



RESULTADOS EXPERIMENTALES DE LA EVALUACIÓN NACIONAL DE CULTIVARES DE ESPECIES FORRAJERAS

Anuales, Bianuales y Perennes

Período 2021

La Estanzuela
URUGUAY
22 de Diciembre de 2021
(ACTUALIZACIÓN ABRIL 2022)

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 (Malherbología)
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. Alex Machín

Funcionario Sección Pasturas Alfredo Hernández

TABLA DE CONTENIDO

	Página
I. PRESENTACIÓN	1
II. EVALUACIÓN DE CULTIVARES DE ESPECIES FORRAJERAS EN LA ESTANZUELA. ACTUALIZACIÓN DE RESULTADOS 2021	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	13
4.1. La Estanzuela y Salto (esta localidad sólo para dos especies)	13
 GRAMÍNEAS: CULTIVARES EVALUADOS EN LA ESTANZUELA, URUGUAY, DURANTE 2021.	
5. CEREALES PARA PRODUCCIÓN DE FORRAJE AVENA FORRAJERA: <i>Avena sativa</i> L. (var. <i>sativa</i> y var. <i>byzantina</i>), <i>Avena strigosa</i> Schreb. (Avena negra) Y CENTENO (<i>Secale cereale</i>)	21
6. CEREALES PARA PRODUCCIÓN DOBLE PROPÓSITO: 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>)	24
7. RAIGRÁS ANUAL (<i>Lolium multiflorum</i> Lam.)	28
8. GRAMÍNEAS BIANUALES (x<i>Festulolium</i> Asch. & Graebn., <i>Lolium xhybridum</i> Hausskn. y <i>Lolium perenne</i> L.)	34
9. DACTYLIS (<i>Dactylis glomerata</i> L.)	36
10. FESTUCA (<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.)	45
11. RAIGRÁS PERENNE (<i>Lolium perenne</i> L.)	58
 LEGUMINOSAS: CULTIVARES EVALUADOS EN LA ESTANZUELA, URUGUAY, DURANTE 2021.	
12. ALFALFA (<i>Medicago sativa</i> L.)	65
13. TRÉBOL BLANCO (<i>Trifolium repens</i> L.)	77
14. LOTUS CORNICULATUS (<i>Lotus corniculatus</i> L.)	79
 COMPUESTAS: CULTIVARES EVALUADOS EN LA ESTANZUELA, URUGUAY, DURANTE 2021.	
15. ACHICORIA (<i>Cichorium intybus</i> L.)	85

	Página
III. EVALUACIÓN DE CULTIVARES DE ESPECIES FORRAJERAS EN SALTO. ACTUALIZACIÓN DE RESULTADOS 2021.....	87
Ing. Agr. (M.Sc.) Federico Pintos	
Ing. Agr. (M.Sc.) Celmira Saravia	
Ing. Agr. Alex Machín	
Funcionario de Pasturas Alfredo Hernández	
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 2021.	
4. RAIGRÁS ANUAL (<i>Lolium multiflorum</i> Lam.)	94
5. FESTUCA (<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.)	100

INFORMACIÓN DESCRIPTIVA

20

NRO DE ENSAYOS A CAMPO

23

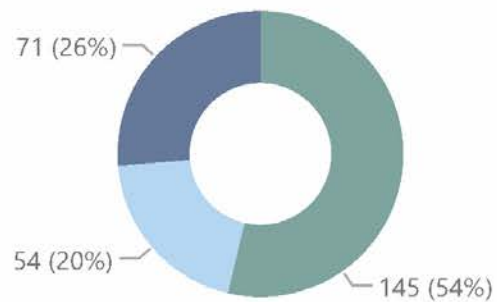
EMPRESAS REPRESENTANTES

270

CULTIVARES EN EVALUACIÓN

Nro de cultivares presentes en 2021, por año de siembra

Año de Siembra ● 2021 ● 2020 ● 2019



ENSAYOS SEMBRADOS EN 2021

CULTIVARES EN EVALUACIÓN

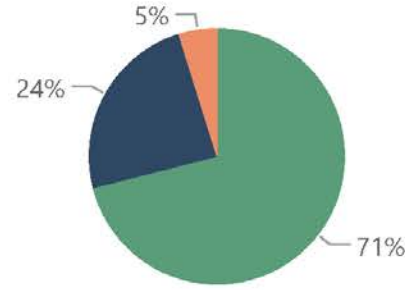
Gramínea
103

Leguminosa
35

Compuesta
7

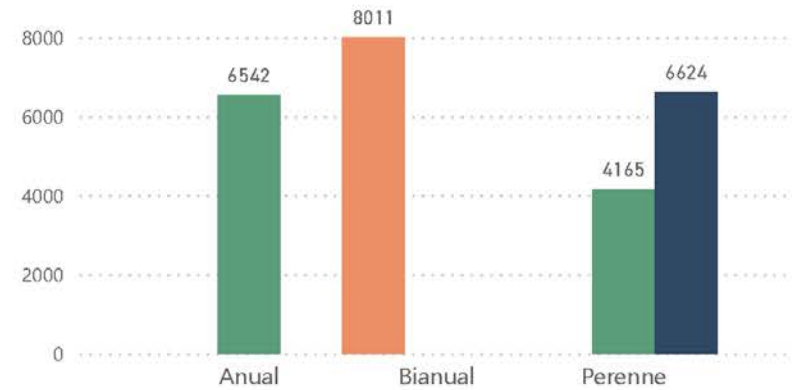
70

CULTIVARES DE PRIMER AÑO



Producción promedio (kgMS/ha) de ensayos sembrados en 2021 por ciclo y tipo de pastura

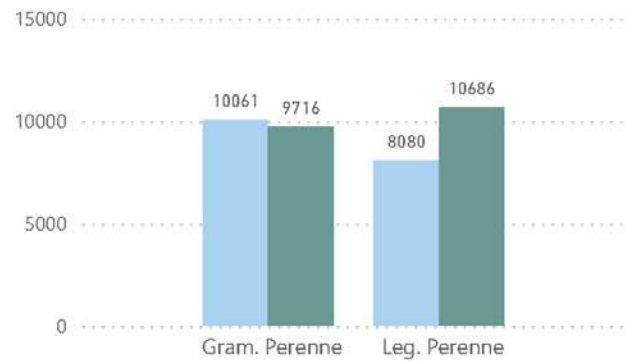
Tipo Pastura ● Compuesta ● Gramínea ● Leguminosa



RESUMEN DE PRODUCCIÓN 2021 (ESPECIES BIANUALES Y PERENNES)

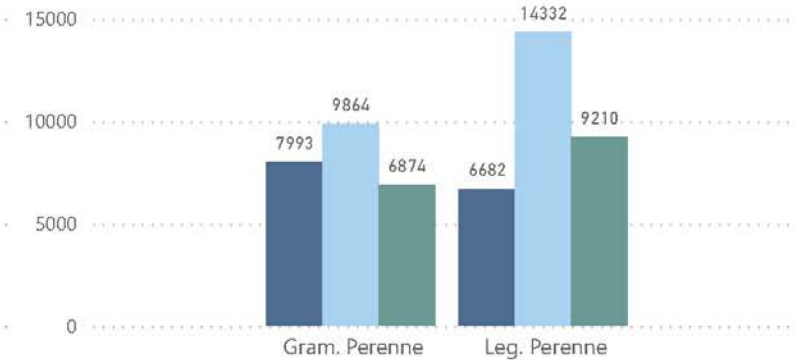
Producción promedio (kgMS/ha) de ensayos sembrados en 2020 (presentes en 2021) por tipo de pastura

● Año 2020 ● Año 2021



Producción promedio (kgMS/ha) de ensayos sembrados en 2019 (presentes en 2021) por tipo de pastura

● Año 2019 ● Año 2020 ● Año 2021





I. PRESENTACIÓN

La Evaluación Nacional de Cultivares, requisito para la inscripción de cultivares en el Registro Nacional de Cultivares, es responsabilidad del Instituto Nacional de Semillas (INASE) y tiene el objetivo de proveer información objetiva y confiable sobre el comportamiento de los cultivares de las distintas especies de importancia agrícola a nivel nacional.

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 16 especies. Los protocolos seguidos en la evaluación son elaborados por un Comité Técnico de trabajo multidisciplinario e interinstitucional. 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 el sitio:

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



II. EVALUACIÓN DE CULTIVARES DE ESPECIES FORRAJERAS EN LA ESTANZUELA. ACTUALIZACIÓN DE RESULTADOS 2021.

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 2021, los resultados de los análisis combinados de experimentos con información de los años 2020 y 2021 para especies anuales y bianuales y de los años 2019, 2020 y 2021 para las especies perennes.

Caracterización de las zafras 2019-2020-2021

La instalación de los ensayos en 2019 ocurrió en abril con baja disponibilidad hídrica, debiendo implementarse riego por aspersión en alguno de ellos para lograr una buena implantación. En mayo se registraron precipitaciones intensas en breves períodos de tiempo lo que provocó compactación en algunas zonas. A partir de julio hasta setiembre inclusive la disponibilidad hídrica, así como las temperaturas registradas, se situaron por debajo de las medias históricas (variando de -11% a -45% en el caso de las precipitaciones y -4,5% a -10% las temperaturas).

En el año 2020 la siembra 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 (componente mayoritario en nuestros suelos), observándose grietas profundas y prolongadas con facilidad tanto dentro como fuera de las parcelas.

Las temperaturas promedio mensuales fueron 2°C superior a la histórica en marzo y levemente inferiores a ésta en julio, setiembre y octubre (-0,6°C a -1,1°C vs la histórica).

Las precipitaciones del año 2021 fueron similares a las históricas constatándose una distribución irregular de las mismas a nivel decádico. Se caracterizó por ser un año con 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).

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

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

La heliofanía promedio superó entre 16 a 29% al promedio histórico para los meses de abril momento en que tienen lugar las siembras, mayo, julio, agosto y noviembre 2021. No obstante, en la primera década de setiembre la radiación incidente registrada fue -66% de la histórica lo cual acompaña a los eventos de lluvias registrados 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, 2020 y 2021. 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 2019 y/o 2020, 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. 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 N° 1. Registros pluviométricos (mm) de los tres últimos períodos de evaluación.

