	11381	106	8085	108	27727	106
EXPFA-1901	C	8503	106	11036	103	8191	109	27719	106
ESTERO 2079	M	8335	104	11592	108	7704	103	27656	105
PMV 121 T	C	7395	92	11371	106	8263	110	27012	103
GU 201809	C	7937	99	11032	103	7995	106	26906	103
ESTERO 3160	C	7791	97	10972	103	8028	107	26820	102
OLIMPIA	M	7579	94	11137	104	8046	107	26697	102
ESTERO 3157	C	8326	104	10196	95	8217	109	26652	102
CARAPÉ	C	7978	99	10721	100	7714	103	26352	100
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	8034	100	10700	100	7514	100	26238	100
PGWS 3A 172	C	8378	104	10091	94	7858	105	26230	100
NINKOKO	C	7770	97	10191	95	7821	104	25798	98
RIZOMAT (T)	C	7801	97	10326	97	6901	92	25077	96
VIKTORIA	C	7249	90	10032	94	6977	93	24370	93
BARMEGA FE3	C	6980	87	9641	90	7454	99	24095	92
BARMEGA FE4	C	7051	88	9058	85	7613	101	23840	91
KIOWA	C	6918	86	9661	90	7256	97	23828	91
BARMEGA FE1	C	6433	80	9601	90	7053	94	23064	88
BARMEGA FE2	C	6199	77	9362	87	7051	94	22686	86
Significancia (cultivares)		**		**		*		**	
BASE 100: E. TACUABÉ (T) (kg MS ha ⁻¹)		8034		10700		7514		26238	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		8053		10737		7885		26674	
C.V. (%)		8		5		8		5	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)		1047		970		1075		2189	
C.M.E.		398930		342234		420747		1744303	

Tipo: C, continental; M, mediterránea; s/d: sin dato.

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 Lic. Biol. (Ph.D.), Protección Vegetal, INIA La Estanzuela. Email: sstewart@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° 34. Producción de forraje del corte (kg MS ha⁻¹ y %) realizado para evaluar persistencia de los cultivares de Festuca, en el ensayo sembrado en el año 2019.

Cultivares (26)	Tipo	CORTE DE PERSISTENCIA AÑO 2022 Corte 14 (28-Abr)	
		kg MS ha ⁻¹	%
EXPFA-1902	M	1741	126
PMV 121 T	C	1721	124
QUANTUM II (T)	C	1721	124
BARMEGA FE3	C	1711	124
ESTERO 3160	C	1711	124
BARMEGA FE4	C	1702	123
PGWS 3A 181	M	1682	121
ESTERO 3157	C	1652	119
EXPFA-1901	C	1603	116
BARMEGA FE1	C	1563	113
PRESTA HQ	s/d	1563	113
GU 201809	C	1553	112
ROYAL Q 200	C	1513	109
NINKOKO	C	1484	107
PGWS 3A 191	C	1484	107
ESTERO 2079	M	1444	104
VIKTORIA	C	1395	101
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	1385	100
OLIMPIA	M	1375	99
PGWS 3A 172	C	1375	99
BARMEGA FE2	C	1345	97
RIZOMAT (T)	C	1326	96
VV FA 01	C	1276	92
KIOWA	C	1256	91
CARAPÉ	C	1246	90
TRIUMPHANT	C	1108	80
Significancia (cultivares)		**	
BASE 100: ESTANZUELA TACUABÉ (T) (kg MS ha ⁻¹)		1385	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		1498	
C.V. (%)		11	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹ , % según BASE 100)		263	19
C.M.E.		25214	

Fecha de siembra: 15/04/2019

Fecha de emergencia: 01/05/2019

Tipo: C, continental; M, mediterránea; s/d: sin dato.

Significancia: **, $P < 0.01$.

(T): Testigo.

El 22/02/2022 se le realizó un corte de limpieza al ensayo.

Cuadro N° 35. Producción de forraje por corte (%) y anual (kg MS ha⁻¹, %) de los cultivares de Festuca, en el sembrado en el año 2020.

Cultivares (15)	Tipo	CORTES AÑO 2022 (%)				TOTAL 12 - 15	
		12	13	14	15	kg MS ha ⁻¹	%
		2-Mar	22-Jun	8-Set	10-Oct		
IMPERIO	C	98	100	111	106	8230	103
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	100	100	100	100	8010	100
GU 202004	C	89	99	142	71	8010	100
PGWS 3A 191	C	97	95	125	77	7916	99
BARCAL 16	C	80	101	116	104	7849	98
CARAPÉ	C	93	106	94	96	7823	98
RIZOMAT (T)	C	77	88	115	112	7711	96
PMV 121 T	C	86	97	92	99	7415	93
GU 202003	C	98	93	69	103	7265	91
RANCHERO	C	74	90	88	115	7201	90
QUANTUM II (T)	C	78	86	97	92	6929	87
RORANTE	M	85	107	74	73	6758	84
KIOWA	C	86	99	67	58	6372	80
GU 202002	C	81	86	58	73	6091	76
AGILE	M	86	98	57	47	5941	74
Significancia (cultivares)		+ ¹	N.S.	**	**	**	
BASE 100: ESTANZUELA TACUABÉ (T) (kg MS ha ⁻¹)		2544	1914	1797	1762	8010	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		2219	1844	1682	1557	7301	
C.V. (%)		10	8	10	9	6	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha ⁻¹)		15	-	16	14	733	9
C.M.E.		47516	24520	28388	20609	179499	

Fecha de siembra: 17/04/2020

Fecha de emergencia: 26/04/2020

Tipo: C, continental; M, mediterránea.

+¹: Existen diferencias significativas entre cultivares al 7%

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

(T): Testigo.

El 08/12/2022 se le realizó un corte de limpieza al ensayo.

Cuadro N° 36. Producción de forraje anual y acumulada (kg MS ha⁻¹ y %) de los cultivares de Festuca, en el ensayo sembrado en el año 2020.

Cultivares (15)	Tipo	1er. AÑO 2020		2do. AÑO 2021		3er. AÑO 2022		TOTAL 3 AÑOS	
		CORTES 1 - 5		CORTES 6 - 11		CORTES 12 - 15		1 - 15	
		kg MS ha ⁻¹	%						
IMPERIO	C	10006	105	12442	111	8230	103	30759	108
GU 202004	C	9917	104	12633	113	8010	100	30529	107
BARCAL 16	C	10967	115	11795	105	7849	98	30458	107
PGWS 3A 191	C	10235	108	12135	108	7916	99	30345	107
CARAPÉ	C	9953	105	11594	104	7823	98	29196	103
PMV 121 T	C	9995	105	11542	103	7415	93	28745	101
QUANTUM II (T)	C	10103	106	11378	102	6929	87	28582	100
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	9504	100	11201	100	8010	100	28482	100
GU 202003	C	9772	103	11285	101	7265	91	28448	100
RORANTE	M	9374	99	10960	98	6758	84	27332	96
RANCHERO	C	9697	102	10149	91	7201	90	27221	96
RIZOMAT (T)	C	9046	95	10184	91	7711	96	27083	95
AGILE	M	9420	99	10417	93	5941	74	25667	90
GU 202002	C	9135	96	10422	93	6091	76	25557	90
KIOWA	C	9106	96	9743	87	6372	80	25228	89
Significancia (cultivares)		**		**		**		**	
BASE 100: E. TACUABÉ (T) (kg MS ha ⁻¹)		9504		11201		8010		28482	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		9749		11192		7301		28242	
C.V. (%)		3		5		6		3	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)		544		865		733		1675	
C.M.E.		98887		249559		179499		936421	

Tipo: C, continental; M, mediterránea.

Significancia: **, $P < 0.01$.

(T): Testigo.

Cuadro N° 37. 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 2022 (%)					TOTAL 4 - 8	
		4	5	6	7	8	kg MS ha ⁻¹	%
		11-Feb	2-May	9-Ago	12-Set	10-Oct		
GU 201809	C	136	112	110	110	123	7996	118
EXP F-110	C	138	110	102	95	123	7854	116
BAROU 11	C	139	91	113	114	114	7393	110
BAROU 10	C	129	96	108	113	111	7298	108
AFB.2021.09	C	124	108	101	101	92	7209	107
AFU.2021.06	C	127	94	117	131	81	7174	106
GU 202004	C	116	93	113	146	82	7160	106
BAROU 12	C	117	96	105	120	100	7156	106
PGWS 3A 191	C	130	96	96	125	85	7129	106
BAROUFA2	C	113	100	99	94	110	7071	105
TRIUMPHANT	C	121	92	93	121	123	7066	105
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	100	100	100	100	100	6750	100
QUANTUM II (T)	C	119	92	92	98	100	6724	100
RANCHERO	C	119	96	87	92	108	6723	100
OLIMPIA	M	94	91	80	113	133	6708	99
AFU.2021.05	M	92	82	154	96	61	6314	94
CAMILA	M	114	90	87	74	80	6161	91
GU 202104	M	78	91	120	93	75	6127	91
GU 202003	C	90	93	80	69	85	5877	87
BARCAL 16	C	111	96	64	47	61	5678	84
BAROU 17	C	96	97	75	57	61	5623	83
Significancia (cultivares)		**	+ ¹	**	**	**	**	
BASE 100: ESTANZUELA TACUABÉ (T) (kg MS ha⁻¹)		1140	2726	1011	859	1072	6750	
Media del Ensayo (kg MS ha⁻¹)		1305	2617	1009	862	1025	6819	
C.V. (%)		11	9	11	9	9	6	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha⁻¹)		22	14	18	16	14	744	11
C.M.E.		23175	51585	11822	6402	8230	195912	

Fecha de siembra: 19/04/2021

Fecha de emergencia: 30/04/2021

Tipo: C, continental; M, mediterránea.

+¹: Existen diferencias significativas entre cultivares al 9%

Significancia: **, $P < 0.01$.

(T): Testigo.

El 08/12/2022 se le realizó un corte de limpieza al ensayo.

Cuadro Nº 38. 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		TOTAL 2 AÑOS	
		CORTES 1 - 3		CORTES 4 - 8		4 - 8	
		kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%
GU 201809	C	4687	115	7996	118	12698	117
BAROU 11	C	5203	128	7393	110	12564	116
EXP F-110	C	4495	111	7854	116	12287	113
BAROU 10	C	4865	120	7298	108	12159	112
GU 202004	C	4799	118	7160	106	11995	110
AFB.2021.09	C	4765	117	7209	107	11965	110
PGWS 3A 191	C	4858	120	7129	106	11926	110
BAROU 12	C	4661	115	7156	106	11843	109
BAROUFA2	C	4468	110	7071	105	11528	106
QUANTUM II (T)	C	4804	118	6724	100	11482	106
AFU.2021.06	C	4298	106	7174	106	11462	106
TRIUMPHANT	C	4353	107	7066	105	11442	105
OLIMPIA	M	4411	109	6708	99	11119	102
RANCHERO	C	4181	103	6723	100	10919	101
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	4064	100	6750	100	10864	100
GU 202003	C	4496	111	5877	87	10399	96
AFU.2021.05	M	3889	96	6314	94	10212	94
CAMILA	M	3998	98	6161	91	10144	93
GU 202104	M	3316	82	6127	91	9493	87
BARCAL 16	C	3623	89	5678	84	9253	85
BAROU 17	C	3393	83	5623	83	9044	83
Significancia (cultivares)		**		**		**	
BASE 100: ESTANZUELA TACUABÉ (T) (kg MS ha ⁻¹)		4064		6750		10864	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		4363		6819		11181	
C.V. (%)		6		6		5	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)		464		744		920	
C.M.E.		76170		195912		299049	

Tipo: C, continental; M, mediterránea.

Significancia: **, $P < 0.01$.

(T): Testigo.

Cuadro N° 39. 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 2022 (%)					TOTAL 1 - 5	
		1	2	3	4	5	kg MS ha ⁻¹	%
		19-Ago	7-Set	30-Set	31-Oct	8-Dic		
PGWS 3A 191	C	136	124	107	92	105	8192	112
BAROU 18	C	137	120	100	101	93	8037	110
BAROU 10	C	120	123	102	100	89	7825	107
S 204	C	120	118	104	95	95	7779	106
EXP F-110	C	142	111	92	94	98	7767	106
QUANTUM II (T)	C	125	112	96	97	105	7752	106
PGWS 3A 221	C	107	110	104	99	109	7690	105
BARCAL 16	C	107	102	106	109	99	7649	105
BAROU 11	C	125	111	99	98	90	7631	104
GU 202004	C	112	118	100	86	90	7402	101
BAROU 19	C	117	106	93	98	93	7373	101
BAROU 12	C	113	101	97	98	93	7325	100
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	100	100	100	100	100	7305	100
AFU.2021.06	C	112	111	95	90	91	7291	100
BAROU 17	C	101	99	98	106	94	7285	100
S 205	C	66	101	110	135	76	7280	100
BAROUFA2	C	108	100	93	90	90	7034	96
GU 202104	M	108	88	92	84	48	6328	87
AGILE	C	57	70	84	97	100	5887	81
Significancia (cultivares)		**	**	**	**	**	**	**
BASE 100: ESTANZUELA TACUABÉ (T) (kg MS ha⁻¹)		1459	1294	2069	1455	1021	7305	
Media del Ensayo (kg MS ha⁻¹)		1621	1378	2038	1432	944	7412	
C.V. (%)		8	6	5	7	7	4	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha⁻¹)		16	10	8	12	11	545	7
C.M.E.		18107	6183	9988	10719	4199	104596	

Fecha de siembra: 19/04/2022

Fecha de emergencia: 28/04/2022

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 N° 40. Producción de forraje (kg MS ha⁻¹, %) de primer año de vida de los cultivares de Festuca, comunes en los años 2021 y 2022.

Cultivares (13)	Tipo	3 cortes 2021	5 cortes 2022	CONJUNTO	
		kg MS ha ⁻¹		kg MS ha ⁻¹	%
PGWS 3A 191	C	4858	8192	6525	115
BAROU 11	C	5203	7631	6417	113
BAROU 10	C	4865	7825	6345	112
QUANTUM II (T)	C	4804	7752	6278	110
EXP F-110	C	4495	7767	6131	108
GU 202004	C	4799	7402	6101	107
BAROU 12	C	4661	7325	5993	105
AFU.2021.06	C	4298	7291	5795	102
BAROUFA2	C	4468	7034	5751	101
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	4064	7305	5685	100
BARCAL 16	C	3623	7649	5636	99
BAROU 17	C	3393	7285	5339	94
GU 202104	M	3316	6328	4822	85
Significancia (cultivares)		**	**	*	
BASE 100: ESTANZUELA TACUABÉ (T) (kg MS ha ⁻¹)		4064	7305	5685	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		4363	7412	5909	
C.V. (%)		6	4	6	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)		464	545	746	
C.M.E.		76170	104596	117278	

Tipo: C, continental; M, mediterránea.

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

Cuadro N° 41. Producción de forraje (kg MS ha⁻¹, %) de segundo año de vida de los cultivares de Festuca, comunes en los años 2020 y 2021.

Cultivares (7)	Tipo	Siembra 2020 (6 cortes 2021)	Siembra 2021 (5 cortes 2022)	CONJUNTO	
		kg MS ha ⁻¹		kg MS ha ⁻¹	%
GU 202004	C	12633	7160	9897	110
PGWS 3A 191	C	12135	7129	9632	107
QUANTUM II (T)	C	11378	6724	9051	101
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	11201	6750	8976	100
BARCAL 16	C	11795	5678	8737	97
GU 202003	C	11285	5877	8581	96
RANCHERO	C	10149	6723	8436	94
Significancia (cultivares)		**	**	N.S.	
BASE 100: ESTANZUELA TACUABÉ (T) (kg MS ha ⁻¹)		11201	6750	8976	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		11192	6819	9044	
C.V. (%)		5	6	7	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)		865	744	-	
C.M.E.		249559	195912	375469	

Tipo: C, continental.

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

Cuadro N° 42. Producción de forraje (kg MS ha⁻¹, %) de tercer año de vida de los cultivares de Festuca, comunes en los años 2019 y 2020.

Cultivares (7)	Tipo	Siembra 2019 (4 cortes 2021)	Siembra 2020 (4 cortes 2022)	CONJUNTO	
		kg MS ha ⁻¹		kg MS ha ⁻¹	%
PGWS 3A 191	C	8438	7916	8177	105
PMV 121 T	C	8263	7415	7839	101
CARAPÉ	C	7714	7823	7769	100
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	7514	8010	7762	100
QUANTUM II (T)	C	8278	6929	7604	98
RIZOMAT (T)	C	6901	7711	7306	94
KIOWA	C	7256	6372	6814	88
Significancia (cultivares)		*	**	N.S.	
BASE 100: ESTANZUELA TACUABÉ (T) (kg MS ha ⁻¹)		7514	8010	7762	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		7885	7301	7610	
C.V. (%)		8	6	7	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)		1075	733	-	
C.M.E.		420747	179499	318578	

Tipo: C, continental.

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

(T): Testigo.

9.3. Comportamiento sanitario y características agronómicas de los cultivares de Festuca durante el año 2022.

Cuadro Nº 43. Comportamiento sanitario de los cultivares de Festuca sembrados en el año 2021, evaluados en los surcos de observación durante su segundo año de vida en 2022.

Cultivares (21)	Tipo	Lectura: 11/11/2022	
		RH	RT
BARCAL 16	C	1	40
BAROU 17	C	0	40
CAMILA	M	0	40
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	0	20
OLIMPIA	M	0	10
BAROU 12	C	0	8
BAROUFA2	C	0	5
TRIUMPHANT	C	0	5
GU 202004	C	0	5
RANCHERO	C	0	5
AFU.2021.06	C	1	3
AFB.2021.09	C	0	1
BAROU 10	C	0	1
GU 201809	C	0	1
GU 202003	C	0	1
AFU.2021.05	M	1	0
BAROU 11	C	5	0
GU 202104	M	0	0
EXP F-110	C	0	0
PGWS 3A 191	C	1	0
QUANTUM II (T)	C	0	0

Tipo: C, continental; M, mediterránea.

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 valor de RT en forma descendente.

La lectura sanitaria se realizó en los surcos de observación que fueron cortados hasta el 14 de julio.

Cuadro N° 44. Fecha de panojamiento de los cultivares de Festuca sembrados en el año 2021, evaluados en los surcos de observación durante su segundo año de vida en 2022.

Fecha de último corte surcos de observación:	14/07/2022
---	------------

Cultivares (21)	Tipo	Fecha de Panojamiento
GU 202004	C	19-Ago-22
PGWS 3A 191	C	19-Ago-22
AFU.2021.06	C	22-Ago-22
AFB.2021.09	C	26-Ago-22
BAROU 12	C	28-Ago-22
BAROU 10	C	30-Ago-22
OLIMPIA	M	30-Ago-22
BAROU 11	C	02-Set-22
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	03-Set-22
TRIUMPHANT	C	05-Set-22
GU 201809	C	05-Set-22
QUANTUM II (T)	C	07-Set-22
BAROUFA2	C	08-Set-22
AFU.2021.05	M	10-Set-22
GU 202104	M	17-Set-22
EXP F-110	C	20-Set-22
GU 202003	C	23-Set-22
RANCHERO	C	26-Set-22
BAROU 17	C	29-Set-22
CAMILA	M	30-Set-22
BARCAL 16	C	11-Oct-22

Fecha de siembra: 19/04/2021	Fecha de emergencia: 30/04/2021
-------------------------------------	--

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 N° 45. Comportamiento sanitario de los cultivares de Festuca sembrados en el año 2022, evaluados en los surcos de observación.

Cultivares (19)	Tipo	Lectura: 11/11/2022
		RT
AFU.2021.06	C	60
S 205	C	60
S 204	C	55
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	50
BARCAL 16	C	40
BAROUFA2	C	40
BAROU 10	C	35
BAROU 18	C	35
BAROU 19	C	35
BAROU 17	C	30
GU 202004	C	30
PGWS 3A 221	C	25
EXP F-110	C	25
AGILE	C	20
BAROU 11	C	20
BAROU 12	C	20
PGWS 3A 191	C	20
QUANTUM II (T)	C	20
GU 202104	M	2

Tipo: C, continental; M, mediterránea.

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

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por valor de RT en forma descendente.

Cuadro N° 46. Características agronómicas de los cultivares de Festuca sembrados en el año 2022, evaluados en los surcos de observación.

Cultivares (21)	Tipo	Escala de Porte ¹	Fecha de Panojamiento ²
GU 202004	C	SE	17-Set-22
PGWS 3A 191	C	SE	23-Set-22
PGWS 3A 221	C	SE	23-Set-22
QUANTUM II (T)	C	SE	23-Set-22
AFU.2021.06	C	SE	26-Set-22
EXP F-110	C	SE	27-Set-22
BAROU 10	C	SE	29-Set-22
GU 202104	M	SE	29-Set-22
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	SE - SR	29-Set-22
S 204	C	SE - SR	29-Set-22
BAROU 11	C	SE	30-Set-22
S 205	C	R - SR	30-Set-22
BAROU 12	C	SE	01-Oct-22
BAROUFA2	C	SE	01-Oct-22
BARCAL 16	C	SE - SR	02-Oct-22
BAROU 18	C	SE	05-Oct-22
BAROU 19	C	SE	06-Oct-22
BAROU 17	C	SE	08-Oct-22
AGILE	C	SE - SR	08-Nov-22

Fecha de siembra: 19/04/2022

Fecha de emergencia: 28/04/2022

Tipo: C, continental; M, mediterránea.

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

²: 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.

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

Marina Castro ¹, Silvina Stewart ², Ximena Morales ³, Valeria Cardozo ⁴

10.1. Producción de forraje.

Cuadro N° 47. Producción de forraje anual y acumulada (kg MS ha⁻¹ y %) de los cultivares de Raigrás perenne, en el ensayo sembrado en el año 2019.

Cultivares (6)	Ploidía	1er. AÑO 2019		2do. AÑO 2020		3er. AÑO 2021		TOTAL 3 AÑOS	
		CORTES 1 - 6		CORTES 7 - 11		CORTES 12 - 16		1 - 16	
		kg MS ha ⁻¹	%						
VIRAZÓN (IGP10)	4n	10967	114	9092	113	6889	130	26948	118
FS 1219	4n	10874	113	8760	109	5254	99	24888	109
PGWS 2D 191	2n	8604	90	7779	97	5987	113	22370	98
PGWS 2D 192	4n	8983	94	7868	98	5366	101	22217	97
HALO (T)	4n	8728	91	7980	99	4476	85	21184	92
LORD	2n	9401	98	6675	83	3780	71	19856	87
Significancia (cultivares)		**		*		**		**	
BASE 100: Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		9593		8026		5292		22911	
C.V. (%)		4		8		14		6	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)		610		1178		1320		2407	
C.M.E.		112597		419360		526112		1750073	

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

Cuadro N° 48. Producción de forraje del corte (kg MS ha⁻¹ y %) realizado para evaluar persistencia de los cultivares de Raigrás perenne, en el ensayo sembrado en el año 2019.

Cultivares (6)	Ploidía	CORTE DE PERSISTENCIA	
		AÑO 2022	
		Corte 17 (28-Abr)	
		kg MS ha ⁻¹	%
PGWS 2D 191	2n	1546	108
PGWS 2D 192	4n	1519	106
VIRAZÓN (IGP10)	4n	1501	105
FS 1219	4n	1466	102
HALO (T)	4n	1457	102
LORD	2n	1122	78
Significancia (cultivares)		N.S.	
BASE 100: Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		1435	
C.V. (%)		12	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)		-	
C.M.E.		31804	

Fecha de siembra: 09/04/2019

Fecha de emergencia: 15/04/2019

Significancia: N.S.: no significativo al 5%. (T): Testigo.

El 03/03/2022 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 Lic. Biol. (Ph.D.), Protección Vegetal, INIA La Estanzuela. Email: sstewart@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° 49. Producción de forraje por corte (%) y anual (kg MS ha⁻¹, %) de los cultivares de Raigrás perenne, en el ensayo sembrado en el año 2020.

Cultivares (5)	Ploidía	CORTES AÑO 2022 (%)					TOTAL 14 - 18	
		14	15	16	17	18 ⁺	kg MS ha ⁻¹	%
		2-Mar	11-May	9-Ago	10-Oct	28-Nov		
GU 201407	4n	115	94	87	117	170	6682	106
BARCAL 3	2n	89	104	106	106	114	6430	102
GU 201304	2n	87	96	97	113	91	6266	100
PGWS 2D 201	4n	108	116	106	83	57	6240	99
HALO (T)	4n	101	90	104	81	68	5755	92
Significancia (cultivares)		+ ¹	N.S.	N.S.	+ ²	**	N.S.	
BASE 100: Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		1216	1286	1537	2008	228	6274	
C.V. (%)		11	12	10	15	19	6	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha ⁻¹)		21	-	-	29	35	-	
C.M.E.		18941	24783	24111	95399	1779	145237	

Fecha de siembra: 13/04/2020

Fecha de emergencia: 22/04/2020

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

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

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

(T): Testigo.

†: El corte 18 (28-Nov) fue un corte alto en H-8 para dejar rastrojo de 10 cm.

Cuadro N° 50. Producción de forraje anual y acumulada (kg MS ha⁻¹ y %) de los cultivares de Raigrás perenne, en el ensayo sembrado en el año 2020.

Cultivares (5)	Ploidía	1er. AÑO 2020		2do. AÑO 2021		3er. AÑO 2022		TOTAL 3 AÑOS	
		CORTES 1 - 6		CORTES 7 - 13		CORTES 14 - 18		1 - 18	
		kg MS ha ⁻¹	%						
GU 201407	4n	11450	110	8029	109	6682	106	26161	109
PGWS 2D 201	4n	10463	101	8115	110	6240	99	24818	103
HALO (T)	4n	10669	103	7430	101	5755	92	23854	99
BARCAL 3	2n	9645	93	7190	97	6430	102	23265	97
GU 201304	2n	9613	93	6149	83	6266	100	22028	92
Significancia (cultivares)		**		**		N.S.		*	
BASE 100: Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		10368		7383		6274		24025	
C.V. (%)		5		5		6		4	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)		913		725		-		1951	
C.M.E.		234896		148111		145237		1073902	

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

(T): Testigo.

Cuadro N° 51. Producción de forraje por corte (%) y anual (kg MS ha⁻¹, %) de los cultivares de Raigrás perenne, en el ensayo sembrado en el año 2021.

Cultivares (9)	Ploidía	CORTES AÑO 2022 (%)				TOTAL 5 - 8	
		5 8-Abr	6 9-Ago	7 10-Oct	8 + 28-Nov	kg MS ha ⁻¹	%
VIRAZÓN (IGP10)	4n	100	128	149	137	5570	124
GU 201407	4n	98	93	159	137	5135	114
GU 201304	2n	110	101	106	96	4739	105
AFU.2021.12	4n	96	109	91	90	4452	99
HALO (T)	4n	104	103	82	90	4379	97
PGWS 2D 201	4n	102	109	79	58	4332	96
BARCAL 3	2n	90	95	88	96	4116	91
BAROU 17	2n	106	80	71	96	3965	88
LORD	2n	92	81	76	102	3817	85
Significancia (cultivares)		N.S.	*	**	**	**	
BASE 100: Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		1632	1478	1170	220	4501	
C.V. (%)		11	14	13	15	10	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha ⁻¹)		-	24	22	26	756	17
C.M.E.		30655	41771	22543	1093	190964	

Fecha de siembra: 06/04/2021

Fecha de emergencia: 14/04/2021

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

(T): Testigo.

†: El corte 8 (28-Nov) fue un corte alto en H-8 para dejar rastrojo de 10 cm. El 03/03/2022 se le realizó un corte de limpieza al ensayo.

Cuadro N° 52. 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
GU 201407	4n	5532	128	5135	114	10667	121
GU 201304	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.

Cuadro N° 53. 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 2022 (%)					TOTAL 1 - 5	
		1	2	3	4	5 +	kg MS ha ⁻¹	%
		14-Jul	10-Ago	8-Set	3-Oct	28-Nov		
SK 2022-1	2n	133	109	91	100	141	7079	110
BAROU 17	2n	112	92	91	108	104	6409	100
PGWS 2D 201	4n	116	94	94	97	72	6289	98
AFU.2021.12	4n	59	101	127	88	103	6192	96
HALO (T)	4n	80	103	98	107	81	6181	96
Significancia (cultivares)		**	N.S.	**	+ ¹	*	*	
BASE 100: Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		1397	1732	1672	1214	415	6430	
C.V. (%)		14	9	8	8	23	5	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha ⁻¹)		27	-	15	14	44	588	9
C.M.E.		38770	23564	18878	8469	9501	97435	

Fecha de siembra: 05/04/2022

Fecha de emergencia: 13/04/2022

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

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

(T): Testigo.