MES	PERÍODO DE EVALUACIÓN			Promedio Histórico La Estanzuela (1965-2020)
	Dic 18 - Nov 19	Dic 19 - Nov 20	Dic 20 - Nov 21	
Diciembre	153,7	81,5	62,7	99,3
Enero	146,8	76,5	174,7	96,8
Febrero	121,3	69,6	115,2	118,9
Marzo	93,2	62,8	109,3	124,8
Abril	20,8	121,7	88,7	89,8
Mayo	95,2	8,7	114,8	86,0
Junio	134,6	106,1	50,2	69,9
Julio	61,7	30,2	64,0	72,2
Agosto	40,6	38,2	58,2	72,9
Setiembre	65,2	63,9	152,6	84,1
Octubre	190,3	91,7	23,2	116,2
Noviembre	42,6	31,1	145,1	101,1

Fuente: Basado en registros de INIA -GRAS: Unidad de Agro-clima y Sistemas de Información- (2021; Serie 1965-2020).

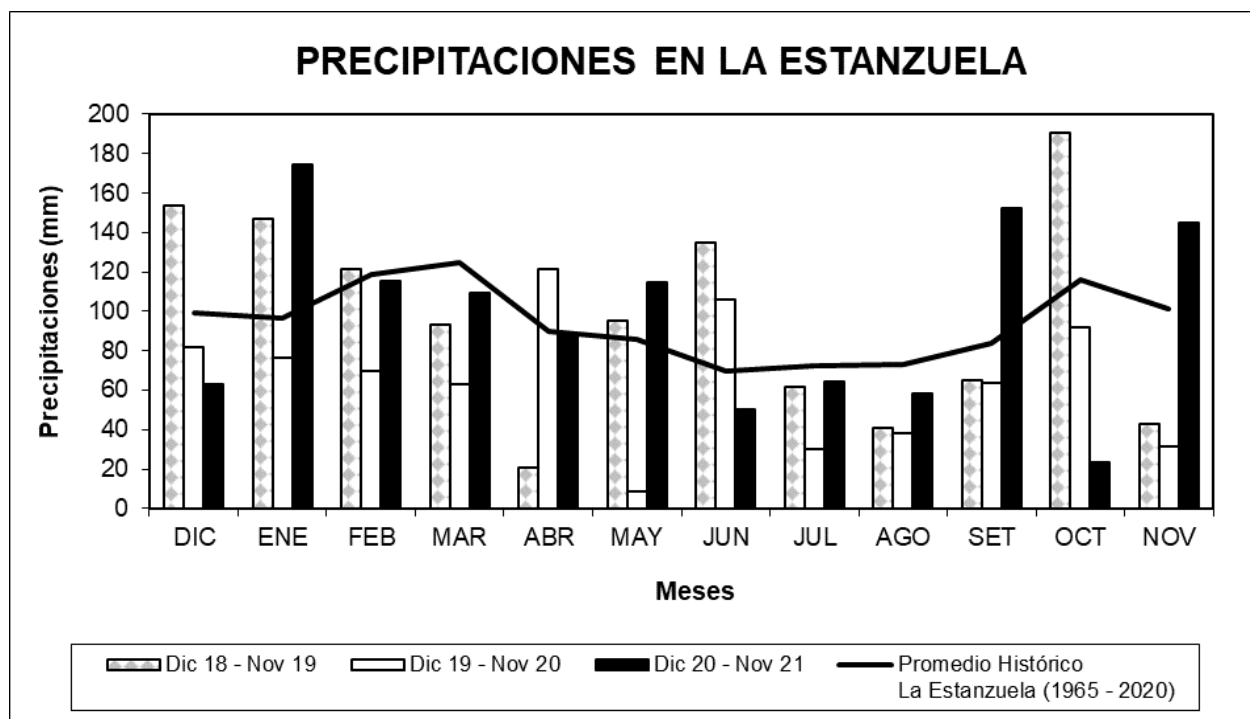


Figura 2. Precipitaciones mensuales (mm) registradas en los últimos tres años y promedio histórico (1965 - 2020) en La Estanzuela.

Cuadro N° 2. Registros de precipitaciones (mm), temperatura media (°C) y heliofanía (h), durante diciembre 2020 y el año 2021 y el promedio histórico de La Estanzuela, Uruguay.

MES	DÉCADA	PRECIPITACIONES (mm)		TEMPERATURA (°C)		HELIOFANÍA (hs)	
		LE 2020/21	Promedio Histórico	LE 2020/21	Promedio Histórico	LE 2020/21	Promedio Histórico
Diciembre 2020	1	20,0	22,5	20,2	20,8	10,0	9,4
	2	28,7	40,0	21,1	21,5	7,1	9,1
	3	14,0	36,8	23,3	22,7	10,8	9,7
TOTAL (mm) PROMEDIO (°C)		62,7	99,3	21,5	21,6	9,3	9,4
Enero 2021	1	43,0	27,6	23,3	23,2	9,0	9,6
	2	23,4	30,6	21,8	23,0	9,7	9,9
	3	108,3	38,5	24,2	23,2	8,1	9,4
TOTAL (mm) PROMEDIO (°C)		174,7	96,8	23,1	23,1	8,9	9,6
Febrero 2021	1	42,3	50,0	21,0	22,4	8,0	8,8
	2	34,5	36,2	21,1	22,2	7,4	9,0
	3	38,4	32,7	22,8	22,0	10,6	8,7
TOTAL (mm) PROMEDIO (°C)		115,2	118,9	21,6	22,2	8,7	8,8
Marzo 2021	1	0,0	41,4	22,2	21,6	9,0	8,4
	2	21,5	38,1	19,8	20,2	5,7	7,9
	3	87,8	45,3	19,0	19,3	6,2	7,7
TOTAL (mm) PROMEDIO (°C)		109,3	124,8	20,3	20,4	7,0	8,0
Abril 2021	1	71,5	33,6	20,6	18,0	6,9	7,1
	2	0,3	30,5	18,5	16,9	8,3	6,9
	3	16,9	25,6	17,0	15,9	8,5	6,4
TOTAL (mm) PROMEDIO (°C)		88,7	89,7	18,7	16,9	7,9	6,8
Mayo 2021	1	18,5	27,3	14,2	14,6	7,2	6,5
	2	4,0	31,7	11,4	14,0	8,0	5,6
	3	92,3	27,0	11,9	12,7	6,1	5,1
TOTAL (mm) PROMEDIO (°C)		114,8	86,0	12,5	13,8	7,1	5,7
Junio 2021	1	43,9	20,4	12,9	11,1	4,5	5,0
	2	0,2	26,7	9,8	10,7	6,6	4,8
	3	6,1	22,8	9,4	10,4	3,6	4,8
TOTAL (mm) PROMEDIO (°C)		50,2	69,9	10,7	10,7	4,9	4,9
Julio 2021	1	2,5	23,0	12,1	10,1	7,6	5,0
	2	17,1	24,5	9,7	10,2	5,3	5,2
	3	44,4	24,6	10,4	10,4	7,0	5,1
TOTAL (mm) PROMEDIO (°C)		64,0	72,2	10,7	10,2	6,6	5,1
Agosto 2021	1	57,4	23,1	10,6	10,9	6,7	5,4
	2	0,8	20,5	10,4	11,6	7,8	6,4
	3	0,0	29,3	12,8	12,1	8,7	6,3
TOTAL (mm) PROMEDIO (°C)		58,2	72,9	11,3	11,6	7,7	6,0
Setiembre 2021	1	116,4	26,1	13,5	12,6	2,3	6,8
	2	13,4	35,8	14,3	12,9	7,1	6,6
	3	22,8	22,1	13,9	14,1	7,0	7,0
TOTAL (mm) PROMEDIO (°C)		152,6	84,1	13,9	13,2	5,4	6,8
Octubre 2021	1	7,9	34,5	12,9	14,8	9,1	7,3
	2	2,5	32,7	15,0	16,2	8,0	7,6
	3	12,8	49,0	21,1	17,0	8,9	7,8
TOTAL (mm) PROMEDIO (°C)		23,2	116,2	16,3	16,0	8,7	7,6
Noviembre 2021	1	13,2	37,6	18,3	17,9	6,8	8,3
	2	33,2	34,5	19,2	18,7	11,1	9,0
	3	98,7	28,9	21,4	20,1	8,6	9,2
TOTAL (mm) PROMEDIO (°C)		145,1	101,1	19,6	18,9	8,8	8,8
Diciembre 2021	1	0,2	22,5	19,9	20,8	8,8	9,5
	TOTAL (mm) PROMEDIO (°C)		0,2	22,5	19,9	20,8	8,8
TOTAL ACUMULADO (mm)		1158,8	1154,2				

Fuente: Basado en registros de INIA -GRAS: Unidad de Agro-clima y Sistemas de Información- (2021; Serie 1965-2020).

* Los datos de Diciembre 2021 corresponden a los primeros 10 días.

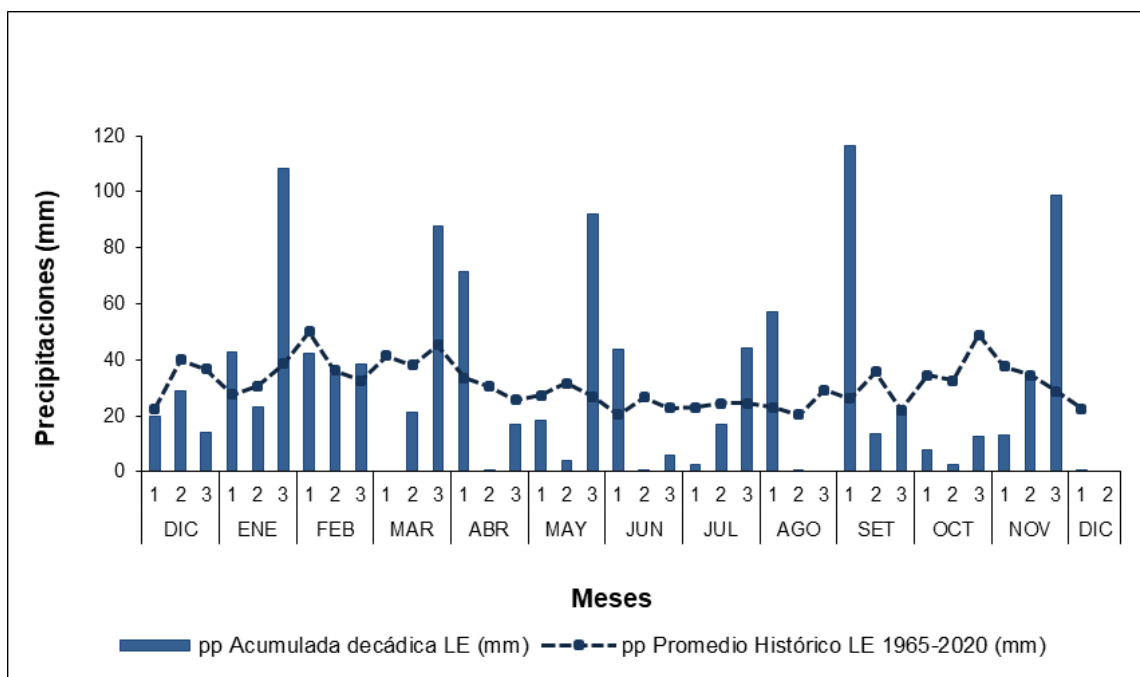


Figura 3. Precipitaciones decádicas (mm) registradas de diciembre 2020 a diciembre 2021 y promedio histórico (1965 - 2020) en la localidad de La Estanzuela.