†: El corte 5 (28-Nov) fue un corte alto en H-8 para dejar rastrojo de 10 cm.

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

Cuadro Nº 54. Producción de forraje (kg MS ha⁻¹, %) de primer año de vida de los cultivares de Raigrás perenne, comunes en los años 2021 y 2022.

Cultivares (4)	Ploidía	4 cortes 2021	4 cortes 2022	CONJUNTO	
		kg MS ha ⁻¹		kg MS ha ⁻¹	%
PGWS 2D 201	4n	4271	6289	5280	103
AFU.2021.12	4n	4142	6192	5167	101
HALO (T)	4n	3952	6181	5067	99
BAROU 17	2n	3581	6409	4995	97
Significancia (cultivares)		**	*	N.S.	
BASE 100: Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		4310	6430	5127	
C.V. (%)		8	5	5	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)		574	588	-	
C.M.E.		109899	97435	70740	

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

Cuadro Nº 55. Producción de forraje (kg MS ha⁻¹, %) de segundo año de vida de los cultivares de Raigrás perenne, comunes en los años 2020 y 2021.

Cultivares (5)	Ploidía	Siembra 2020 (7 cortes 2021)	Siembra 2021 (4 cortes 2022)	CONJUNTO	
		kg MS ha ⁻¹		kg MS ha ⁻¹	%
GU 201407	4n	8029	5135	6582	110
PGWS 2D 201	4n	8115	4332	6224	104
HALO (T)	4n	7430	4379	5905	99
BARCAL 3	2n	7190	4116	5653	95
GU 201304	2n	6149	4739	5444	91
Significancia (cultivares)		**	**	N.S.	
BASE 100: Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		7383	4501	5961	
C.V. (%)		5	10	10	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)		725	756	-	
C.M.E.		148111	190964	379539	

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

10.3. Comportamiento sanitario y características agronómicas de los cultivares de Raigrás perenne durante el año 2022.

Cuadro Nº 56. Comportamiento sanitario de los cultivares de Raigrás perenne sembrados en el año 2021, evaluados en los surcos de observación durante su segundo año de vida en 2022.

Cultivares (9)	Ploidía	Lectura: 11/11/2022
		RH
HALO (T)	4n	30
PGWS 2D 201	4n	25
AFU.2021.12	4n	20
LORD	2n	10
VIRAZÓN (IGP10)	4n	2
BARCAL 3	2n	1
BAROU 17	2n	1
GU 201304	2n	1
GU 201407	4n	1

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

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por valor de RH en forma descendente.

La lectura sanitaria se realizó en los surcos de observación que fueron cortados hasta el 9 de agosto.

Cuadro Nº 57. Fecha de espigazón de los cultivares de Raigrás perenne sembrados en el año 2021, evaluados en los surcos de observación durante su segundo año de vida en 2022.

Fecha de último corte surcos de observación	
Mitad frente:	08/09/2022
Mitad fondo:	09/08/2022

Cultivares (9)	Ploidía	Surcos de Obs. Cortados hasta el 09.Ago	Surcos de Obs. Cortados hasta el 09.Set
		Fecha de Espigazón	
VIRAZÓN (IGP10)	4n	26-Oct-22	02-Nov-22
LORD	2n	24-Oct-22	03-Nov-22
GU 201407	4n	20-Oct-22	04-Nov-22
HALO (T)	4n	27-Oct-22	04-Nov-22
PGWS 2D 201	4n	27-Oct-22	04-Nov-22
BARCAL 3	2n	26-Oct-22	06-Nov-22
BAROU 17	2n	28-Oct-22	08-Nov-22
GU 201304	2n	30-Oct-22	08-Nov-22
AFU.2021.12	4n	15-Nov-22	22-Nov-22

Fecha de siembra: 06/04/2021	Fecha de emergencia: 14/04/2021
------------------------------	---------------------------------

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

(T): Testigo.

Cuadro ordenado en forma ascendente por fecha de espigazón en los surcos de observación cortados por última vez el 9 de setiembre.

Cuadro N° 58. Comportamiento sanitario de los cultivares de Raigrás perenne sembrados en el año 2022, evaluados en los surcos de observación.

Cultivares (5)	Ploidía	Lectura: 11/11/2022
		RH
HALO (T)	4n	70
BAROU 17	2n	30
PGWS 2D 201	4n	30
AFU.2021.12	4n	20
SK 2022-1	2n	20

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

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por valor de RH en forma descendente.

La lectura sanitaria se realizó en los surcos de observación que fueron cortados hasta el 8 de setiembre.

Cuadro N° 59. Características agronómicas de los cultivares de Raigrás perenne sembrados en el año 2022, evaluados en los surcos de observación.

Fecha de último corte surcos de observación	
Mitad frente:	08/09/2022
Mitad fondo:	10/08/2022

Cultivares (5)	Ploidía	Escala de Porte ¹	Surcos de Obs. Cortados hasta el 10.Ago	Surcos de Obs. Cortados hasta el 08.Set
			Fecha de Espigazón ²	
AFU.2021.12	4n	SR - SE	26-Set-22	11-Oct-22
SK 2022-1	2n	SE - SR	26-Set-22	11-Oct-22
BAROU 17	2n	SR - SE	11-Oct-22	27-Oct-22
PGWS 2D 201	4n	SR - SE	22-Nov-22	24-Nov-22
HALO (T)	4n	SR - SE	(--)	(--)

Fecha de siembra: 05/04/2022

Fecha de emergencia: 13/04/2022

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

²: Dato tomado cuando el 50% del surco alcanza el estado de inicio de espiga emergida.

(--): Cultivar que no espigó.

(T): Testigo.

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



LEGUMINOSAS: CULTIVARES EVALUADOS EN LA ESTANZUELA, URUGUAY, DURANTE 2022.

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° 60. Producción de forraje anual y acumulada (kg MS ha⁻¹ y %) de los cultivares de Alfalfa, en el ensayo sembrado en el año 2019.

Cultivares (22)	Latencia	1er. AÑO 2019		2do. AÑO 2020		3er. AÑO 2021		TOTAL 3 AÑOS	
		CORTES 1 - 4		CORTES 5 - 14		CORTES 15 - 24		1 - 24	
		kg MS ha ⁻¹	%						
FG 814T030	SL	7205	89	19914	128	15739	122	42843	117
FG 1114T029	SL	6815	84	19639	126	15500	120	41961	115
BARMEGA AL3	SL	7085	88	18960	122	15089	117	41109	113
PGW 931	SL	6737	83	18312	117	15295	119	40303	110
BARMEGA AL1	SL	7242	90	18696	120	13705	106	39694	109
CW 18099	SL	6980	86	18571	119	13984	109	39555	108
BARMEGA AL4	SL	6566	81	18473	118	14386	112	39458	108
NSW 7	LI	6593	82	18153	116	14666	114	39405	108
NSW 9	SL	7127	88	18485	119	13517	105	39078	107
A 17	SL	7390	91	17687	113	13484	105	38538	106
CW 39104	SL	6835	85	17723	114	13280	103	37853	104
MAXIMA	LI	8079	100	16652	107	12815	100	37568	103
A 15	SL	6916	86	17191	110	13400	104	37493	103
TEQUILLA	LI	7377	91	16611	106	12853	100	36855	101
CRIOULA (T)	LI	7253	90	16015	103	13444	104	36742	101
GLEN	LI	7101	88	16323	105	13256	103	36673	100
L 4320	LI	6932	86	16811	108	12923	100	36654	100
ESTANZUELA CHANÁ (T)	LI	8078	100	15599	100	12873	100	36519	100
GINEBRA	SL	6898	85	16361	105	12533	97	35801	98
SPEEDA	SL	6023	75	15760	101	13684	106	35478	97
BARMEGA AL2	SL	6486	80	15710	101	12205	95	34372	94
JULIANNA	LI	7037	87	14704	94	11723	91	33483	92
Significancia (cultivares)		**		**		**		**	
BASE 100: E. CHANÁ (T) (kg MS ha ⁻¹)		8078		15599		12873		36519	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		7034		17380		13653		38065	
C.V. (%)		5		6		7		6	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)		604		1877		1636		3671	
C.M.E.		131079		1267441		962539		4846712	

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: sstewart@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° 61. 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 2019.

Cultivares (22)	Latencia	CORTES DE PERSISTENCIA FIN AÑO 2021 Y AÑO 2022 (%)			TOTAL 25 - 27	
		25	26	27	kg MS ha ⁻¹	%
		30-Dic	10-Feb	17-Mar		
NSW 7	LI	123	107	106	3971	110
SPEEDA	SL	165	97	89	3935	109
MAXIMA	LI	91	108	113	3815	105
A 17	SL	83	96	124	3669	101
BARMEGA AL3	SL	103	109	87	3646	101
BARMEGA AL1	SL	76	108	106	3628	100
ESTANZUELA CHANÁ (T)	LI	100	100	100	3625	100
FG 1114T029	SL	129	80	102	3537	98
TEQUILLA	LI	74	102	103	3491	96
PGW 931	SL	113	98	81	3463	96
JULIANNA	LI	104	91	94	3450	95
A 15	SL	85	93	104	3403	94
CRIOULA (T)	LI	97	97	89	3399	94
GLEN	LI	100	96	84	3377	93
CW 39104	SL	97	92	91	3352	92
NSW 9	SL	81	97	93	3326	92
BARMEGA AL4	SL	87	93	93	3312	91
BARMEGA AL2	SL	79	93	97	3307	91
L 4320	LI	94	89	94	3292	91
FG 814T030	SL	101	78	94	3200	88
GINEBRA	SL	78	93	87	3185	88
CW 18099	SL	80	82	85	2984	82
Significancia (cultivares)		**	N.S.	**	*	
BASE 100: ESTANZUELA CHANÁ (T) (kg MS ha ⁻¹)		786	1704	1126	3625	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		764	1626	1083	3471	
C.V. (%)		15	14	10	8	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha ⁻¹)		25	-	16	453	12
C.M.E.		13578	51290	12289	73903	

Fecha de siembra: 09/04/2019

Fecha de emergencia: 15/04/2019

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

Cuadro N° 62. Persistencia de los cultivares de Alfalfa expresado como porcentaje de cobertura vegetal, en el ensayo sembrado en el año 2019.

Cultivares (22)	Latencia	Lectura: 23/03/2022
		Persistencia (%)
PGW 931	SL	46
L 4320	LI	43
ESTANZUELA CHANÁ (T)	LI	41
MAXIMA	LI	41
BARMEGA AL2	SL	41
A 17	SL	40
BARMEGA AL4	SL	36
TEQUILLA	LI	35
BARMEGA AL3	SL	35
FG 1114T029	SL	34
GINEBRA	SL	33
GLEN	LI	33
CW 18099	SL	32
A 15	SL	30
SPEEDA	SL	29
NSW 9	SL	28
FG 814T030	SL	28
CW 39104	SL	27
BARMEGA AL1	SL	27
CRIOULA (T)	LI	27
JULIANNA	LI	24
NSW 7	LI	19

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por % de persistencia en forma descendente.

Cuadro N° 63. Producción de forraje por corte (%) y anual (kg MS ha⁻¹, %) de los cultivares de Alfalfa, en el ensayo sembrado en el año 2020.

Cultivares (15)	Latencia	CORTES FIN AÑO 2021 Y AÑO 2022 (%)								TOTAL 15 - 22	
		15	16	17	18	19	20	21	22	kg MS ha ⁻¹	%
		30-Dic	4-Feb	14-Mar	13-Abr	22-Ago	12-Oct	7-Nov	9-Dic		
GU 201309	SL	116	98	87	135	155	119	172	130	12605	116
PGW 931	SL	121	96	77	124	167	116	187	123	12299	113
LE 721	LI	106	97	89	117	147	129	162	111	12130	112
BARCAL 12	LI	133	103	90	103	118	113	158	119	12012	111
BARCAL 11	SL	111	85	82	120	143	121	189	121	11883	109
FG 1114T029	SL	116	88	82	119	148	117	170	108	11768	108
DLF 894	SL	116	93	79	108	146	121	161	111	11736	108
FG 814T030	SL	115	93	68	111	138	117	165	112	11332	104
MAXIMA	LI	109	107	98	104	103	113	103	100	11324	104
CRIOULA (T)	LI	102	92	76	110	135	115	149	111	11164	103
ESTANZUELA CHANÁ (T)	LI	100	100	100	100	100	100	100	100	10864	100
BARCAL 10	SL	95	101	83	109	93	104	122	103	10580	97
BARCAL 13	SL	93	93	74	113	98	105	134	100	10365	95
A 17	SL	93	98	78	93	121	96	124	91	10340	95
A 15	SL	104	85	72	105	118	100	129	101	10297	95
Significancia (cultivares)		*	+ ¹	**	**	**	N.S.	*	N.S.	+ ¹	
BASE 100: ESTANZUELA CHANÁ (T) (kg MS ha ⁻¹)		1362	1939	2491	948	1059	1523	490	1046	10864	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		1480	1847	2049	1057	1362	1714	727	1144	11380	
C.V. (%)		10	8	4	8	10	11	18	14	8	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha ⁻¹)		19	12	6	15	23	-	45	-	1494	14
C.M.E.		23295	19296	6974	6925	20359	35214	16483	25344	764551	

Fecha de siembra: 17/04/2020

Fecha de emergencia: 22/04/2020

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

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

(T): Testigo.

El 22/06/2022 se le realizó un corte de limpieza al ensayo.

Cuadro N° 64. 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	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
A 15	SL	8582	92	15678	98	10297	95	34660	96
A 17	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.