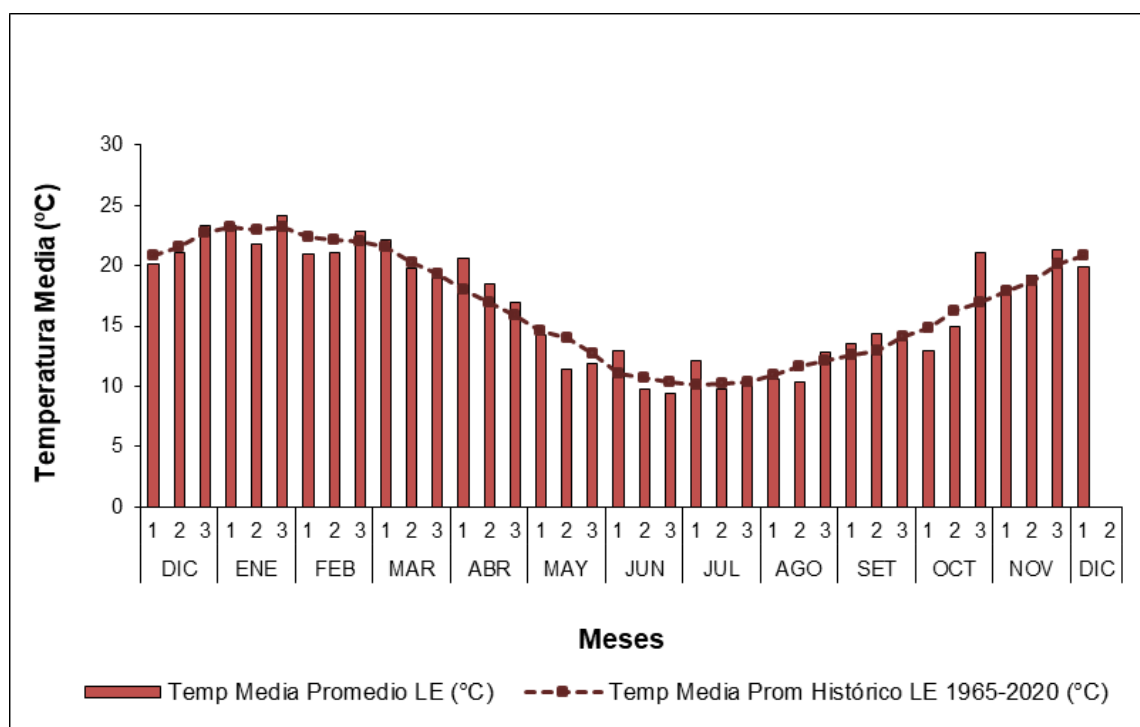


Figura 4. Temperaturas medias decádicas (°C) registradas de diciembre 2020 a diciembre 2021 y promedio histórico (1965 - 2020) en la localidad de La Estanzuela.

Fuente: Basado en registros de INIA -GRAS: Unidad de Agro-clima y Sistemas de Información- (Serie últimos 54 años).
 *En las Figuras 3 y 4 los datos de Diciembre 2021 corresponden a los primeros 10 días.

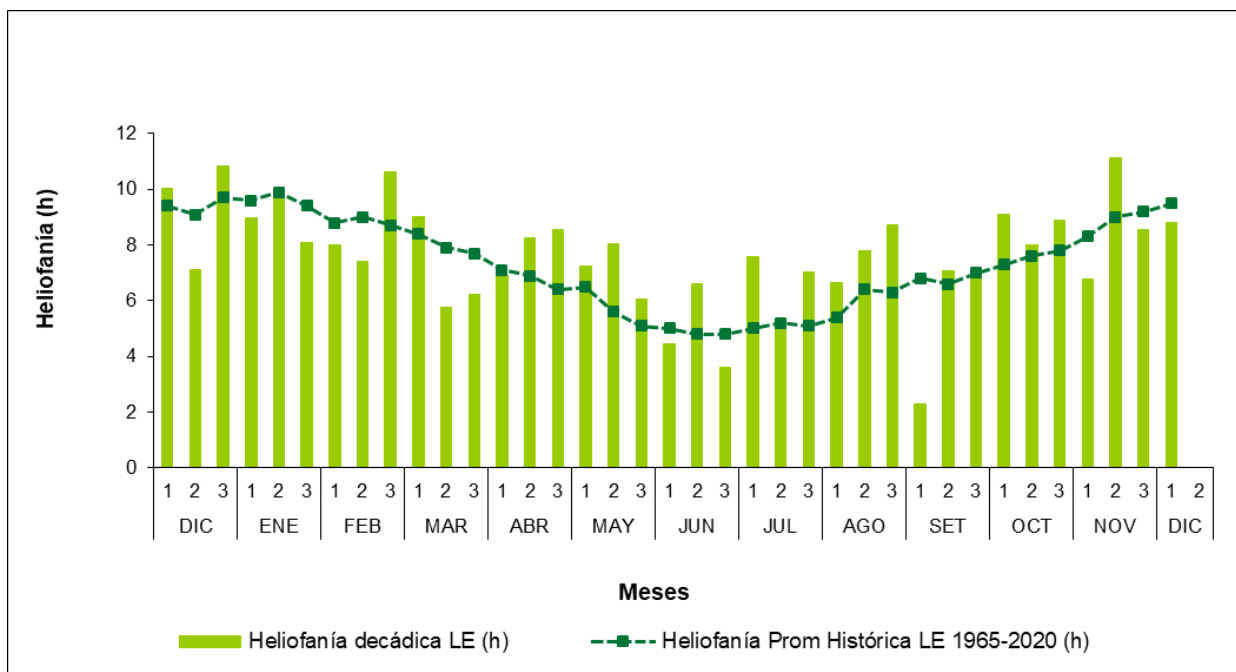


Figura 5. Heliofanía promedio histórica y mensual (hs) registrada de diciembre 2020 a diciembre 2021 en la localidad de La Estanzuela.

Fuente: Basado en registros de INIA -GRAS: Unidad de Agro-clima y Sistemas de Información- (Serie últimos 54 años).
 *Los datos de Diciembre 2021 corresponden a los primeros 10 días.

3. AGREGADO DE NUTRIENTES.

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.

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 2021 para facilitar la interpretación de los resultados de biomasa.

Cuadro N° 3. Agregado de nutrientes para los ensayos de leguminosas durante el año 2021.

LEGUMINOSAS									
ESPECIE	AÑO DE SIEMBRA	NUTRIENTES (kg ha⁻¹)							
		N	P₂O₅	S	MgO	CaO	B₂O₃	Mo	ZnO
ALFALFA	2019	10,99	62,80	4,71	53,20	99,30	1,14	0,00	3,80
	2020	0,00	0,00	0,00	53,20	83,60	2,28	0,00	7,60
	2021	7,84	44,80	5,60	53,20	97,04	1,14	0,00	3,80
LOTUS CORNICULATUS	2019	10,99	62,80	4,71	53,20	99,30	1,14	0,00	3,80
	2020	0,00	0,00	0,00	53,20	83,60	2,28	0,00	7,60
	2021	7,84	44,80	5,60	53,20	97,04	1,14	0,00	3,80
TRÉBOL BLANCO	2021	7,84	44,80	5,60	53,20	97,04	1,14	0,00	3,80

Cuadro N° 4. Agregado de nutrientes para los ensayos de compuestas durante el año 2021.

COMPUESTAS									
ESPECIE	AÑO DE SIEMBRA	NUTRIENTES (kg ha⁻¹)							
		N	P₂O₅	S	MgO	CaO	B₂O₃	Mo	ZnO
ACHICORIA	2021	182,64	44,80	5,60	53,20	97,04	1,14	0,00	3,80

Cuadro N° 5. Agregado de nutrientes para los ensayos de gramíneas durante el año 2021.

GRAMÍNEAS									
ESPECIE	AÑO DE SIEMBRA	NUTRIENTES (kg ha⁻¹)							
		N	P₂O₅	S	MgO	CaO	B₂O₃	Mo	ZnO
CEREALES PARA PRODUCCIÓN DE FORRAJE	2021	208,62	0,00	6,66	27,30	42,90	0,20	0,00	0,65
CEREALES PARA PRODUCCIÓN DOBLE PROPÓSITO	2021	208,62	0,00	6,66	27,30	42,90	0,20	0,00	0,65
DACTYLIS	2019	109,26	40,80	3,06	53,20	93,80	0,46	0,00	1,52
	2020	173,09	24,40	1,83	53,20	89,70	0,38	0,00	1,27
	2021	65,65	30,80	3,85	27,30	52,14	0,29	0,00	0,98
FESTUCA	2019	109,26	40,80	3,06	53,20	93,80	0,46	0,00	1,52
	2020	173,09	24,40	1,83	53,20	89,70	0,38	0,00	1,27
	2021	65,65	30,80	3,85	27,30	52,14	0,29	0,00	0,98
GRAMÍNEAS BIANUALES	2019	75,22	40,80	3,06	0,00	10,20	0,00	0,00	0,00
RAIGRÁS ANUAL	2021	208,62	0,00	6,66	27,30	42,90	0,20	0,00	0,65
RAIGRÁS PERENNE	2019	109,26	40,80	3,06	53,20	93,80	0,46	0,00	1,52
	2020	173,09	24,40	1,83	53,20	89,70	0,38	0,00	1,27
	2021	116,71	30,80	3,85	27,30	52,14	0,23	0,00	0,78

4. LISTA DE CULTIVARES EN EVALUACIÓN.

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

Cuadro Nº 6. Lista de cultivares sembrados en los años 2018, 2019, 2020 y 2021.