Cuadro N° 65. 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 2021 Y AÑO 2022 (%)											TOTAL 6 - 15	
		6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	kg MS ha ⁻¹	%	
		22-Dic	4-Feb	15-Mar	2-May	21-Jun	10-Ago	7-Set	11-Oct	7-Nov	29-Nov			
PGW 931	SL	130	87	95	99	195	147	133	113	119	112	17114	115	
GU 202102	SL	123	99	103	104	167	121	123	111	116	115	16856	113	
CATALINA	LI	113	103	107	97	116	87	119	103	114	105	15733	106	
BAROU NZ2	SL	112	91	100	96	165	120	111	95	100	91	15367	103	
BAROU NZ1	SL	123	89	95	89	151	115	112	95	102	106	15356	103	
BARCAL 11	SL	117	92	98	87	119	104	105	99	113	105	15033	101	
BARCAL 13	SL	111	88	99	90	114	97	106	103	113	106	14961	101	
PGWS 5B 211	SL	114	87	96	97	149	107	101	98	100	95	14931	101	
ESTANZUELA CHANÁ (T)	LI	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	14854	100	
JULIANNA	LI	119	94	91	93	94	93	116	103	107	95	14810	100	
BARCAL 10	SL	119	94	99	93	115	90	99	94	101	105	14783	100	
GU 202005	SL	109	89	102	98	104	86	99	102	109	106	14766	99	
DLF 894	SL	105	86	93	91	137	108	106	101	103	97	14760	99	
A 15	SL	104	89	102	96	132	96	102	95	103	101	14749	99	
A 17	SL	103	90	98	92	114	91	98	93	109	105	14532	98	
CRIOULA (T)	LI	101	88	89	94	153	119	104	90	95	88	14489	98	
LE 721	LI	104	85	87	97	153	122	108	92	91	87	14489	98	

Continúa...

Continuación

Cultivares (23)	Latencia	CORTES FIN AÑO 2021 Y AÑO 2022 (%)										TOTAL 6 - 15	
		6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	kg MS ha ⁻¹	%
		22-Dic	4-Feb	15-Mar	2-May	21-Jun	10-Ago	7-Set	11-Oct	7-Nov	29-Nov		
AFU.2021.07	LI	104	98	95	92	98	98	104	89	96	99	14359	97
GINEBRA	SL	113	90	98	92	120	93	97	89	98	96	14340	97
BAROU 4	SL	110	89	95	86	104	95	95	92	101	100	14161	95
BARCAL 12	LI	106	91	91	84	105	93	102	88	105	96	14059	95
GLEN	LI	117	88	84	82	97	83	106	94	100	93	13853	93
BAROU 1	LI	101	88	91	74	76	70	91	84	82	89	12739	86
Significancia (cultivares)		*	**	**	**	**	**	**	*	*	**	**	
BASE 100: ESTANZUELA CHANÁ (T) (kg MS ha ⁻¹)		1136	2397	2199	1580	784	1036	1365	1792	1172	1400	14854	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		1262	2184	2112	1458	981	1052	1447	1730	1211	1395	14830	
C.V. (%)		8	5	4	5	11	12	8	8	9	7	5	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha ⁻¹)		14	8	7	8	22	21	14	13	16	12	1201	8
C.M.E.		9475	12597	8496	5194	11064	16209	12371	19863	12861	10780	516818	
Fecha de siembra: 19/04/2021		Fecha de emergencia: 23/04/2021											

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

(T): Testigo.

Cuadro N° 66. 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		TOTAL 2 AÑOS	
		CORTES 1 - 5		CORTES 6 - 15		1 - 15	
		kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%
GU 202102	SL	7620	102	16856	113	24503	110
PGW 931	SL	7114	95	17114	115	24186	108
CATALINA	LI	7030	94	15733	106	22699	102
BAROU NZ1	SL	7286	98	15356	103	22667	101
BAROU NZ2	SL	6868	92	15367	103	22362	100
ESTANZUELA CHANÁ (T)	LI	7459	100	14854	100	22350	100
PGWS 5B 211	SL	7217	97	14931	101	22174	99
LE 721	LI	7541	101	14489	98	22137	99
GU 202005	SL	7240	97	14766	99	22016	99
CRIOULA (T)	LI	7413	99	14489	98	21935	98
BARCAL 11	SL	6922	93	15033	101	21934	98
DLF 894	SL	7144	96	14760	99	21870	98
A 15	SL	6939	93	14749	99	21805	98
JULIANNA	LI	6885	92	14810	100	21648	97
GINEBRA	SL	7145	96	14340	97	21479	96
BARCAL 13	SL	6481	87	14961	101	21349	96
A 17	SL	6700	90	14532	98	21233	95
BARCAL 10	SL	6403	86	14783	100	21121	95
AFU.2021.07	LI	6500	87	14359	97	20957	94
GLEN	LI	7127	96	13853	93	20909	94
BAROU 4	SL	6782	91	14161	95	20828	93
BARCAL 12	LI	6406	86	14059	95	20535	92
BAROU 1	LI	6554	88	12739	86	19272	86
Significancia (cultivares)		*		**		**	
BASE 100: ESTANZUELA CHANÁ (T) (kg MS ha ⁻¹)		7459		14854		22350	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		6990		14830		21825	
C.V. (%)		6		5		4	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)		646		1201		1600	
C.M.E.		149697		516818		917567	

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

(T): Testigo.

Cuadro N° 67. 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 2022 (%)			TOTAL 1 - 3	
		1	2	3	kg MS ha ⁻¹	%
		7-Set	11-Oct	29-Nov		
ESTANZUELA CHANÁ (T)	LI	100	100	100	6750	100
CRIOULA (T)	LI	97	89	93	6309	93
BAROU NZ1	SL	90	87	104	6285	93
PGWS 5B 211	SL	92	87	101	6277	93
BAROU 6	SL	95	82	103	6245	93
AFU.2021.07	LI	91	85	103	6218	92
BAROU NZ2	SL	93	80	104	6198	92
LE 721	LI	98	80	89	6029	89
CATALINA	LI	85	78	104	5948	88
GU 202102	SL	79	81	105	5874	87
BAROU 2	LI	87	68	100	5688	84
BAROU 5	SL	79	76	100	5667	84
PGW 931	SL	90	67	92	5579	83
BAROU 29	LI	76	74	100	5549	82
BAROU 4	SL	75	75	90	5347	79
BAROU 1	LI	62	67	87	4801	71
Significancia (cultivares)		**	**	*	**	
BASE 100: ESTANZUELA CHANÁ (T) (kg MS ha⁻¹)		2417	2318	2008	6750	
Media del Ensayo (kg MS ha⁻¹)		2097	1849	1977	5923	
C.V. (%)		8	9	6	6	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha⁻¹)		12	12	10	607	9
C.M.E.		29139	29060	15364	127764	

Fecha de siembra: 05/04/2022

Fecha de emergencia: 11/04/2022

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

(T): Testigo.

El 02/08/2022 se le realizó un corte de limpieza al ensayo.

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

Cuadro Nº 68. Producción de forraje (kg MS ha⁻¹, %) de primer año de vida de los cultivares de Alfalfa, comunes en los años 2021 y 2022.

Cultivares (12)	Latencia	5 cortes 2021	3 cortes 2022	CONJUNTO	
		kg MS ha ⁻¹		kg MS ha ⁻¹	%
ESTANZUELA CHANÁ (T)	LI	7459	6750	7105	100
CRIOULA (T)	LI	7413	6309	6861	97
BAROU NZ1	SL	7286	6285	6786	96
LE 721	LI	7541	6029	6785	95
GU 202102	SL	7620	5874	6747	95
PGWS 5B 211	SL	7217	6277	6747	95
BAROU NZ2	SL	6868	6198	6533	92
CATALINA	LI	7030	5948	6489	91
AFU.2021.07	LI	6500	6218	6359	90
PGW 931	SL	7114	5579	6347	89
BAROU 4	SL	6782	5347	6065	85
BAROU 1	LI	6554	4801	5678	80
Significancia (cultivares)		*	**	*	
BASE 100: ESTANZUELA CHANÁ (T) (kg MS ha ⁻¹)		7459	6750	7105	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		6990	5923	6542	
C.V. (%)		6	6	5	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)		646	607	716	
C.M.E.		149697	127764	105936	

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

(T): Testigo.

Cuadro N° 69. Producción de forraje (kg MS ha⁻¹, %) de segundo año de vida de los cultivares de Alfalfa, comunes en los años 2020 y 2021.

Cultivares (11)	Latencia	Siembra 2020 (10 cortes 2021)	Siembra 2021 (10 cortes 2022)	CONJUNTO	
		kg MS ha ⁻¹		kg MS ha ⁻¹	%
PGW 931	SL	17805	17114	17460	113
BARCAL 11	SL	16767	15033	15900	103
DLF 894	SL	16812	14760	15786	102
LE 721	LI	17006	14489	15748	102
ESTANZUELA CHANÁ (T)	LI	16037	14854	15446	100
A 17	SL	16343	14532	15438	100
CRIOULA (T)	LI	16043	14489	15266	99
A 15	SL	15678	14749	15214	98
BARCAL 12	LI	16020	14059	15040	97
BARCAL 13	SL	14687	14961	14824	96
BARCAL 10	SL	13951	14783	14367	93
Significancia (cultivares)		**	**	+ ¹	
BASE 100: ESTANZUELA CHANÁ (T) (kg MS ha ⁻¹)		16037	14854	15446	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		16354	14830	15499	
C.V. (%)		4	5	5	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)		1126	1201	1611	
C.M.E.		434299	516818	522819	

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

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

Cuadro N° 70. Producción de forraje (kg MS ha⁻¹, %) de tercer año de vida de los cultivares de Alfalfa, comunes en los años 2019 y 2020.

Cultivares (8)	Latencia	Siembra 2019 (10 cortes 2021)	Siembra 2020 (8 cortes 2022)	CONJUNTO	
		kg MS ha ⁻¹		kg MS ha ⁻¹	%
PGW 931	SL	15295	12299	13797	116
FG 1114T029	SL	15500	11768	13634	115
FG 814T030	SL	15739	11332	13536	114
CRIOULA (T)	LI	13444	11164	12304	104
MAXIMA	LI	12815	11324	12070	102
A 17	SL	13484	10340	11912	100
ESTANZUELA CHANÁ (T)	LI	12873	10864	11869	100
A 15	SL	13400	10297	11849	100
Significancia (cultivares)		**	+ ¹	+ ¹	
BASE 100: ESTANZUELA CHANÁ (T) (kg MS ha ⁻¹)		12873	10864	11869	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		13653	11380	12621	
C.V. (%)		7	8	5	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)		1636	1494	1578	
C.M.E.		962539	764551	445473	

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

(T): Testigo.

11.3. Comportamiento frente a enfermedades de los cultivares de Alfalfa durante el año 2022.

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 manchas foliares y roya.

Cuadro N° 71. Lectura de severidad de mancha foliar en los cultivares de Alfalfa, evaluados en el ensayo sembrado en el año 2021, durante su segundo año de vida en 2022.

Cultivares (23)	Latencia	Lectura: 27/04/2022
		MF
BAROU NZ2	SL	40
AFU.2021.07	LI	30
BARCAL 12	LI	30
BARCAL 11	SL	25
GINEBRA	SL	25
BARCAL 10	SL	20
BARCAL 13	SL	20
BAROU 1	LI	20
CATALINA	LI	20
A 15	SL	20
A 17	SL	20
BAROU 4	SL	15
BAROU NZ1	SL	15
GLEN	LI	15
GU 202102	SL	10
GU 202005	SL	8
JULIANNA	LI	8
PGW 931	SL	8
DLF 894	SL	5
CRIOULA (T)	LI	5
ESTANZUELA CHANÁ (T)	LI	5
LE 721	LI	5
PGWS 5B 211	SL	5

MF: Manchas foliares, complejo de manchas en las hojas causado por *Pseudopeziza medicaginis*, *Leptosphaerulina briosiana* y *Stemphylium botryosum*, en porcentaje de área foliar afectada.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por el valor observado de severidad en MF en forma descendente.

12. TRÉBOL BLANCO (*Trifolium repens* L.).

María José Cuitiño ¹
 Ximena Morales ²
 Valeria Cardozo ³

12.1. Producción de forraje.

Cuadro N° 72. Producción de forraje por corte (%) y anual (kg MS ha⁻¹, %) de los cultivares de Trébol blanco, en el ensayo sembrado en el año 2021.

Cultivares (6)	CORTES FIN AÑO 2021 Y AÑO 2022 (%)				TOTAL 6 - 9	
	6	7	8	9	kg MS ha ⁻¹	%
	22-Dic	29-Mar	22-Ago	11-Oct		
ESTANZUELA ZAPICÁN (T)	100	100	100	100	7610	100
AMARU	89	104	79	74	6567	86
RUBI PLUS	74	107	81	81	6514	86
AFS.2021.02	50	97	60	57	5014	66
GOLIATH (T)	79	77	29	58	4774	63
AFB.2021.10	73	78	25	53	4519	59
Significancia (cultivares)	**	**	**	**	**	
BASE 100: ESTANZUELA ZAPICÁN (T) (kg MS ha ⁻¹)	1908	1881	1328	2493	7610	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)	1481	1765	829	1758	5833	
C.V. (%)	12	8	12	16	5	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha ⁻¹)	328	271	184	519	561	7
C.M.E.	32491	22180	10227	81377	94966	

Fecha de siembra: 19/04/2021

Fecha de emergencia: 01/05/2021

Significancia: **, $P < 0.01$.

(T): Testigo.

El 24/11/2022 se le realizó un corte de limpieza al ensayo.

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° 73. Producción de forraje anual y acumulada (kg MS ha⁻¹ y %) de los cultivares de Trébol blanco, en el ensayo sembrado en el año 2021.

Cultivares (6)	1er. AÑO 2021		2do. AÑO 2022		TOTAL 2 AÑOS	
	CORTES 1 - 5		CORTES 6 - 9		1 - 9	
	kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%
ESTANZUELA ZAPICÁN (T)	7215	100	7610	100	14824	100
AMARU	6307	87	6567	86	12874	87
RUBI PLUS	6106	85	6514	86	12621	85
AFS.2021.02	6907	96	5014	66	11921	80
GOLIATH (T)	6218	86	4774	63	10992	74
AFB.2021.10	5874	81	4519	59	10393	70
Significancia (cultivares)	**		**		**	
BASE 100: ESTANZUELA ZAPICÁN (T) (kg MS ha ⁻¹)	7215		7610		14824	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)	6438		5833		12271	
C.V. (%)	6		5		4	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)	657		561		956	
C.M.E.	130603		94966		276019	

Significancia: **, $P < 0.01$.

(T): Testigo.