CEREALES PARA PRODUCCIÓN DE FORRAJE

AVENA FORRAJERA: Avena sativa L. (var. sativa y var. byzantina), Avena strigosa Schreb. (Avena negra) Y CENTENO (Secale cereale)

Cultivares (11)	Especie (Nombre común)	Representante	AÑOS DE SIEMBRA				Años Eval.
			2018	2019	2020	2021	
DLF 211	Avena sativa	DLF ESTERO S.A.	-	-	-	X	1
PGWS 1C 211	Avena sativa	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	-	-	-	X	1
PGWS 1C 212	Avena byzantina	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	-	-	-	X	1
ESTANZUELA 1095 a (T)	Avena byzantina	INIA	X	X	X	X	22
RLE 115 (T)	Avena byzantina	INIA	X	X	X	X	22
AF 1340	Avena byzantina	JORGE FODERÉ	-	-	-	X	1
CENTENO	Centeno	LEBU S.R.L.	-	-	-	X	1
LM 1120	Avena negra	LEBU S.R.L.	-	-	X	X	2
LM 2030	Avena negra	LEBU S.R.L.	-	-	-	X	1
PF MORENA	Avena negra	PASENOR S.A.	-	-	-	X	1
CALPROSE AZABACHE (T)	Avena negra	URUSEEDS LTDA.	X	-	-	X	14

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.
			2018	2019	2020	2021	
KITESURF	Triticale	CALVASE SERVICIOS S.A.	-	-	-	X	1
WPB AMADE	Cebada	CALVASE SERVICIOS S.A.	-	-	-	X	1
WPB LIPIZZA	Cebada	CALVASE SERVICIOS S.A.	-	-	-	X	1
PGWS 1C 213	Avena sativa	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	-	-	-	X	1
ESTANZUELA 1095 a (T)	Avena byzantina	INIA	X	X	X	X	29
LE Px133 (INIA COLUMBA) (T)	Avena sativa	INIA	-	-	X	X	3
RLE 115 (T)	Avena byzantina	INIA	X	X	X	X	28
107	Centeno	LEBU S.R.L.	-	-	-	X	1
LA PLATA FA (PU 1019)	Avena sativa	PROCAMPO I.A.S.A.	-	X	-	X	2
LOS HORNOS FA (PU 1018)	Avena sativa	PROCAMPO I.A.S.A.	-	X	-	X	2

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

Cultivares (44)	Ploidía	Representante	AÑOS DE SIEMBRA				Años Eval.
			2018	2019	2020	2021	
AFB.2021.11	2n	AGROFUTURO S.A.	-	-	-	X	1
AFS.2021.01	4n	AGROFUTURO S.A.	-	-	-	X	1
AFU.2021.03	4n	AGROFUTURO S.A.	-	-	-	X	1
AFU.2021.04	2n	AGROFUTURO S.A.	-	-	-	X	1
MELISTAR	4n	AGROPICK S.A.	-	-	X	X	2
MIXY	2n	AGROPICK S.A.	-	-	X	X	2
ULRIK	2n	AGROPICK S.A.	-	-	X	X	2
BARCAL 2	4n	CALVASE SERVICIOS S.A.	-	-	X	X	2
BARCAL 4	2n	CALVASE SERVICIOS S.A.	-	-	X	X	2
BARCAL 6	4n	CALVASE SERVICIOS S.A.	-	-	X	X	2
BARCAL 8	4n	CALVASE SERVICIOS S.A.	-	-	X	X	2
BAROU 13	2n	CALVASE SERVICIOS S.A.	-	-	-	X	1
BAROU 14	2n	CALVASE SERVICIOS S.A.	-	-	-	X	1
BAROU 15	4n	CALVASE SERVICIOS S.A.	-	-	-	X	1
BAROU 16	4n	CALVASE SERVICIOS S.A.	-	-	-	X	1
BAROU 7	2n	CALVASE SERVICIOS S.A.	-	-	-	X	1
BAROU 8	2n	CALVASE SERVICIOS S.A.	-	-	-	X	1
RÁPIDO INTA	2n	CALVASE SERVICIOS S.A.	-	-	X	X	2
SYNBARCAL E+	4n	CALVASE SERVICIOS S.A.	-	-	-	X	1
SYNBARCAL ST	4n	CALVASE SERVICIOS S.A.	-	-	-	X	1
DLF 212	4n	DLF ESTERO S.A.	-	-	-	X	1
DLF 213	4n	DLF ESTERO S.A.	-	-	-	X	1
DLF 214	4n	DLF ESTERO S.A.	-	-	-	X	1
PGWS 2A 211	2n	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	-	-	-	X	1
PGWS 2A 212	4n	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	-	-	-	X	1
PGWS 2B 191	4n	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	-	X	X	X	3
WINTER STAR II (T)	4n	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	X	X	X	X	10
JACK (T)	2n	GENTOS URUGUAY S.A.	X	X	X	X	14
ESTANZUELA 284 (T)	2n	INIA	X	X	X	X	32
INIA TITÁN (T)	4n	INIA	X	X	X	X	24
EXP 11	4n	LEBU S.R.L.	-	-	X	X	2
EXP N1D	2n	LEBU S.R.L.	-	-	-	X	1
EXP N2W	2n	LEBU S.R.L.	-	-	-	X	1
EXP N5WF	2n	LEBU S.R.L.	-	-	-	X	1
ARTÚ	4n	ORIENTAL SEEDS S.R.L.	-	X	-	X	2
DON RAUL	2n	PASENOR S.A.	-	-	-	X	1
PAMPA INTA	4n	PASENOR S.A.	-	-	-	X	1
PU 401	4n	PROCAMPO I.A.S.A.	-	-	X	X	2
TETRAMAG (PMV 200)	4n	PROCAMPO I.A.S.A.	-	-	X	X	2
SK 20001	2n	SERKÁN S.A.	-	-	X	X	2
URU 285 (URU 2210)	4n	URUSEEDS LTDA.	-	-	X	X	2
VIRO 2101	2n	VILNARO S.A.	-	-	-	X	1
VIRO 2102	4n	VILNARO S.A.	-	-	-	X	1
VIRO 2103	4n	VILNARO S.A.	-	-	-	X	1

GRAMÍNEAS BIANUALES (*xFestulolium* Asch. & Graebn., *Lolium xhybridum* Hausskn. y *Lolium perenne* L.)

Cultivares (6)	Especie	Representante	AÑOS DE SIEMBRA				Años Eval.
			2018	2019	2020	2021	
ESTERO 3223	<i>Festulolium</i> spp.	DLF ESTERO S.A.	X	X	-	-	2
ESTERO 3227	<i>Festulolium</i> spp.	DLF ESTERO S.A.	X	X	-	-	2
BQT II (BANQUET II) (T)	<i>Lolium hybridum</i>	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	-	X	-	-	8
HALO (T)	<i>Lolium perenne</i>	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	-	X	-	-	3
MAVERICK G II (T)	<i>Lolium hybridum</i>	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	X	X	-	-	11
FUSTA	<i>Lolium perenne</i>	SERKÁN S.A.	X	X	-	-	2

DACTYLIS (*Dactylis glomerata* L.)

Cultivares (26)	Representante	AÑOS DE SIEMBRA				Años Eval.
		2018	2019	2020	2021	
AFU.2021.13	AGROFUTURO S.A.	-	-	-	X	1
CHAMÁN	AGROPICK S.A.	-	-	X	-	1
ELISE	AGROPICK S.A.	X	-	-	-	1
IMANOL	AGROPICK S.A.	-	-	X	X	2
LUCULUS	AGROPICK S.A.	-	-	X	-	1
TARDI	AGROPICK S.A.	X	-	-	X	2
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	-	3
ESTERO 2018 CA	DLF ESTERO S.A.	X	-	-	-	1
ESTERO 2018 CPA	DLF ESTERO S.A.	X	-	-	-	1
ESTERO 3034	DLF ESTERO S.A.	X	-	-	-	2
ESTERO 3035	DLF ESTERO S.A.	X	-	-	-	2
ESTERO 3127	DLF ESTERO S.A.	-	X	-	-	1
ESTERO 3286	DLF ESTERO S.A.	-	X	-	-	1
TUCKER	FERTIPRADO URUGUAY S.R.L.	X	-	-	-	3
GU 201802	GENTOS URUGUAY S.A.	X	-	X	-	2
INIA LE OBERÓN (T)	INIA	X	X	X	X	32
LE 12-41 d (INIA PERSEO) (T)	INIA	-	X	X	X	12
CAIUS	KILAFEN S.A.	-	X	-	-	2
PMV 111	PROCAMPO I.A.S.A.	-	X	X	-	2
PMV 30	PROCAMPO I.A.S.A.	-	X	X	-	2
SEOGP2	PROCAMPO I.A.S.A.	-	-	X	X	2
SK 19301	SERKÁN S.A.	-	X	X	-	2

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

Cultivares (56)	Tipo	Representante	AÑOS DE SIEMBRA				Años Eval.
			2018	2019	2020	2021	
AFB.2021.09	C	AGROFUTURO S.A.	-	-	-	X	1
AFU.2021.05	M	AGROFUTURO S.A.	-	-	-	X	1
AFU.2021.06	C	AGROFUTURO S.A.	-	-	-	X	1
AGILE	M	AGROPICK S.A.	-	-	X	-	1
RORANTE	M	AGROPICK S.A.	X	-	X	-	2
BARCAL 16	C	CALVASE SERVICIOS S.A.	-	-	X	X	2
BARMEGA FE1	C	CALVASE SERVICIOS S.A.	-	X	-	-	1
BARMEGA FE2	C	CALVASE SERVICIOS S.A.	X	X	-	-	2
BARMEGA FE3	C	CALVASE SERVICIOS S.A.	-	X	-	-	1
BARMEGA FE4	C	CALVASE SERVICIOS S.A.	-	X	-	-	1
BAROU 10	C	CALVASE SERVICIOS S.A.	-	-	-	X	1
BAROU 11	C	CALVASE SERVICIOS S.A.	-	-	-	X	1
BAROU 12	C	CALVASE SERVICIOS S.A.	-	-	-	X	1
BAROU 17	C	CALVASE SERVICIOS S.A.	-	-	-	X	1
BAROUFA2	C	CALVASE SERVICIOS S.A.	-	-	-	X	1
ESTERO 201725	M	DLF ESTERO S.A.	X	-	-	-	2
ESTERO 201739	C	DLF ESTERO S.A.	X	-	-	-	2
ESTERO 2018 H4BF	C	DLF ESTERO S.A.	X	-	-	-	1
ESTERO 2079	M	DLF ESTERO S.A.	-	X	-	-	1
ESTERO 2986	C	DLF ESTERO S.A.	X	-	-	-	2
ESTERO 2999	C	DLF ESTERO S.A.	X	-	-	-	2
ESTERO 3003	C	DLF ESTERO S.A.	X	-	-	-	2
ESTERO 3018	C	DLF ESTERO S.A.	X	-	-	-	2
ESTERO 3019	C	DLF ESTERO S.A.	X	-	-	-	1
ESTERO 3157	C	DLF ESTERO S.A.	X	X	-	-	2
ESTERO 3160	C	DLF ESTERO S.A.	-	X	-	-	1
NINKOKO	C	DLF ESTERO S.A.	-	X	-	-	3
TRIUMPHANT (ESTERO 2998)	C	DLF ESTERO S.A.	X	X	-	X	3
PGWS 3A 172	C	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	-	X	-	-	2
PGWS 3A 181	M	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	X	X	-	-	2
PGWS 3A 191	C	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	-	X	X	X	3
QUANTUM II (T)	C	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	X	X	X	X	8
RIZOMAT (T)	C	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	X	X	X	-	9
ROSTUQUE	C	FADISOL S.A.	X	-	-	-	2
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	-	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	2
GU 202104	M	GENTOS URUGUAY S.A.	-	-	-	X	1
IMPERIO (GU 201302)	C	GENTOS URUGUAY S.A.	-	-	X	-	3

Continúa...