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

Cultivares (5)	CORTES AÑO 2022 (%)			TOTAL 1 - 3	
	1	2	3	kg MS ha ⁻¹	%
	18-Ago	7-Set	17-Oct		
AFS.2021.02	125	124	107	5442	115
GOLIATH (T)	117	111	95	4923	104
ESTANZUELA ZAPICÁN (T)	100	100	100	4728	100
AMARU	83	103	88	4254	90
AFB.2021.10	71	80	84	3770	80
Significancia (cultivares)	**	*	*	**	
BASE 100: ESTANZUELA ZAPICÁN (T) (kg MS ha ⁻¹)	1184	1067	2477	4728	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)	1173	1105	2346	4623	
C.V. (%)	8	11	7	6	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha ⁻¹)	187	234	301	534	11
C.M.E.	9865	15398	25582	80523	

Fecha de siembra: 05/04/2022

Fecha de emergencia: 18/04/2022

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

(T): Testigo.

El 24/11/2022 se le realizó un corte de limpieza al ensayo.

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

Cuadro N° 75. Producción de forraje (kg MS ha⁻¹, %) de primer año de vida de los cultivares de Trébol blanco, comunes en los años 2021 y 2022.

Cultivares (5)	5 cortes 2021	3 cortes 2022	CONJUNTO	
	kg MS ha ⁻¹		kg MS ha ⁻¹	%
AFS.2021.02	6907	5442	6175	103
ESTANZUELA ZAPICÁN (T)	7215	4728	5972	100
GOLIATH (T)	6218	4923	5571	93
AMARU	6307	4254	5281	88
AFB.2021.10	5874	3770	4822	81
Significancia (cultivares)	**	**	+ ¹	
BASE 100: ESTANZUELA ZAPICÁN (T) (kg MS ha ⁻¹)	7215	4728	5972	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)	6438	4623	5564	
C.V. (%)	6	6	6	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)	657	534	963	
C.M.E.	130603	80523	120375	

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

Significancia: **, $P < 0.01$.

(T): Testigo.

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

María José Cuitiño¹
Ximena Morales²
Valeria Cardozo³

13.1. Producción de forraje.

Cuadro N° 76. 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 FIN AÑO 2021 Y AÑO 2022 (%)						TOTAL 5 - 10	
	5	6	7	8	9	10		
	30-Dic	14-Feb	29-Mar	19-Ago	11-Oct	8-Dic	kg MS ha ⁻¹	%
TB C1-24	111	120	117	137	123	127	15045	122
INIA DRACO (T)	99	109	105	116	113	120	13631	111
TB C1-9	114	91	98	81	109	112	12564	102
SAN GABRIEL (T)	100	100	100	100	100	100	12326	100
NILO HT (T)	108	94	81	104	95	105	11970	97
Significancia (cultivares)	N.S.	N.S.	**	**	**	**	**	
BASE 100: SAN GABRIEL (T) (kg MS ha ⁻¹)	1590	2880	1640	1226	2829	2161	12326	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)	1723	2983	1547	1344	2855	2308	12762	
C.V. (%)	10	12	9	12	11	6	5	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha ⁻¹)	-	-	16	23	20	12	1141	
C.M.E.	30484	131871	19636	24998	95622	19459	393611	

Fecha de siembra: 19/04/2021

Fecha de emergencia: 28/04/2021

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

Cuadro N° 77. 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		TOTAL 2 AÑOS	
	CORTES 1 - 4		CORTES 5 - 10		1 - 10	
	kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%
TB C1-24	6608	105	15045	122	21653	116
INIA DRACO (T)	6627	105	13631	111	20258	109
NILO HT (T)	6816	108	11970	97	18786	101
SAN GABRIEL (T)	6284	100	12326	100	18609	100
TB C1-9	5904	94	12564	102	18468	99
Significancia (cultivares)	*		**		**	
BASE 100: SAN GABRIEL (T) (kg MS ha ⁻¹)	6284		12326		18609	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)	6443		12762		19204	
C.V. (%)	5		5		5	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)	548		1141		1574	
C.M.E.	90841		393611		748779	

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° 78. 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 (5)	CORTES AÑO 2022 (%)			TOTAL 1 - 3	
	1	2	3	kg MS ha ⁻¹	%
	18-Ago	3-Oct	6-Dic		
PGWS 6A 201	122	141	158	9574	147
NILO HT (T)	157	120	118	8095	124
INIA DRACO (T)	111	110	108	7145	109
PGWS 6A 221	104	108	109	7051	108
SAN GABRIEL (T)	100	100	100	6530	100
Significancia (cultivares)	**	**	**	**	
BASE 100: SAN GABRIEL (T) (kg MS ha ⁻¹)	896	2468	3165	6530	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)	1066	2858	3755	7679	
C.V. (%)	10	7	8	6	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha ⁻¹)	23	16	17	835	13
C.M.E.	12304	45552	81672	196555	

Fecha de siembra: 05/04/2022

Fecha de emergencia: 13/04/2022

Significancia: **, $P < 0.01$.

(T): Testigo.

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

Cuadro N° 79. Producción de forraje (kg MS ha⁻¹, %) de primer año de vida de los cultivares de *Lotus corniculatus* L., comunes en los años 2021 y 2022.

Cultivares (3)	4 cortes 2021	3 cortes 2022	CONJUNTO	
	kg MS ha ⁻¹		kg MS ha ⁻¹	%
NILO HT (T)	6816	8095	7456	116
INIA DRACO (T)	6627	7145	6886	107
SAN GABRIEL (T)	6284	6530	6407	100
Significancia (cultivares)	*	**	N.S.	
BASE 100: SAN GABRIEL (T) (kg MS ha ⁻¹)	6284	6530	6407	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)	6443	7679	6916	
C.V. (%)	5	6	5	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)	548	835	-	
C.M.E.	90841	196555	143350	

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

(T): Testigo.



COMPUESTAS: CULTIVARES EVALUADOS EN LA ESTANZUELA, URUGUAY, DURANTE 2022.

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

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

14.1. Producción de forraje.

Cuadro N° 80. 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)	CORTES FIN AÑO 2021 Y AÑO 2022 (%)										TOTAL 7 - 15	
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	kg MS ha ⁻¹	%	
	22-Dic	31-Ene	15-Mar	18-Abr	21-Jun	22-Ago	30-Set	7-Nov	7-Dic			
AFU.2021.08	108	120	96	116	97	67	90	100	102	16726	101	
INIA LE LACERTA (T)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	16642	100	
VIRO 2110	110	131	90	106	108	59	89	92	95	16475	99	
ENDURE	109	128	84	109	94	51	83	104	97	16203	97	
ESTERO QUALITY	103	116	87	102	97	65	92	93	103	16007	96	
GU 202001	103	104	95	104	102	61	87	87	93	15513	93	
BARCAL SAN PEDRO	112	95	82	95	84	48	71	96	95	14517	87	
Significancia (cultivares)	N.S.	*	N.S.	N.S.	+ ¹	**	**	+ ¹	N.S.	+ ²		
BASE 100: INIA LE LACERTA (T) (kg MS ha ⁻¹)	1803	2526	2265	1594	908	1460	2204	2316	1566	16642		
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)	1919	2866	2053	1664	885	938	1928	2226	1534	16012		
C.V. (%)	10	12	8	13	8	9	6	7	7	6		
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha ⁻¹)	-	25	-	-	14	10	9	11	-	1583	10	
C.M.E.	38220	125513	24050	44104	5087	7080	12942	21497	10852	792173		

Fecha de siembra: 19/04/2021

Fecha de emergencia: 28/04/2021

+¹: Existen diferencias significativas entre cultivares al 7%; +²: Existen diferencias significativas entre cultivares al 10%.

Significancia: *, $P < 0.05$; **, $P < 0.01$; 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° 81. Producción de forraje anual y acumulada (kg MS ha⁻¹ y %) 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
VIRO 2110	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.

Cuadro N° 82. 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 2022 (%)					TOTAL 1 - 5	
	1	2	3	4	5	kg MS ha ⁻¹	%
	10-Ago	31-Ago	3-Oct	7-Nov	7-Dic		
INIA LE LACERTA (T)	100	100	100	100	100	13133	100
LE 308 (INIA NOVA)	91	92	94	96	93	12292	94
VIRO 2110	56	91	93	99	100	11673	89
AFU.2021.08	54	92	97	96	93	11518	88
BARCAL SAN PEDRO	52	80	94	91	101	11185	85
ENDURE	31	72	93	91	106	10649	81
Significancia (cultivares)	**	**	N.S.	N.S.	N.S.	**	
BASE 100: INIA LE LACERTA (T) (kg MS ha ⁻¹)	2315	1773	3119	3487	2440	13133	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)	1485	1558	2964	3328	2408	11742	
C.V. (%)	14	7	5	7	7	5	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha ⁻¹)	16	11	-	-	-	964	
C.M.E.	43415	10894	18680	48603	26534	280575	

Fecha de siembra: 05/04/2022

Fecha de emergencia: 12/04/2022

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

(T): Testigo.

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

Cuadro N° 83. Producción de forraje (kg MS ha⁻¹, %) de primer año de vida de los cultivares de Achicoria, comunes en los años 2021 y 2022.

Cultivares (5)	6 cortes 2021	5 cortes 2022	CONJUNTO	
	kg MS ha ⁻¹		kg MS ha ⁻¹	%
INIA LE LACERTA (T)	8370	13133	10752	100
VIRO 2110	8313	11673	9993	93
AFU.2021.08	8109	11518	9814	91
BARCAL SAN PEDRO	7943	11185	9564	89
ENDURE	8243	10649	9446	88
Significancia (cultivares)	N.S.	**	N.S.	
BASE 100: INIA LE LACERTA (T) (kg MS ha ⁻¹)	8370	13133	10752	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)	8011	11742	9914	
C.V. (%)	11	5	6	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)	-	964	-	
C.M.E.	709120	280575	358246	

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

(T): Testigo.



III. EVALUACIÓN DE CULTIVARES DE ESPECIES FORRAJERAS EN SALTO. ACTUALIZACIÓN DE RESULTADOS 2022.

Federico Pintos ¹
Celmira Saravia ²
Lucas Richard ³
Alfredo Hernández ⁴
José Ferrón ⁴

1. INTRODUCCIÓN

En la Estación Experimental de la Facultad de Agronomía en Salto se evaluaron en 2022 los cultivares de dos especies forrajeras: *Lolium multiflorum* Lam. y *Festuca arundinacea* Schreb. 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 2021 y 2022 y en el caso de la especie *Festuca* según año de vida. Para estimar el porcentaje de suelo cubierto por festuca en los ensayos sembrados en 2020 y 2021, se utilizó un área de 1,0 m x 0,16 m y se evaluó sobre cada línea de siembra realizando tres lecturas por cada parcela.

La preparación de suelo previo a la siembra consistió en una aplicación de glifosato en octubre de 2021 (4 l ha⁻¹) para matar la vegetación (campo bruto), se realizó laboreo con disquera en noviembre y se sembró un cultivo de soja en diciembre 2021. Para control de malezas se realizaron dos aplicaciones con herbicidas (glifosato 3 l ha⁻¹) durante el cultivo de soja. En los 30 días previos a la siembra de los ensayos 2022 se mató el cultivo de soja con 150 cc ha⁻¹ de Dombell 48 (dicamba) y 700 cc ha⁻¹ de Daminé 60 (2-4D). Luego se picó el material con rotativa y se incorporó al suelo utilizando una disquera. Una semana previa a la siembra del experimento se pasó Land Plane para quitar la rugosidad de la superficie.

El suelo, según el análisis previo realizado el 11 de marzo, tenía 8 ppm de P (Bray I), 9 ppm de N y 0,33 meq/100g de K. El 6 de abril se fertilizó con 100 kg ha⁻¹ de 7-40-40-0 y 82 kg ha⁻¹ de 46-0-0. Luego se sembraron 42 cultivares de raigrás anual (18 diploides y 24 tetraploides) y 19 cultivares de festuca (1 del tipo mediterráneo y 18 continentales).

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 Ing. Agr. Protección Vegetal, Fitopatología, Facultad de Agronomía-EEFAS.

⁴ Funcionarios de Pasturas, 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 2020, 2021 y 2022 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	118	159	114	118
Febrero	95	97	140	130
Marzo	89	87	177	158
Abril	107	104	177	162
Mayo	127	113	63	96
Junio	121	134	29	76
Julio	20	26	64	53
Agosto	42	17	167	59
Setiembre	85	91	167	87
Octubre	43	61	188	134
Noviembre	71	89	26	142
Diciembre	225	7	-	125

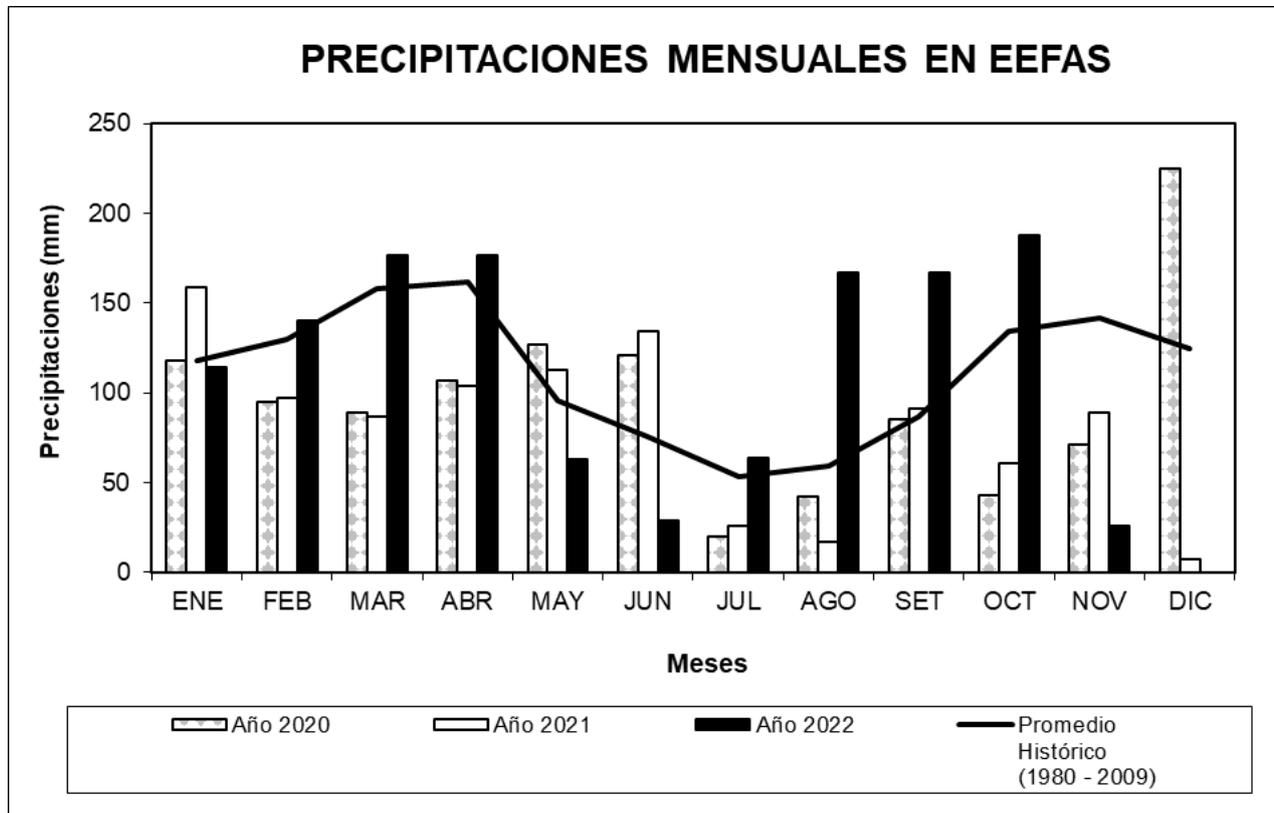


Figura 1. Precipitaciones mensuales (mm) registradas en los últimos tres años de evaluación y la serie histórica (1980-2009) en la Estación Experimental de Facultad de Agronomía - Salto.

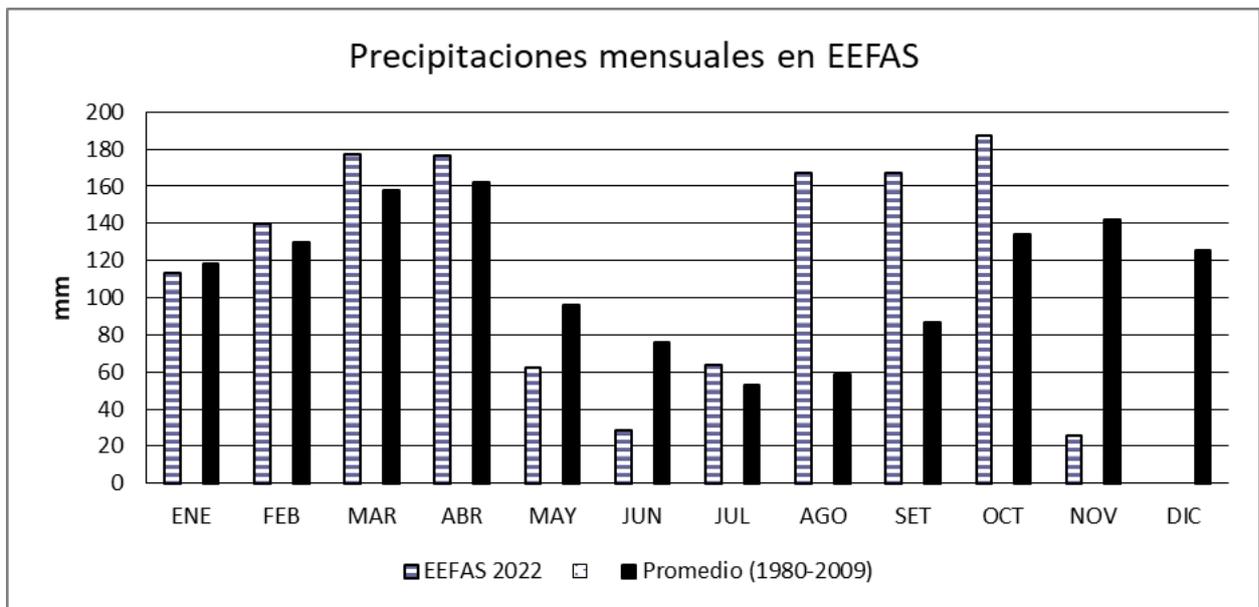


Figura 2. Precipitaciones mensuales (mm) registradas en la Estación Experimental de Facultad de Agronomía - Salto durante el año 2022 y la respectiva serie histórica (1980-2009 elaborada por Castaño et. al., 2011).

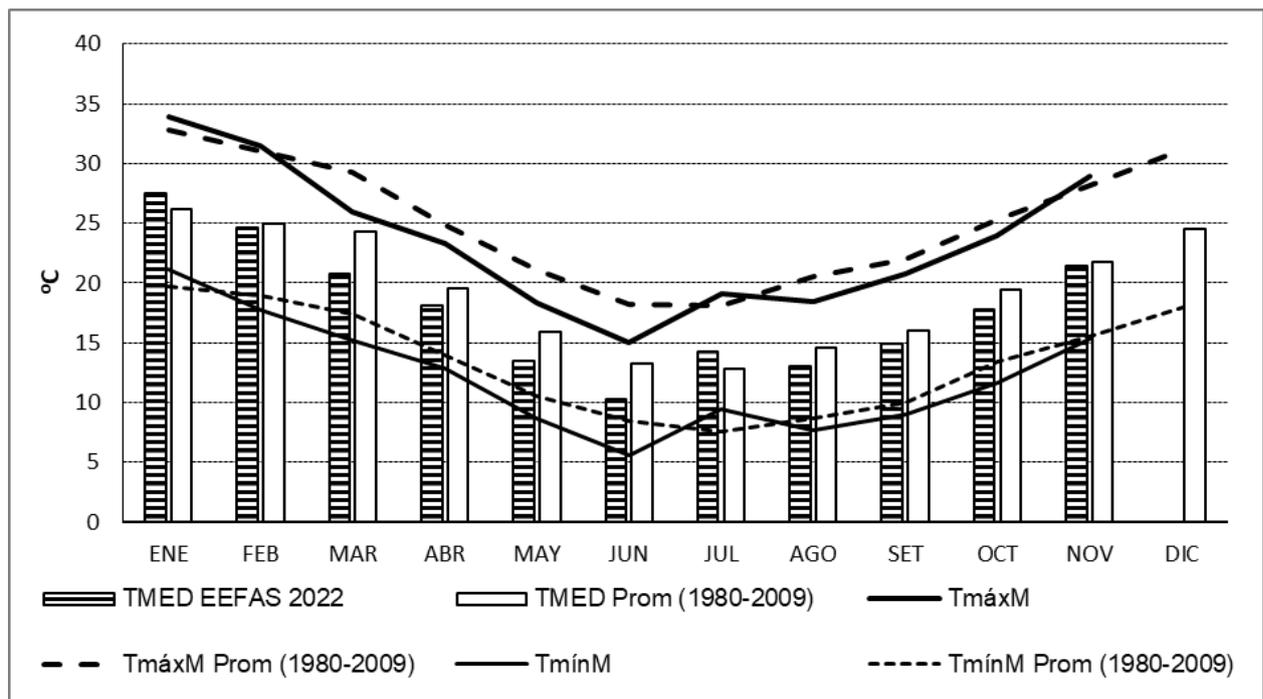


Figura 3. Temperatura media mensual (TMED), temperatura máxima media (TmáxM) y mínima media (TmínM) registradas en la Estación Experimental de Facultad de Agronomía - Salto durante el año 2022 y la respectiva serie histórica (1980-2009 elaborada por Castaño et. al., 2011).

Cuadro N° 2. Registros de precipitaciones (mm) y temperatura media (°C), durante enero a noviembre 2022 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 2022	1	36,9		27,9	
	2	59,3		29,6	
	3	17,3		26,1	
	TOTAL (mm) PROMEDIO (°C)	113,5	118,2	27,9	26,2
Febrero 2022	1	0,0		24,2	
	2	26,3		24,4	
	3	113,5		25,2	
	TOTAL (mm) PROMEDIO (°C)	139,8	129,6	24,6	25,0
Marzo 2022	1	138,8		22,6	
	2	0,0		20,8	
	3	38,1		19,1	
	TOTAL (mm) PROMEDIO (°C)	176,9	157,7	20,8	24,3
Abril 2022	1	9,8		20,1	
	2	4,5		17,8	
	3	162,3		16,3	
	TOTAL (mm) PROMEDIO (°C)	176,6	162,2	18,1	19,5
Mayo 2022	1	2,7		15,8	
	2	0,0		12,1	
	3	59,9		12,7	
	TOTAL (mm) PROMEDIO (°C)	62,6	95,8	13,5	15,9
Junio 2022	1	0,0		10,3	
	2	2,5		10,5	
	3	19,9		10,1	
	TOTAL (mm) PROMEDIO (°C)	28,7	76,0	10,3	13,3
Julio 2022	1	20,1		14,3	
	2	36,6		11,3	
	3	7,4		17,0	
	TOTAL (mm) PROMEDIO (°C)	64,1	53,1	14,3	12,8
Agosto 2022	1	128,6		11,3	
	2	0,0		13,0	
	3	38,6		14,9	
	TOTAL (mm) PROMEDIO (°C)	167,2	58,7	13,1	15,0
Setiembre 2022	1	24,6		14,0	
	2	29,2		15,5	
	3	3,8		15,3	
	TOTAL (mm) PROMEDIO (°C)	57,6	86,6	14,9	16,0
Octubre 2022	1	2,7		16,1	
	2	94,4		17,5	
	3	90,4		19,7	
	TOTAL (mm) PROMEDIO (°C)	187,5	134,2	17,8	19,4
Noviembre 2022	1	0,0		18,5	
	2	15,4		24,6	
	3	10,2		21,1	
	TOTAL (mm) PROMEDIO (°C)	25,6	141,8	21,5	21,8

Fuente: Basado en registros de la Estación Experimental de Facultad de Agronomía - Salto (2022; Serie 1980-2009 elaborada por Castaño et. al., 2011).

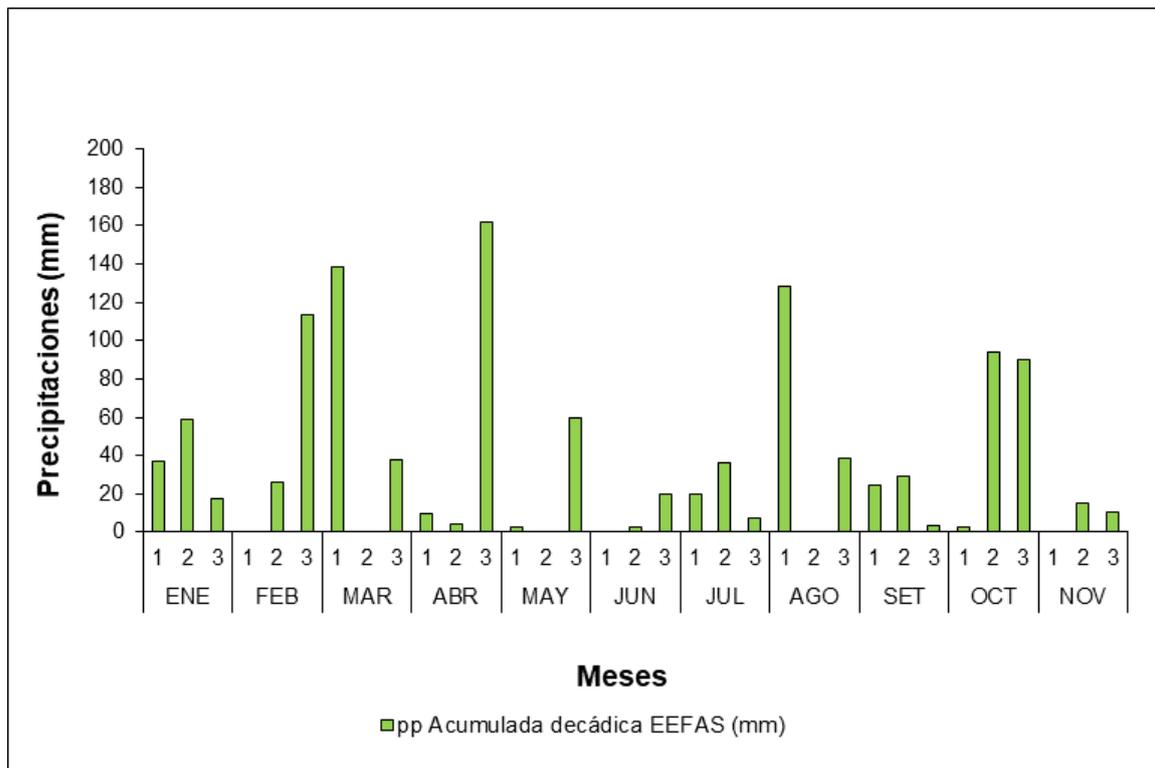


Figura 4. Precipitaciones decádicas (mm) registradas de enero a noviembre 2022 en la Estación Experimental de Facultad de Agronomía - Salto.

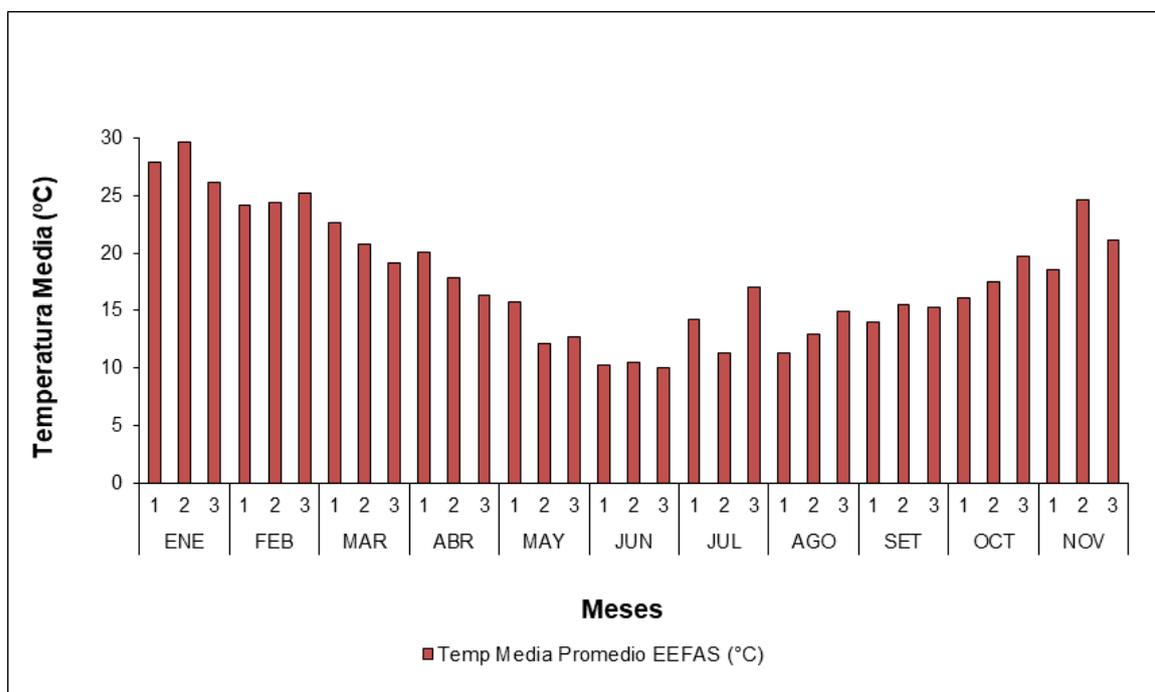


Figura 5. Temperaturas medias decádicas (°C) registradas de enero a noviembre 2022 en la Estación Experimental de Facultad de Agronomía - Salto.