Continuación...

Cultivares (56)	Tipo	Representante	AÑOS DE SIEMBRA				Años Eval.
			2018	2019	2020	2021	
ROYAL Q 200	C	GENTOS URUGUAY S.A.	X	X	-	-	3
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	INIA	X	X	X	X	32
IGP15	C	INIA	-	X	X	-	4
PRESTA HQ	s/d	LEBU S.R.L.	-	X	-	-	1
VV FA 01	C	MATEO ALGORTA	-	X	-	-	1
LANZA	C	MIGUEL GORRITI	X	-	-	-	4
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
PU 402	C	PROCAMPO I.A.S.A.	-	-	X	X	2
SORTIJA	C	PROCAMPO I.A.S.A.	X	-	-	-	2
SK 19201	C	SERKÁN S.A.	-	X	X	-	2
EXP F-110	C	SERVAG S.R.L.	-	-	-	X	1

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

RAIGRÁS PERENNE (*Lolium perenne* L.)

Cultivares (12)	Ploidía	Representante	AÑOS DE SIEMBRA				Años Eval.
			2018	2019	2020	2021	
AFU.2021.12	4n	AGROFUTURO S.A.	-	-	-	X	1
BARCAL 3	2n	CALVASE SERVICIOS S.A.	-	-	X	X	2
BAROU 17	2n	CALVASE SERVICIOS S.A.	-	-	-	X	1
HALO (T)	4n	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	-	X	X	X	4
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	2
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

ALFALFA (*Medicago sativa* L.)

Cultivares (46)	Latencia	Representante	AÑOS DE SIEMBRA				Años Eval.
			2018	2019	2020	2021	
AFU.2021.07	LI	AGROFUTURO S.A.	-	-	-	X	1
L 4320	LI	AGROPICK S.A.	X	X	-	-	2
NSW 7	LI	AGROPICK S.A.	-	X	-	-	2
NSW 9	SL	AGROPICK S.A.	-	X	-	-	2
OCCITANE	LI	AGROPICK S.A.	X	-	-	-	1
SD 99	SL	AGROPICK S.A.	X	-	-	-	2
SPEEDA	SL	AGROPICK S.A.	-	X	-	-	3
TEQUILLA	LI	AGROPICK S.A.	X	X	-	-	2
MAXIMA	LI	ARNOLDO ROCHÓN YOSET - ARIEL ASUAGA	-	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	X	-	-	2
BARMEGA AL2	SL	CALVASE SERVICIOS S.A.	X	X	-	-	2
BARMEGA AL3	SL	CALVASE SERVICIOS S.A.	-	X	-	-	1
BARMEGA AL4	SL	CALVASE SERVICIOS S.A.	-	X	-	-	1
BAROU 1	LI	CALVASE SERVICIOS S.A.	-	-	-	X	1
BAROU 4	SL	CALVASE SERVICIOS S.A.	-	-	-	X	1
BAROU NZ1	SL	CALVASE SERVICIOS S.A.	-	-	-	X	1
BAROU NZ2	SL	CALVASE SERVICIOS S.A.	-	-	-	X	1
DLF 894	SL	DLF ESTERO S.A.	X	-	X	X	4
ESTERO 2018 C79	SL	DLF ESTERO S.A.	X	-	-	-	1
ESTERO 2018 C79 PW	SL	DLF ESTERO S.A.	X	-	-	-	1
ESTERO 2018 SRSS10	SL	DLF ESTERO S.A.	X	-	-	-	1
ESTERO 5791	LI	DLF ESTERO S.A.	X	-	-	-	2
ESTERO 8126	SL	DLF ESTERO S.A.	X	-	-	-	1
PGW 931	SL	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	-	X	X	X	3
PGWS 5B 211	SL	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	-	-	-	X	1
GU 201307	SL	GENTOS URUGUAY S.A.	X	-	-	-	3
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	1
CRIOULA (T)	LI	INIA	X	X	X	X	29
ESTANZUELA CHANÁ (T)	LI	INIA	X	X	X	X	31
LE 721	LI	INIA	-	-	X	X	2
FG 1114T029	SL	MARIELA IBARRA	-	X	X	-	2
FG 814T030	SL	MARIELA IBARRA	-	X	X	-	2
CW 18099	SL	MATEO ALGORTA	X	X	-	-	2
CW 39104	SL	MATEO ALGORTA	X	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	1
A 15	SL	SERVAG S.R.L.	-	X	X	X	3
A 17	SL	SERVAG S.R.L.	-	X	X	X	3

TRÉBOL BLANCO (*Trifolium repens* L.)

Cultivares (8)	Representante	AÑOS DE SIEMBRA				Años Eval.
		2018	2019	2020	2021	
AFB.2021.10	AGROFUTURO S.A.	-	-	-	X	1
AFS.2021.02	AGROFUTURO S.A.	-	-	-	X	1
EXP 07-08	AGROPICK S.A.	-	X	-	-	1
ESTERO 2069	DLF ESTERO S.A.	-	X	-	-	1
AMARU (POOL 1)	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	-	-	-	X	3
ESTANZUELA ZAPICÁN (T)	INIA	-	X	-	X	29
GOLIATH (T)	INIA	-	X	-	X	10
RUBI PLUS	ORIENTAL SEEDS S.R.L.	-	X	-	X	2

LOTUS (*Lotus corniculatus* L.)

Cultivares (10)	Representante	AÑOS DE SIEMBRA				Años Eval.
		2018	2019	2020	2021	
ESTERO 2367	DLF ESTERO S.A.	-	X	-	-	1
ESTERO 2969	DLF ESTERO S.A.	X	X	-	-	2
ORIENTAL	DLF ESTERO S.A.	X	-	-	-	7
PGWS 6A 201	DLF SEEDS URUGUAY S.A.	-	-	X	-	1
NILO HT (T)	GENTOS URUGUAY S.A.	X	X	X	X	12
INIA DRACO (T)	INIA	X	X	X	X	29
SAN GABRIEL (T)	INIA	X	X	X	X	30
TB C1-24	INIA - GENTOS URUGUAY S.A.	-	-	X	X	2
TB C1-9	INIA - GENTOS URUGUAY S.A.	-	-	X	X	2
DINO	ORIENTAL SEEDS S.R.L.	-	X	X	-	2

ACHICORIA (*Cichorium intybus* L.)

Cultivares (7)	Representante	AÑOS DE SIEMBRA				Años Eval.
		2018	2019	2020	2021	
AFU.2021.08	AGROFUTURO S.A.	-	-	-	X	1
BARCAL SAN PEDRO	CALVASE SERVICIOS S.A.	-	-	-	X	1
ESTERO QUALITY	DLF ESTERO S.A.	-	-	-	X	1
GU 202001	GENTOS URUGUAY S.A.	-	-	-	X	1
INIA LE LACERTA (T)	INIA	X	-	-	X	25
ENDURE	PROCAMPO I.A.S.A.	-	-	-	X	1
VIRO 2110	VILNARO S.A.	-	-	-	X	1

(T): Testigo.



GRAMÍNEAS: CULTIVARES EVALUADOS EN LA ESTANZUELA, URUGUAY, DURANTE 2021.

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

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 7. 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*), *Avena strigosa* Schreb. (Avena negra) y Centeno (*Secale cereale*), en el ensayo sembrado en el año 2021.

Cultivares (11)	Especie (Nombre común)	CORTES AÑO 2021 (%)							TOTAL 1 - 7	
		1	2	3	4	5	6	7	kg MS ha ⁻¹	%
		28-Abr	17-May	21-Jun	08-Jul	03-Ago	16-Set	25-Oct		
PGWS 1C 211	<i>Avena sativa</i>	89	114	106	125	124	110	123	8729	130
AF 1340	<i>Avena byzantina</i>	126	108	113	110	109	106	113	8657	129
DLF 211	<i>Avena sativa</i>	85	113	104	121	128	114	108	8596	128
PGWS 1C 212	<i>Avena byzantina</i>	58	89	49	133	137	120	155	8561	128
PF MORENA	<i>Avena negra</i>	108	96	107	88	68	99	81	7306	109
LM 1120	<i>Avena negra</i>	115	103	104	88	57	98	77	7249	108
CALPROSE AZABACHE (T)	<i>Avena negra</i>	110	88	93	83	65	95	80	6973	104
RLE 115 (T)	<i>Avena byzantina</i>	120	104	99	102	99	100	(--)	6942	104
LM 2030	<i>Avena negra</i>	107	91	100	82	57	99	64	6864	103
CENTENO	Centeno	87	91	83	72	143	116	(--)	6812	102
ESTANZUELA 1095 a (T)	<i>Avena byzantina</i>	100	100	100	100	100	100	(--)	6696	100
Significancia (cultivares)		**	*	**	**	**	**	**	**	
BASE 100: ESTANZUELA 1095 a (T) (kg MS ha ⁻¹)		987	810	775	952	730	2442	-	6696	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		992	809	746	955	721	2570	1082	7580	
C.V. (%)		8	9	8	9	7	7	16	5	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha ⁻¹)		14	15	12	15	12	12	28	602 9	
C.M.E.		6962	5283	3128	6614	2618	29392	28997	124830	

Fecha de siembra: 11/03/2021

Fecha de emergencia: 25/03/2021

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

(T): Testigo.

(--): Cultivares que en el corte 7 (25-Oct) no presentaban disponibilidad de forraje para evaluar.
En el corte 7 (25-Oct) el porcentaje y la MDS son respecto a la media del ensayo.