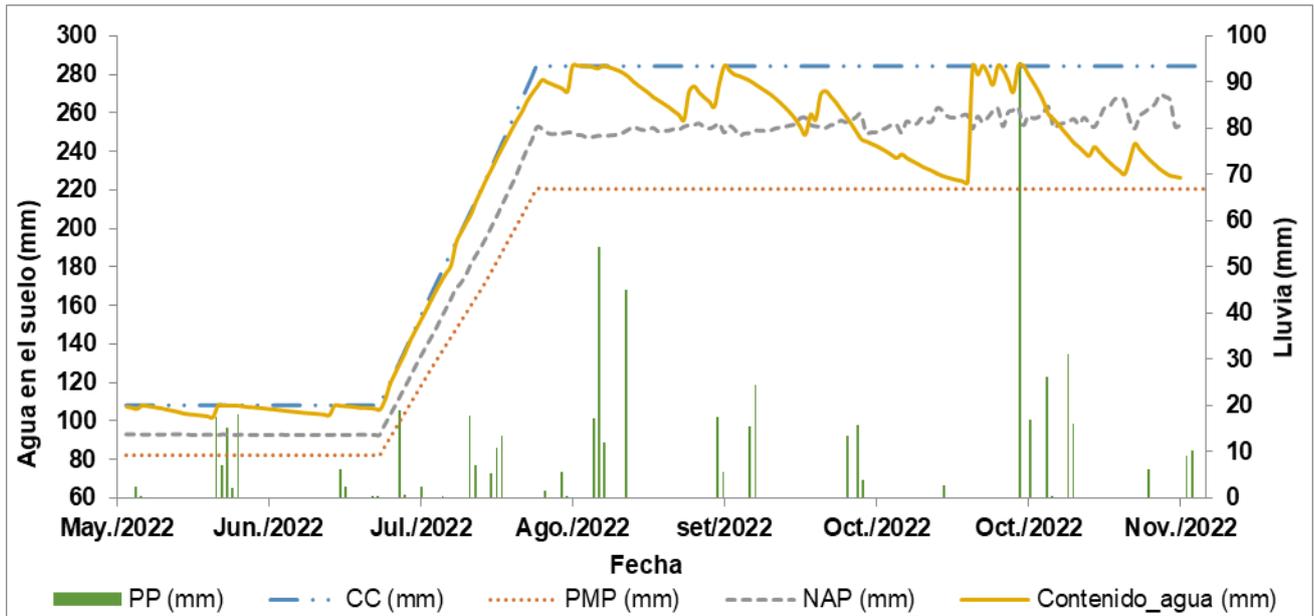


Figura 6. Balance de agua del suelo de mayo a noviembre 2022 en el ensayo de festuca sembrado en abril 2022.

PP: precipitación en milímetros.

CC: capacidad de campo a 50 cm en milímetros de profundidad radicular.

PMP: punto de marchitez permanente en milímetros a 50 cm de profundidad radicular.

NAP: nivel de agotamiento permisible en milímetros alcanzando el 60 % del contenido de agua total del suelo.

Contenido_agua: evolución del contenido de agua del suelo en milímetros.

3. AGREGADO DE NUTRIENTES.

Cuadro Nº 3. Agregado de nutrientes para los ensayos de gramíneas durante el año 2022.

GRAMÍNEAS				
ESPECIE	AÑO DE SIEMBRA	NUTRIENTES (kg ha⁻¹)		
		N	P₂O₅	S
FESTUCA	2020	37	40	5
	2021	37	40	5
	2022	134	40	5
RAIGRÁS ANUAL	2022	197	40	5



GRAMÍNEAS: CULTIVARES EVALUADOS EN SALTO, URUGUAY, DURANTE 2022.

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

4.1. Resultados.

4.1.1. Producción de forraje.

Cuadro Nº 4. Producción de forraje por corte (%) y anual (kg MS ha⁻¹, %) de los cultivares de Raigrás anual, en el ensayo sembrado en el año 2022.

Cultivares (42)	Ploidía	CORTES AÑO 2022 (%)								TOTAL 1 - 8	
		1 10-Jun	2 6-Jul	3 27-Jul	4 23-Ago	5 14-Set	6 12-Oct	7 3-Nov	8 30-Nov	kg MS ha ⁻¹	%
WINTER STAR II (T)	4n	119	94	99	133	122	126	121	172	7168	118
BAROU 15	4n	83	84	101	159	111	123	153	151	7114	117
PGWS 2B 222	4n	137	98	92	121	106	110	128	172	6933	114
VIRO 2202	2n	95	92	86	151	113	141	99	199	6929	114
IGP16	2n	77	91	106	126	107	138	117	223	6841	113
VIRO 2201	4n	75	84	105	128	123	126	118	187	6769	112
S 102	4n	109	99	90	121	108	132	97	149	6633	110
AFU.2021.03	4n	112	103	89	134	101	105	124	155	6618	109
INIA TITÁN (T)	4n	89	86	84	135	126	116	126	153	6602	109
PGWS 2B 191	4n	64	90	84	127	113	129	147	170	6567	108
AFU.2022.01	2n	84	82	91	109	145	107	122	159	6554	108
BARCAL 4	2n	150	105	95	103	100	98	89	154	6531	108
VIRO 2103	4n	48	67	137	110	105	125	113	176	6487	107
PGW FERROZ	2n	94	102	93	99	104	131	98	157	6450	106
VIRO 2101	2n	77	89	101	118	101	113	114	197	6428	106
PGWS 2A 212	4n	106	91	95	105	98	116	88	179	6412	106
SYNBARCAL ST	4n	98	98	91	101	122	104	99	147	6387	105
BAROU 23	4n	98	78	92	131	114	118	84	141	6379	105
PGWS 2B 221	4n	59	79	95	123	108	125	139	142	6358	105
BAROU 22	4n	87	93	92	112	102	122	93	181	6344	105
BAROU 16	4n	67	79	101	127	110	116	104	155	6317	104
S 103	4n	69	86	99	111	109	104	124	167	6304	104
PAMPA INTA	4n	91	99	93	112	108	106	88	120	6295	104
AFU.2021.04	2n	113	94	102	102	97	91	124	167	6285	104
EXP 11	4n	103	99	83	106	92	125	97	147	6143	101
JACK (T)	2n	79	90	94	92	102	109	125	176	6138	101
BARCAL 2	4n	99	85	89	112	99	120	93	130	6122	101
ESTANZUELA 284 (T)	2n	100	100	100	100	100	100	100	100	6058	100

Continúa...

Continuación...

Cultivares (42)	Ploidía	CORTES AÑO 2022 (%)								TOTAL 1 - 8	
		1	2	3	4	5	6	7	8	kg MS ha ⁻¹	%
		10-Jun	6-Jul	27-Jul	23-Ago	14-Set	12-Oct	3-Nov	30-Nov		
BAROU 14	2n	82	84	95	106	105	108	81	134	6003	99
BAROU 21	2n	76	85	118	101	100	103	72	107	5993	99
PGWS 2A 221	4n	46	79	100	116	99	106	93	225	5983	99
BAROU 7	2n	76	99	106	110	88	103	91	116	5947	98
VIRO 2102	4n	100	92	87	101	85	99	111	152	5904	97
BAROU 13	2n	52	100	101	101	92	118	83	140	5893	97
BAROU 8	2n	62	86	90	112	107	110	80	123	5851	97
VERDURE	4n	93	82	70	99	98	110	76	180	5830	96
VIRO 2203	4n	42	31	84	129	107	114	139	156	5745	95
BAROU 20	2n	105	71	86	96	80	88	97	278	5711	94
SYNBARCAL E+	4n	65	88	95	75	102	108	80	115	5655	93
DON RAUL	2n	68	90	97	99	103	78	78	100	5536	91
AFB.2021.11	2n	79	74	94	104	92	89	68	106	5469	90
RÁPIDO INTA	2n	59	79	96	89	89	88	74	125	5182	86
Significancia (cultivares)		**	**	N.S.	**	N.S.	**	**	**	**	
BASE 100: E. 284 (T) (kg MS ha ⁻¹)		663	985	1126	847	1029	889	447	172	6058	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		566	862	1071	957	1075	995	463	269	6259	
C.V. (%)		24	16	16	17	17	12	16	25	8	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha ⁻¹)		37	23	-	32	-	23	71	42	857	14
C.M.E.		18608	18098	30436	27559	33577	14610	5631	4372	238574	

Fecha de siembra: 06/04/2022

Fecha de emergencia: 12/04/2022

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

(T): Testigo.

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

Cuadro N° 5. Análisis conjunto de la producción total de forraje (kg MS ha⁻¹, %) de los cultivares de Raigrás anual, comunes en los años 2021 y 2022.

Cultivares (29)	Ploidía	6 cortes	8 cortes	CONJUNTO	
		2021	2022	kg MS ha ⁻¹	%
PGW FERROZ	2n	6637	6450	6725	107
BAROU 15	4n	6130	7114	6694	107
PGWS 2B 222	4n	6643	6933	6681	107
WINTER STAR II (T)	4n	5975	7168	6582	105
PGWS 2B 191	4n	6512	6567	6549	104
VIRO 2103	4n	6624	6487	6509	104
AFU.2021.03	4n	6730	6618	6498	104
BARCAL 2	4n	6824	6122	6475	103
PGWS 2A 212	4n	6758	6412	6462	103
SYNBARCAL ST	4n	6500	6387	6447	103
INIA TITÁN (T)	4n	6085	6602	6428	103
BAROU 7	2n	6573	5947	6358	101
AFU.2021.04	2n	6221	6285	6342	101
BARCAL 4	2n	6163	6531	6281	100
SYNBARCAL E+	4n	7183	5655	6274	100
ESTANZUELA 284 (T)	2n	6526	6058	6269	100
BAROU 16	4n	6080	6317	6248	100
VERDURE	4n	6495	5830	6206	99
VIRO 2101	2n	5947	6428	6153	98
EXP 11	4n	5813	6143	6147	98
PAMPA INTA	4n	6139	6295	6147	98
BAROU 8	2n	6191	5851	6083	97
BAROU 13	2n	5985	5893	6039	96
BAROU 14	2n	6161	6003	5946	95
VIRO 2102	4n	5840	5904	5921	94
RÁPIDO INTA	2n	6380	5182	5872	94
DON RAUL	2n	6212	5536	5803	93
JACK (T)	2n	5372	6138	5631	90
AFB.2021.11	2n	5817	5469	5486	88
Significancia (cultivares)		**	**	**	
BASE 100: ESTANZUELA 284 (T) (kg MS ha⁻¹)		6526	6058	6269	
Media del Ensayo (kg MS ha⁻¹)		6197	6259	6250	
C.V. (%)		7	8	9	
M.D.S. 5% (kg MS ha⁻¹)		740	857	625	
C.M.E.		167412	238574	298619	

Significancia: **, $P < 0.01$.

(T): Testigo.

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 2020, 2021 y 2022.

Cultivares (9)	Ploidía	6 cortes 2020	6 cortes 2021	8 cortes 2022	CONJUNTO	
		kg MS ha ⁻¹			kg MS ha ⁻¹	%
WINTER STAR II (T)	4n	6971	5975	7168	6724	110
BARCAL 2	4n	6814	6824	6122	6647	108
EXP 11	4n	7059	5813	6143	6518	106
PGWS 2B 191	4n	6159	6512	6567	6503	106
INIA TITÁN (T)	4n	6407	6085	6602	6471	106
ESTANZUELA 284 (T)	2n	5946	6526	6058	6129	100
BARCAL 4	2n	5409	6163	6531	5993	98
RÁPIDO INTA	2n	5952	6380	5182	5831	95
JACK (T)	2n	5869	5372	6138	5666	92
Significancia (cultivares)		*	**	**	**	
BASE 100: ESTANZUELA 284 (T) (kg MS ha ⁻¹)		5946	6526	6058	6129	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		6367	6197	6259	6276	
C.V. (%)		8	7	8	9	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)		941	740	857	533	
C.M.E.		270556	167412	238574	317859	

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 2022.

Cuadro N° 7. Comportamiento frente a enfermedades de los cultivares de Raigrás anual sembrados en el año 2022, evaluados en las parcelas de observación.

Cultivares (42)	Ploidía	Lectura: 31/10/2022 *		
		EF	MF	RH
AFB.2021.11	2n	LLG	20	40 MS
AFU.2021.03	4n	F LLG	30	5 RMR
AFU.2021.04	2n	ESP	30	15 MSMR
AFU.2022.01	2n	FL	40	10 MSMR
BARCAL 2	4n	FL	20	5 RMR
BARCAL 4	2n	ESP	50	5 RMR
BAROU 13	2n	FL	25	60 MS
BAROU 14	2n	FL	15	70 RMR
BAROU 15	4n	FL	15	5 R
BAROU 16	4n	FL	10	0
BAROU 20	2n	FL	40	5 MRMS
BAROU 21	2n	LLG	60	5 MRMS
BAROU 22	4n	ESP	10	15 RMR
BAROU 23	4n	EMB	30	10 RMR
BAROU 7	2n	FL	60	40 MS
BAROU 8	2n	ESP	30	5 R
DON RAUL	2n	F LLG	30	10 RMR
ESTANZUELA 284 (T)	2n	FL	10	30 RMR
EXP 11	4n	FL	10	5 R
IGP16	2n	ESP	15	60 MRMS
INIA TITÁN (T)	4n	FL	30	0
JACK (T)	2n	LLG	50	30 RMR
PAMPA INTA	4n	EMB	30	0
PGW FERROZ	2n	FL	50	60 RMR
PGWS 2A 212	4n	ESP	30	5 RMR
PGWS 2A 221	4n	FL	20	5 MS
PGWS 2B 191	4n	ESP	30	0
PGWS 2B 221	4n	ESP	20	10 RMR
PGWS 2B 222	4n	FL	30	40 MRMS
RÁPIDO INTA	2n	FL	30	60 MR
S 102	4n	ESP	30	15 MRMS

Continúa...