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

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

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

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

Cuadro N° 8. Análisis conjunto de la producción total de forraje (kg MS ha⁻¹, %) de los cultivares de Avena forrajera: *Avena sativa* L. (var. *sativa* y var. *byzantina*) y *Avena strigosa* Schreb. (Avena negra), comunes en los años 2020 y 2021.

Cultivares (3)	Especie (Nombre común)	6 cortes	6 cortes	CONJUNTO	
		2020	2021	kg MS ha ⁻¹	%
RLE 115 (T)	Avena byzantina	11861	6942	9402	101
ESTANZUELA 1095 a (T)	Avena byzantina	11909	6696	9303	100
LM 1120	Avena negra	8959	7249 ¹	8104	87
Significancia (cultivares)		**	**	N.S.	
BASE 100: ESTANZUELA 1095 a (T) (kg MS ha ⁻¹)		11909	6696	9303	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		10645	7580	8936	
C.V. (%)		8	5	15	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)		1446	602	-	
C.M.E.		710095	124830	5912	

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

¹: Este cultivar tuvo 7 cortes de evaluación.

5.1.2. Comportamiento frente a enfermedades y fecha de panojamiento o espigazón de los cultivares de Cereales para producción de forraje durante el año 2021.

Cuadro N° 9. Comportamiento frente a enfermedades de los cultivares de Avena forrajera: *Avena sativa* L. (var. *sativa* y var. *byzantina*), *Avena strigosa* Schreb. (Avena negra) y Centeno (*Secale cereale*), sembrados en el año 2021, evaluados en las parcelas de observación.

Cultivares (11)	Especie (Nombre común)	Lectura: 14/10/2021				
		EF	MF	RH	RT	BACTERIOSIS
DLF 211	Avena sativa	L	60 Sa D	1 MRR	--	--
RLE 115 (T)	Avena byzantina	L	50 Sa	30 MS	--	0,5 Ps
PF MORENA	Avena negra	A	50 Sa D	1 MS	40 S	0,5 Ps
ESTANZUELA 1095 a (T)	Avena byzantina	L - LP	40 Sa D	50 M	--	0,5 Ps
LM 1120	Avena negra	3/4 G - A	40 Sa D	1 MRMS	15 MSS	15 Ps
LM 2030	Avena negra	A - L	40 Sa D	1 MS	25 S	15 Ps HB
CALPROSE AZABACHE (T)	Avena negra	L	40 Sa D	--	25 S	10 Ps
PGWS 1C 211	Avena sativa	L - LP	40 D Sa	--	1 MS	0,5 Ps
AF 1340	Avena byzantina	1/2 G	15 D	1 M	--	0,5 Ps
PGWS 1C 212	Avena byzantina	L	15 Sa D	2 MS	1 MS	--
CENTENO	Centeno	A	10 S	1 MS	--	10 X

EF: Estado fenológico. 1/2 G: medio grano; 3/4 G: tres cuarto grano; A: acuoso; L: lechoso; LP: lechoso - pastoso.

MF: Manchas foliares, en porcentaje de área foliar afectada. Sa: causada por *Septoria avenae* en avena; D: causada por *Drechslera avenae* en avena; S: causada por *Septoria* sp. en centeno.

RH: Roya de hoja, causada por *Puccinia coronata* en avena y *Puccinia recondita* en centeno, 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

BACTERIOSIS: en porcentaje de área foliar afectada. Ps: causada por *Pseudomonas syringae*; HB: Haloblight causado por *Pseudomonas coronofaciens*; X: causada por *Xanthomonas* sp.

Al momento de la lectura no se evidenció presencia de RE en el ensayo.

(T): Testigo.

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

Cuadro ordenado por valor de MF en forma descendente.

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

Cuadro N° 10. Fecha de panojamiento o espigazón de los cultivares de Avena forrajera: *Avena sativa* L. (var. *sativa* y var. *byzantina*), *Avena strigosa* Schreb. (Avena negra) y Centeno (*Secale cereale*), sembrados en el año 2021, evaluados en las parcelas de observación.

Cultivares (11)	Especie (Nombre común)	Parcelas de Obs. Cortadas hasta el 08.Jul	Parcelas de Obs. Cortadas hasta el 03.Ago
		Fecha de Panojamiento o Espigazón	
CENTENO	Centeno	16-Ago-21	29-Ago-21
CALPROSE AZABACHE (T)	Avena negra	12-Ago-21	20-Set-21
LM 2030	Avena negra	14-Ago-21	20-Set-21
LM 1120	Avena negra	16-Ago-21	27-Set-21
PF MORENA	Avena negra	27-Set-21	29-Set-21
ESTANZUELA 1095 a (T)	Avena byzantina	25-Set-21	30-Set-21
DLF 211	Avena sativa	29-Set-21	04-Oct-21
PGWS 1C 211	Avena sativa	30-Set-21	04-Oct-21
PGWS 1C 212	Avena byzantina	30-Set-21	04-Oct-21
RLE 115 (T)	Avena byzantina	30-Set-21	04-Oct-21
AF 1340	Avena byzantina	04-Oct-21	10-Oct-21

Fecha de siembra: 11/03/2021

Fecha de emergencia: 25/03/2021

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

(T): Testigo.

Cuadro ordenado en forma ascendente por fecha de panojamiento en las parcelas de observación cortadas por última vez el 03 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 **TRITICALE** (*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° 11. Producción de forraje por corte (%) y anual (kg MS ha⁻¹, %) previo al cierre para evaluación de biomasa de planta entera, de los cultivares 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 2021.

Cultivares (10)	Especie (Nombre común)	CORTES AÑO 2021 (%)				TOTAL 1 - 4	
		1	2	3	4	kg MS ha ⁻¹	%
		28-Abr	17-May	16-Jun	06-Jul		
LOS HORNOS FA	Avena sativa	130	96	91	103	3495	106
LA PLATA FA	Avena sativa	122	101	96	97	3468	106
RLE 115 (T)	Avena byzantina	102	108	106	103	3454	105
KITESURF	Triticale	106	109	102	99	3452	105
LE Px133 (INIA COLUMBA) (T)	Avena sativa	97	101	99	114	3305	101
ESTANZUELA 1095 a (T)	Avena byzantina	100	100	100	100	3287	100
WPB LIPIZZA	Cebada	87	94	80	85	2862	87
PGWS 1C 213	Avena sativa	121	65	78	63	2832	86
107	Centeno	78	74	95	94	2743	83
WPB AMADE	Cebada	77	92	81	79	2713	83
Significancia (cultivares)		**	**	**	**	**	
BASE 100: ESTANZUELA 1095 a (T) (kg MS ha ⁻¹)		1032	952	916	387	3287	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		1053	895	851	362	3161	
C.V. (%)		14	9	6	8	8	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha ⁻¹)		25	14	9	12	430	13
C.M.E.		22442	6298	2420	799	62794	

Fecha de siembra: 11/03/2021

Fecha de emergencia: 25/03/2021

Significancia: **, $P < 0.01$.

(T): Testigo.

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

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

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

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

Cuadro N° 12. Análisis conjunto de la producción total de forraje (kg MS ha⁻¹, %) de los cultivares de Avena: *Avena sativa* L. (var. *sativa* y var. *byzantina*), comunes en los años 2020 y 2021.

Cultivares (3)	Especie (Nombre común)	3 cortes 2020	4 cortes 2021	CONJUNTO	
		kg MS ha ⁻¹	kg MS ha ⁻¹	kg MS ha ⁻¹	%
LE Px133 (INIA COLUMBA) (T)	Avena sativa	5484	3305	4395	105
RLE 115 (T)	Avena byzantina	4970	3454	4212	101
ESTANZUELA 1095 a (T)	Avena byzantina	5092	3287	4190	100
Significancia (cultivares)		N.S.	**	N.S.	
BASE 100: ESTANZUELA 1095 a (T) (kg MS ha ⁻¹)		5092	3287	4190	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		5126	3161	4265	
C.V. (%)		6	8	6	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)		-	430	-	
C.M.E.		94305	62794	55247	

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

(T): Testigo.

6.2. Evaluación de biomasa total de planta entera.

Cuadro N° 13. Altura de planta, quebrado, 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 (*x Triticosecale*), en el ensayo sembrado en el año 2021.

Cultivares (10)	Especie (Nombre común)	Fecha Corte	EF	Altura Planta	Queb Promedio	%MS	kg MS ha ⁻¹	%
107	Centeno	13-Oct	L	1,65	0	35,18	12434	227
PGWS 1C 213	Avena sativa	05-Oct	L	1,10	0	28,33	8778	160
RLE 115 (T)	Avena byzantina	22-Oct	L	1,30	0	31,60	7863	144
LE Px133 (INIA COLUMBA) (T)	Avena sativa	05-Oct	L	1,20	0	29,90	7857	144
KITESURF	Triticale	13-Oct	1/4 G	0,95	0	24,59	5716	104
ESTANZUELA 1095 a (T)	Avena byzantina	13-Oct	L	1,25	0	27,02	5471	100
LA PLATA FA	Avena sativa	08-Nov	50% PAN	1,20	1	35,81	5242	96
WPB LIPIZZA	Cebada	05-Oct	L	0,75	0	35,84	5077	93
LOS HORNOS FA	Avena sativa	08-Nov	50% PAN	1,20	2	35,62	4047	74
WPB AMADE	Cebada	05-Oct	L	0,65	0	32,38	3658	67
Significancia (cultivares)							**	
BASE 100: ESTANZUELA 1095 a (T) (kg ha ⁻¹)							5471	
Media del Ensayo (kg ha ⁻¹)							6614	
C.V. (%)							14	
M.D.S. 5% (kg ha ⁻¹ , %) respecto a BASE 100							1588 29	
C.M.E.							856527	

Fecha de siembra: 11/03/2021

Fecha de emergencia: 25/03/2021

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

EF: Estado fenológico al momento del corte. 50% PAN: 50% panojamiento; 1/4 G: cuarto grano; L: lechoso.

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

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

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 fecha de panojamiento o espigazón de los cultivares de Cereales para producción doble propósito durante el año 2021.

Cuadro N° 14. 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 2021, evaluados en las parcelas de observación.

Cultivares (10)	Especie (Nombre común)	Lectura: 14/10/2021					
		EF	MF	RH	RT	RE	BACTERIOSIS
WPB AMADE	Cebada	LP	90 B	--	--	--	--
WPB LIPIZZA	Cebada	LP	90 B	--	--	--	--
ESTANZUELA 1095 a (T)	Avena byzantina	L - LP	50 Sa D	40 M	--	--	--
RLE 115 (T)	Avena byzantina	LP	50 Sa D	30 MS	--	--	0,5 Ps
PGWS 1C 213	Avena sativa	L	50 Sa D	1 MR	--	--	0,5 Ps
107	Centeno	A	20 S	--	--	1 MR	5 X
LE Px133 (INIA COLUMBA) (T)	Avena sativa	LP - PB	8 Sa D	90 SMS	--	--	--
KITESURF	Triticale	s/d	--	--	90 S	--	--
LA PLATA FA	Avena sativa	4N - HB	--	70 SMS	--	--	--
LOS HORNOS FA	Avena sativa	4N - HB	--	50 SMS	--	--	--

EF: Estado fenológico. 4N: 4 nudos; HB: hoja bandera; A: acuoso; L: lechoso; LP: lechoso - pastoso; PB: pasta blanda.

MF: Manchas foliares, en porcentaje de área foliar afectada. B: mancha borrosa causada por *Bipolaris sorokiniana*; Sa: causada por *Septoria avenae* en avena; D: causada por *Drechslera avenae* en avena; S: causada por *Septoria* sp. en centeno.

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

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

RE: Roya estriada, causada por *Puccinia striiformis*, 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

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

s/d: Sin dato.

(T): Testigo.

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

Cuadro ordenado por valor de MF en forma descendente.

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

Cuadro N° 15. Fecha de panojamiento o espigazón 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 2021, evaluados en las parcelas de observación.

Cultivares (10)	Especie (Nombre común)	Parcelas de Obs. Cortadas hasta el 06.Jul	Parcelas de Obs. Cortadas hasta el 03.Ago
		Fecha de Panojamiento o Espigazón	
107	Centeno	15-Ago-21	30-Ago-21
LE Px133 (INIA COLUMBA) (T)	Avena sativa	09-Set-21	20-Set-21
PGWS 1C 213	Avena sativa	22-Set-21	27-Set-21
WPB AMADE	Cebada	19-Set-21	27-Set-21
WPB LIPIZZA	Cebada	15-Set-21	27-Set-21
ESTANZUELA 1095 a (T)	Avena byzantina	27-Set-21	30-Set-21
KITESURF	Triticale	30-Set-21	04-Oct-21
RLE 115 (T)	Avena byzantina	30-Set-21	07-Oct-21
LA PLATA FA	Avena sativa	s/d	s/d
LOS HORNOS FA	Avena sativa	s/d	s/d

Fecha de siembra: 11/03/2021

Fecha de emergencia: 25/03/2021

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

(T): Testigo.

s/d: Sin dato. El panojamiento se vio afectado debido al elevado nivel de roya que presentaban.

Cuadro ordenado en forma ascendente por fecha de panojamiento o espigazón en las parcelas de observación cortadas por última vez el 03 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° 16. Producción de forraje por corte (%) y anual (kg MS ha⁻¹, %) de los cultivares de Raigrás anual, en el ensayo sembrado en el año 2021.

Cultivares (44)	Ploidía	CORTES AÑO 2021 (%)							TOTAL 1 - 7	
		1	2	3	4	5	6	7	kg MS ha ⁻¹	%
		19-May	22-Jun	09-Jul	04-Ago	15-Set	15-Oct	17-Nov		
DLF 213	4n	105	104	108	100	102	166	182	9818	116
DLF 212	4n	117	93	86	93	111	162	155	9734	115
PGWS 2A 211	2n	152	100	107	100	93	135	177	9575	113
MELISTAR	4n	118	86	87	92	92	182	249	9571	113
PGWS 2A 212	4n	129	88	88	87	104	162	177	9521	113
PGWS 2B 191	4n	101	86	92	79	82	211	248	9463	112
BARCAL 6	4n	134	100	82	90	105	151	123	9402	111
EXP 11	4n	132	109	106	97	101	129	104	9328	111
DLF 214	4n	102	96	87	85	87	189	221	9295	110
ULRIK	2n	135	93	94	88	96	151	162	9262	110
BARCAL 8	4n	127	89	92	94	107	150	124	9235	109
ARTÚ	4n	134	89	80	77	97	159	177	9231	109
VIRO 2103	4n	94	95	98	91	110	147	132	9198	109
SK 20001	2n	107	84	91	90	92	167	199	9168	109
WINTER STAR II (T)	4n	93	89	87	87	94	191	146	9168	109
BAROU 16	4n	117	91	88	91	106	142	128	9166	109
AFS.2021.01	4n	155	101	106	92	95	128	105	9154	108
SYNBARCAL E+	4n	120	96	101	91	100	147	123	9113	108
AFU.2021.04	2n	167	90	70	72	79	197	151	9112	108
JACK (T)	2n	83	92	83	89	107	149	165	9069	107
SYNBARCAL ST	4n	97	101	104	94	103	138	114	9022	107
BARCAL 2	4n	125	91	80	90	102	150	117	9018	107
BAROU 15	4n	131	89	100	93	101	137	116	9000	107
INIA TITÁN (T)	4n	97	75	79	82	89	183	233	8982	106
PU 401	4n	93	76	71	72	89	217	177	8975	106
MIXY	2n	68	72	73	82	98	193	223	8972	106
AFU.2021.03	4n	115	100	100	92	95	140	113	8939	106

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 (44)	Ploidía	CORTES AÑO 2021 (%)							TOTAL 1 - 7	
		1	2	3	4	5	6	7	kg MS ha ⁻¹	%
		19-May	22-Jun	09-Jul	04-Ago	15-Set	15-Oct	17-Nov		
PAMPA INTA	4n	82	87	93	98	105	149	125	8871	105
URU 285	4n	106	92	91	88	99	158	116	8864	105
VIRO 2101	2n	94	87	91	96	107	140	135	8842	105
BAROU 14	2n	80	96	103	101	105	116	132	8739	104
BARCAL 4	2n	103	90	94	91	104	121	124	8635	102
BAROU 8	2n	99	95	99	94	95	116	131	8468	100
VIRO 2102	4n	97	78	83	100	100	130	120	8458	100
ESTANZUELA 284 (T)	2n	100	100	100	100	100	100	100	8437	100
RÁPIDO INTA	2n	92	110	97	95	92	90	131	8247	98
AFB.2021.11	2n	116	86	85	99	93	108	107	8206	97
EXP N2W	2n	151	123	61	82	79	84	94	8125	96
BAROU 13	2n	84	90	88	92	104	117	53	8122	96
BAROU 7	2n	86	93	93	97	94	101	111	8114	96
EXP N5WF	2n	156	116	79	87	76	85	107	8006	95
EXP N1D	2n	128	107	82	93	79	84	104	8003	95
DON RAUL	2n	76	81	95	102	91	110	121	7888	93
TETRAMAG	4n	55	59	53	51	80	203	146	7454	88
Significancia (cultivares)		**	**	**	**	**	**	**	**	**
BASE 100: E. 284 (T) (kg MS ha⁻¹)		824	1652	624	1050	2760	1175	410	8437	
Media del Ensayo (kg MS ha⁻¹)		909	1526	557	944	2661	1705	587	8886	
C.V. (%)		12	7	12	8	5	7	17	4	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha⁻¹)		21	11	17	11	7	17	39	599	7
C.M.E.		11189	12924	4322	5210	15802	15711	9502	134490	

Fecha de siembra: 23/03/2021

Fecha de emergencia: 31/03/2021

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

Cuadro N° 17. Análisis conjunto de la producción total de forraje (kg MS ha⁻¹, %) de los cultivares de Raigrás anual, comunes en los años 2020 y 2021.

Cultivares (18)	Ploidía	8 cortes	7 cortes	CONJUNTO	
		2020	2021	kg MS ha ⁻¹	%
PGWS 2B 191	4n	13005	9463	11234	122
MELISTAR	4n	12811	9571	11191	121
MIXY	2n	13159	8972	11066	120
JACK (T)	2n	12958	9069	11014	119
PU 401	4n	12821	8975	10898	118
ULRIK	2n	12432	9262	10847	117
BARCAL 6	4n	12225	9402	10814	117
WINTER STAR II (T)	4n	12442	9168	10805	117
BARCAL 8	4n	12274	9235	10755	116
SK 20001	2n	12263	9168	10716	116
INIA TITÁN (T)	4n	12223	8982	10603	115
BARCAL 2	4n	11253	9018	10136	110
URU 285	4n	11406	8864	10135	110
EXP 11	4n	10399	9328	9864	107
BARCAL 4	2n	10331	8635	9483	103
TETRAMAG	4n	11475	7454	9465	102
ESTANZUELA 284 (T)	2n	10055	8437	9246	100
RÁPIDO INTA	2n	9565	8247	8906	96
Significancia (cultivares)		**	**	*	
BASE 100: ESTANZUELA 284 (T) (kg MS ha ⁻¹)		10055	8437	9246	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		11763	8886	10399	
C.V. (%)		4	4	6	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)		783	599	1411	
C.M.E.		228758	134490	447374	

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

(T): Testigo.

7.2. Comportamiento frente a enfermedades y fecha de espigazón de los cultivares de Raigrás anual durante el año 2021.

Cuadro N° 18. Comportamiento frente a enfermedades de los cultivares de Raigrás anual sembrados en el año 2021, evaluados en las parcelas de observación.

Cultivares (44)	Ploidía	Lectura: 15/11/2021			
		EF	MF	RH	RT
DLF 214	4n	LP - PB	--	90 S	--
SK 20001	2n	AL - L	--	90 S	--
EXP N1D	2n	LP - PB	--	85 S	20 S
JACK (T)	2n	LP	20	80 S	--
VIRO 2101	2n	PB	--	80 S	20 S
PAMPA INTA	4n	ESP - A	--	75 S	--
ARTÚ	4n	LP - PB	10	70 S	--
EXP N2W	2n	PB	--	70 S	--
DLF 212	4n	LP - PB	10	65 S	20 S
EXP 11	4n	LP - PB	25	65 S	--
BARCAL 8	4n	LP - PB	--	60 SMS	1 S
DON RAUL	2n	ESP - A	40	60 S	--
PGWS 2A 212	4n	PB	--	60 S	--
INIA TITÁN (T)	4n	PB	35	50 SMS	--
WINTER STAR II (T)	4n	ESP - A	10	50 SMS	--
PGWS 2A 211	2n	L - LP	25	45 MSS	1 MR
BAROU 16	4n	LP - PB	20	35 SMS	1 MS
AFU.2021.04	2n	LP	5	30 SMS	--
BARCAL 4	2n	PB	10	30 SMS	--
BAROU 8	2n	PB	5	30 S	1 S
EXP N5WF	2n	LP - PB	15	30 MSS	10 S
ULRIK	2n	LP - PB	5	30 SMS	--
BARCAL 2	4n	LP - PB	20	25 MSS	--
ESTANZUELA 284 (T)	2n	LP - PB	30	25 SMS	1 S
SYNBARCAL ST	4n	PB	25	25 SMS	--
AFS.2021.01	4n	LP	10	20 MSS	5 S
AFU.2021.03	4n	LP - PB	8	20 MSS	--
BAROU 14	2n	LP - PB	5	20 SMS	--
PGWS 2B 191	4n	LP - PB	20	20 MS	--
SYNBARCAL E+	4n	LP - PB	30	20 SMS	--
VIRO 2102	4n	PB	35	20 MS	--
AFB.2021.11	2n	LP	0,5	15 MSS	5 S
TETRAMAG	4n	PB	--	15 MS	40 S
VIRO 2103	4n	LP	20	15 SMS	--

Continúa...