Continuación

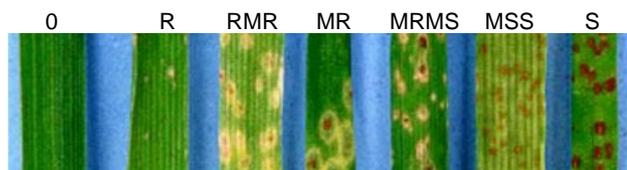
Cultivares (42)	Ploidía	Lectura: 31/10/2022 *		
		EF	MF	RH
S 103	4n	ESP	15	20 MRMS
SYNBARCAL E+	4n	EMB	5	0
SYNBARCAL ST	4n	FL	30	50 MRMS
VERDURE	4n	FL	15	0
VIRO 2101	2n	F LLG	20	5 RMR
VIRO 2102	4n	ESP	20	50 MRMS
VIRO 2103	4n	ESP	10	5 MS
VIRO 2201	4n	FL	40	15 MRM
VIRO 2202	2n	F LLG	20	5 RMR
VIRO 2203	4n	ESP	15	5 R
WINTER STAR II (T)	4n	F LLG	20	10 RMR

EF: Estado fenológico. EMB: embuche; ESP: espigazón; LLG: llenado de grano; F LLG: fin llenado de grano; FL: floración.

MF: Manchas foliares, causada por *Ovularia lolii*, 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 05 de agosto.

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

Cuadro Nº 8. Características agronómicas de los cultivares de Raigrás anual sembrados en el año 2022, evaluados en las parcelas de observación.

Cultivares (42)	Ploidía	Escala de Porte ¹	Parcelas de Obs. Cortadas hasta el 05-Ago
			Fecha de Espigazón ²
AFU.2021.03	4n	E	15-Set-22
JACK (T)	2n	SR	15-Set-22
VIRO 2202	2n	SR	15-Set-22
WINTER STAR II (T)	4n	E	15-Set-22
BARCAL 2	4n	SE	19-Set-22
DON RAUL	2n	E	19-Set-22
AFB.2021.11	2n	SR	22-Set-22
BAROU 21	2n	SR	22-Set-22
BAROU 7	2n	SE	22-Set-22
PGWS 2A 221	4n	E	22-Set-22
VIRO 2101	2n	SE	22-Set-22
BAROU 13	2n	SR	11-Oct-22
BAROU 14	2n	SR	11-Oct-22
BAROU 15	4n	SR	11-Oct-22
BAROU 20	2n	SE	11-Oct-22
ESTANZUELA 284 (T)	2n	SE	11-Oct-22
EXP 11	4n	E	11-Oct-22
INIA TITÁN (T)	4n	SE	11-Oct-22
PGWS 2B 191	4n	E	11-Oct-22
PGWS 2B 222	4n	SR	11-Oct-22
RÁPIDO INTA	2n	SE	11-Oct-22
VERDURE	4n	SE	11-Oct-22
VIRO 2102	4n	R	21-Oct-22
VIRO 2103	4n	SR	21-Oct-22
VIRO 2201	4n	SE	21-Oct-22
AFU.2022.01	2n	SE	24-Oct-22
BAROU 16	4n	SE	24-Oct-22
PGWS 2A 212	4n	R	24-Oct-22
SYNBARCAL ST	4n	SE	24-Oct-22
BAROU 8	2n	SR	27-Oct-22
IGP16	2n	E	27-Oct-22
PGW FERROZ	2n	E	27-Oct-22
AFU.2021.04	2n	R	31-Oct-22
BARCAL 4	2n	SE	31-Oct-22
BAROU 22	4n	SE	31-Oct-22
BAROU 23	4n	SE	03-Nov-22
PGWS 2B 221	4n	SE	03-Nov-22
SYNBARCAL E+	4n	SE	03-Nov-22
PAMPA INTA	4n	SR	07-Nov-22
S 102	4n	SE	07-Nov-22
S 103	4n	SE	07-Nov-22
VIRO 2203	4n	SE	07-Nov-22

Fecha de siembra: 06/04/2022

Fecha de emergencia: 12/04/2022

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 05 de agosto.

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

5.1. Porcentaje de suelo cubierto por Festuca.

Cuadro N° 9. Porcentaje (%) de suelo cubierto por Festuca en el ensayo sembrado en el año 2020.

Cultivares (15)	Tipo	Suelo cubierto por (%)		% Suelo desnudo
		Festuca	Malezas	
BARCAL 16	C	52,8	23,9	23,3
QUANTUM II (T)	C	51,7	30,6	17,8
IMPERIO	C	47,2	26,1	26,7
KIOWA	C	45,6	30,0	24,4
PMV 121 T	C	45,6	34,4	20,0
PGWS 3A 191	C	45,0	31,7	23,3
RIZOMAT (T)	C	43,9	32,2	23,9
RANCHERO	C	43,3	32,2	24,4
GU 202003	C	42,8	31,1	26,1
CARAPÉ	C	41,7	30,6	27,8
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	41,7	30,0	28,3
RORANTE	M	41,1	32,2	26,7
GU 202004	C	40,6	33,9	25,6
AGILE	M	38,3	31,1	30,6
GU 202002	C	38,3	32,8	28,9

Tipo: C, continental; M, mediterránea.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por % de suelo cubierto por festuca en forma descendente.

No fue posible evaluar la producción anual y por corte correspondiente al segundo año del experimento sembrado en 2021. Debido al déficit hídrico, el % de suelo cubierto por festuca en las parcelas era muy bajo en el arranque de la estación de crecimiento. Claramente los datos generados con una población tan baja y desuniforme no serían representativos, se decidió evaluar cobertura de la especie en la primavera.

Cuadro Nº 10. Porcentaje (%) de suelo cubierto por Festuca en el ensayo sembrado en el año 2021.

Cultivares (21)	Tipo	Suelo cubierto por (%)		% Suelo desnudo
		Festuca	Malezas	
BAROUFA2	C	38,3	37,8	23,9
GU 202104	M	37,8	40,6	21,7
AFU.2021.06	C	36,1	40,0	23,9
PGWS 3A 191	C	36,1	38,9	25,0
AFB.2021.09	C	35,6	37,2	27,2
BAROU 12	C	35,6	41,1	23,3
GU 202003	C	35,0	45,0	20,0
BAROU 11	C	34,4	40,6	25,0
BARCAL 16	C	32,2	40,0	27,8
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	32,2	43,3	24,4
GU 202004	C	31,7	35,0	33,3
GU 201809	C	31,1	42,2	26,7
OLIMPIA	M	31,1	39,4	29,4
RANCHERO	C	31,1	41,7	27,2
EXP F-110	C	30,0	46,1	23,9
AFU.2021.05	M	28,9	36,7	34,4
CAMILA	M	28,9	40,6	30,6
TRIUMPHANT	C	28,9	40,6	30,6
QUANTUM II (T)	C	27,8	43,9	28,3
BAROU 10	C	26,1	42,8	31,1
BAROU 17	C	26,1	42,8	31,1

Tipo: C, continental; M, mediterránea.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por % de suelo cubierto por festuca en forma descendente.

5.2. Producción de forraje.

Cuadro Nº 11. 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 2022 (%)					TOTAL 1 - 5	
		1	2	3	4	5	kg MS ha ⁻¹	%
		2-Ago	29-Ago	20-Set	24-Oct	14-Nov		
GU 202004	C	107	107	113	101	131	6072	110
PGWS 3A 191	C	102	100	118	121	103	5952	108
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	100	100	100	100	100	5529	100
BAROU 11	C	115	94	102	97	90	5398	98
BAROUFA2	C	99	84	114	106	92	5388	97
EXP F-110	C	127	98	95	96	86	5383	97
AFU.2021.06	C	95	104	105	93	84	5321	96
BAROU 12	C	98	83	94	88	99	5021	91
BAROU 18	C	105	84	96	85	93	4988	90
PGWS 3A 221	C	97	89	92	91	92	4964	90
QUANTUM II (T)	C	100	88	90	96	77	4956	90
S 204	C	122	95	93	71	72	4853	88
S 205	C	66	78	75	108	98	4752	86
BARCAL 16	C	83	82	93	97	71	4708	85
BAROU 10	C	79	94	80	78	96	4673	85
BAROU 17	C	79	81	95	94	77	4641	84
BAROU 19	C	82	86	84	89	77	4581	83
GU 202104	M	60	75	81	88	57	4052	73
AGILE	C	56	62	51	71	88	3591	65
Significancia (cultivares)		**	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	
BASE 100: ESTANZUELA TACUABÉ (T) (kg MS ha ⁻¹)		913	1185	854	1473	1036	5529	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		848	1047	793	1377	912	4978	
C.V. (%)		20	17	21	21	28	14	
M.D.S. 5% (% según BASE 100)		34	-	-	-	-	-	
C.M.E.		27816	30241	28345	83694	65301	499524	

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.

5.3. 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 2021 y 2022.

Cultivares (13)	Tipo	3 cortes 2021	5 cortes 2022	CONJUNTO	
		kg MS ha ⁻¹		kg MS ha ⁻¹	%
GU 202004	C	2631	6072	4334	111
PGWS 3A 191	C	2645	5952	4274	109
EXP F-110	C	2579	5383	4099	105
BAROU 11	C	2365	5398	4065	104
BAROUFA2	C	2831	5388	4052	104
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	2680	5529	3913	100
QUANTUM II (T)	C	2719	4956	3854	98
AFU.2021.06	C	2622	5321	3819	98
BAROU 12	C	2644	5021	3758	96
BAROU 17	C	2337	4641	3649	93
BAROU 10	C	2408	4673	3433	88
BARCAL 16	C	2313	4708	3369	86
GU 202104	M	2685	4052	3270	84
Significancia (cultivares)		**	N.S.	N.S.	
BASE 100: ESTANZUELA TACUABÉ (T) (kg MS ha ⁻¹)		2680	5529	3913	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		2583	4978	3838	
C.V. (%)		10	14	21	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)		499	-	-	
C.M.E.		63011	499524	621196	

Tipo: C, continental; M, mediterránea.

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

(T): Testigo.

5.4. Comportamiento sanitario y fecha de panojamiento de los cultivares de Festuca durante el año 2022.

Cuadro N° 13. Fecha de panojamiento de los cultivares de Festuca sembrados en el año 2021, evaluados en las parcelas de observación durante su segundo año de vida en 2022.

Cultivares (21)	Tipo	Fecha de Panojamiento
AFU.2021.06	C	02-Set-22
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	02-Set-22
GU 202004	C	02-Set-22
OLIMPIA	M	02-Set-22
QUANTUM II (T)	C	02-Set-22
PGWS 3A 191	C	12-Set-22
AFB.2021.09	C	15-Set-22
BAROU 12	C	15-Set-22
BAROUFA2	C	15-Set-22
EXP F-110	C	15-Set-22
GU 201809	C	15-Set-22
TRIUMPHANT	C	15-Set-22
RANCHERO	C	22-Set-22
BAROU 10	C	26-Set-22
BAROU 11	C	26-Set-22
GU 202104	M	26-Set-22
GU 202003	C	29-Set-22
AFU.2021.05	M	11-Oct-22
BARCAL 16	C	11-Oct-22
BAROU 17	C	11-Oct-22
CAMILA	M	11-Oct-22

Fecha de siembra: 08/04/2021 **Fecha de emergencia:** 22/04/2021

Tipo: C, continental; M, mediterránea.

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.

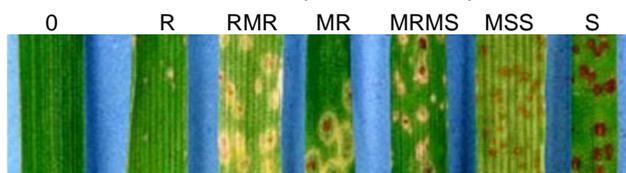
Cultivares (19)	Tipo	Lectura: 31/10/2022 *
		RH
AFU.2021.06	C	70 MS
AGILE	C	40 MS
BARCAL 16	C	0
BAROU 10	C	0
BAROU 11	C	0
BAROU 12	C	5 R
BAROU 17	C	10 R
BAROU 18	C	0
BAROU 19	C	10 MS
BAROUFA2	C	0
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	0
EXP F-110	C	0
GU 202004	C	10 R
GU 202104	M	0
PGWS 3A 191	C	0
PGWS 3A 221	C	50 MRMS
QUANTUM II (T)	C	70 RMR
S 204	C	40 RMR
S 205	C	0

Tipo: C, continental; M, mediterránea.

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 27 de junio.

*: Al momento de la lectura no se evidenció Roya de tallo (RT). Todo el ensayo se encontraba en estado fenológico panojado.

Cuadro Nº 15. Características agronómicas de los cultivares de Festuca sembrados en el año 2022, evaluados en las parcelas de observación.

Cultivares (19)	Tipo	Escala de Porte ¹	Fecha de Panojamiento ²
AFU.2021.06	C	SE	19-Set-22
PGWS 3A 191	C	SR	22-Set-22
PGWS 3A 221	C	SE	22-Set-22
BARCAL 16	C	E	26-Set-22
BAROU 10	C	SE	26-Set-22
BAROU 11	C	E	26-Set-22
BAROU 12	C	SE	26-Set-22
BAROU 17	C	E	26-Set-22
BAROU 18	C	SE	26-Set-22
BAROU 19	C	E	26-Set-22
BAROUFA2	C	SE	26-Set-22
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	SR	29-Set-22
EXP F-110	C	R	29-Set-22
S 205	C	R	29-Set-22
GU 202104	M	R	11-Oct-22
QUANTUM II (T)	C	SE	11-Oct-22
GU 202004	C	SE	15-Oct-22
S 204	C	SR	24-Oct-22
AGILE	C	SR	27-Oct-22

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.