Continuación

Cultivares (44)	Ploidía	Lectura: 15/11/2021			
		EF	MF	RH	RT
BARCAL 6	4n	LP - PB	40	10 MS	--
BAROU 13	2n	LP - PB	30	10 MSS	3 S
MELISTAR	4n	L - LP	2	10 MS	--
RÁPIDO INTA	2n	PB	15	8 MSS	--
BAROU 15	4n	LP	10	5 MS	10 S
MIXY	2n	LP	20	5 MS	--
PU 401	4n	PB	25	5 MS	20 S
BAROU 7	2n	PB	40	3 MS	5 S
DLF 213	4n	LP	5	2 MSMR	--
URU 285	4n	PB - P	--	--	--

EF: Estado fenológico. A: acuoso; AL: acuoso - lechoso; L: lechoso; LP: lechoso - pastoso; PB: pasta blanda; P: pastoso; ESP: espigazón.

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

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

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 15 de Setiembre.

Cuadro N° 19. Fecha de espigazón de los cultivares de Raigrás anual sembrados en el año 2021, evaluados en las parcelas de observación.

Cultivares (44)	Ploidía	Parcelas de Obs. Cortadas hasta el 04.Ago	Parcelas de Obs. Cortadas hasta el 15.Set
		Fecha de Espigazón	
ESTANZUELA 284 (T)	2n	27-Set-21	15-Oct-21
EXP N1D	2n	10-Set-21	15-Oct-21
PGWS 2A 211	2n	20-Set-21	15-Oct-21
DON RAUL	2n	27-Set-21	17-Oct-21
EXP N2W	2n	09-Set-21	17-Oct-21
EXP N5WF	2n	14-Set-21	17-Oct-21
VIRO 2102	4n	04-Oct-21	17-Oct-21
DLF 213	4n	24-Oct-21	19-Oct-21
PAMPA INTA	4n	13-Oct-21	19-Oct-21
RÁPIDO INTA	2n	17-Ago-21	19-Oct-21
DLF 212	4n	15-Oct-21	20-Oct-21
EXP 11	4n	15-Oct-21	20-Oct-21
SYNBARCAL ST	4n	15-Oct-21	20-Oct-21
URU 285	4n	13-Oct-21	20-Oct-21
VIRO 2101	2n	30-Set-21	20-Oct-21
BARCAL 6	4n	15-Oct-21	21-Oct-21
BAROU 15	4n	15-Oct-21	21-Oct-21
BAROU 13	2n	22-Set-21	22-Oct-21
BAROU 14	2n	17-Set-21	22-Oct-21
BAROU 7	2n	14-Ago-21	22-Oct-21
BAROU 8	2n	17-Ago-21	22-Oct-21
AFB.2021.11	2n	19-Set-21	23-Oct-21
BARCAL 2	4n	15-Oct-21	23-Oct-21
BARCAL 4	2n	17-Set-21	23-Oct-21
BARCAL 8	4n	15-Oct-21	23-Oct-21
VIRO 2103	4n	15-Oct-21	23-Oct-21
BAROU 16	4n	15-Oct-21	24-Oct-21
AFS.2021.01	4n	04-Oct-21	26-Oct-21
AFU.2021.03	4n	04-Oct-21	26-Oct-21
SYNBARCAL E+	4n	15-Oct-21	26-Oct-21
AFU.2021.04	2n	s/d	29-Oct-21
ARTÚ	4n	15-Oct-21	29-Oct-21
JACK (T)	2n	10-Oct-21	29-Oct-21
PGWS 2A 212	4n	15-Oct-21	29-Oct-21
SK 20001	2n	10-Oct-21	29-Oct-21
WINTER STAR II (T)	4n	18-Oct-21	29-Oct-21
MELISTAR	4n	23-Oct-21	01-Nov-21
ULRIK	2n	30-Set-21	01-Nov-21
PGWS 2B 191	4n	29-Oct-21	02-Nov-21
PU 401	4n	29-Oct-21	02-Nov-21
INIA TITÁN (T)	4n	22-Oct-21	03-Nov-21
MIXY	2n	s/d	05-Nov-21
DLF 214	4n	29-Oct-21	11-Nov-21
TETRAMAG	4n	s/d	s/d

Fecha de siembra: 23/03/2021

Fecha de emergencia: 31/03/2021

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

(T): Testigo.

s/d: Sin dato.

Cuadro ordenado en forma ascendente por fecha de espigazón en las parcelas de observación cortadas por última vez el 15 de Setiembre.

8. GRAMÍNEAS BIANUALES (*xFestulolium* Asch. & Graebn., *Lolium xhybridum* Hausskn. y *Lolium perenne* L.).

Marina Castro ¹
Ximena Morales ²
Valeria Cardozo ³

8.1. Producción de forraje.

Cuadro N° 20. Producción de forraje anual y acumulada (kg MS ha⁻¹ y %) de los cultivares de Gramíneas bianuales (*xFestulolium* Asch. & Graebn., *Lolium xhybridum* Hausskn. y *Lolium perenne* L.), en el ensayo sembrado en el año 2019.

Cultivares (6)	Especie	1er. AÑO 2019		2do. AÑO 2020		TOTAL 2 AÑOS	
		CORTES 1 - 6		CORTES 7 - 11		1 - 11	
		kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%
FUSTA	<i>Lolium perenne</i>	9582	105	8126	106	17708	106
ESTERO 3223	<i>Festulolium</i> spp.	9117	100	7640	100	16757	100
ESTERO 3227	<i>Festulolium</i> spp.	9472	104	7260	95	16733	100
MAVERICK G II (T)	<i>Lolium hybridum</i>	8949	98	7628	100	16578	99
BQT II (BANQUET II) (T)	<i>Lolium hybridum</i>	9216	101	7350	96	16566	99
HALO (T)	<i>Lolium perenne</i>	8319	91	7793	102	16112	96
Significancia (cultivares)		**		N.S.		N.S.	
BASE 100: Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		9109		7633		16742	
C.V. (%)		3		5		4	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)		571		-		-	
C.M.E.		98636		154423		386757	

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

(T): Testigo.

¹ Ing. Agr. (Ph.D.), Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela. Email: mcastro@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° 21. Producción de forraje del corte (kg MS ha⁻¹ y %) realizado para evaluar persistencia de los cultivares de Gramíneas bianuales (*xFestulolium* Asch. & Graebn., *Lolium xhybridum* Hauskn. y *Lolium perenne* L.), en el ensayo sembrado en el año 2019.

Cultivares (6)	Especie	CORTE DE PERSISTENCIA AÑO 2021 Corte 12 (23-Jun)	
		kg MS ha ⁻¹	%
HALO (T)	<i>Lolium perenne</i>	814	125
BQT II (BANQUET II) (T)	<i>Lolium hybridum</i>	671	103
FUSTA	<i>Lolium perenne</i>	461	71
ESTERO 3223	<i>Festulolium</i> spp.	(--)	
ESTERO 3227	<i>Festulolium</i> spp.	(--)	
MAVERICK G II (T)	<i>Lolium hybridum</i>	(--)	
Significancia (cultivares)		*	
BASE 100: Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		649	
C.V. (%)		15	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)		216	33
C.M.E.		9058	

Fecha de siembra: 09/04/2019

Fecha de emergencia: 15/04/2019

Significancia: *, $P < 0.05$.

(--): Estos cultivares no persistieron.

(T): Testigo.

El 11/03/2021 se le realizó un corte de limpieza al ensayo.

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

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

9.1. Producción de forraje.

Cuadro Nº 22. Producción de forraje anual y acumulada (kg MS ha⁻¹ y %) de los cultivares de *Dactylis*, en el ensayo sembrado en el año 2018.

Cultivares (10)	1er. AÑO 2018		2do. AÑO 2019		3er. AÑO 2020		TOTAL 3 AÑOS	
	CORTES 1 - 4		CORTES 5 - 9		CORTES 10 - 13		1 - 13	
	kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%
TARDI	7401	107	9447	99	8767	97	25615	101
ESTERO 2018 CPA	6829	99	9991	105	8760	97	25580	101
CAPTUR	6818	99	9634	101	9116	101	25569	101
INIA LE OBERÓN (T)	6912	100	9527	100	8998	100	25438	100
ESTERO 2018 CA	6661	96	9748	102	8762	97	25171	99
GU 201802	6577	95	9305	98	8288	92	24170	95
ESTERO 3035	6384	92	9409	99	8012	89	23805	94
ESTERO 3034	6465	94	8907	93	8267	92	23639	93
TUCKER	5842	85	8221	86	7531	84	21594	85
ELISE	5577	81	7894	83	7518	84	20989	83
Significancia (cultivares)	**		N.S.		+ ¹		*	
BASE 100: INIA LE OBERÓN (T) (kg MS ha ⁻¹)	6912		9527		8998		25438	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)	6547		9208		8402		24157	
C.V. (%)	6		10		8		7	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)	668		-		1164		2826	
C.M.E.	151549		825915		460539		2713914	

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

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

(T): Testigo.

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

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

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

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

Cuadro N° 23. 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 2018.

Cultivares (10)	CORTE DE PERSISTENCIA AÑO 2021 Corte 14 (01-Mar)	
	kg MS ha ⁻¹	%
ESTERO 2018 CPA	2605	101
INIA LE OBERÓN (T)	2576	100
ESTERO 2018 CA	2546	99
TUCKER	2526	98
TARDI	2457	95
ESTERO 3034	2387	93
GU 201802	2348	91
ESTERO 3035	2328	90
CAPTUR	2328	90
ELISE	2160	84
Significancia (cultivares)	N.S.	
BASE 100: INIA LE OBERÓN (T) (kg MS ha ⁻¹)	2576	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)	2426	
C.V. (%)	10	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹ , % según BASE 100)	-	
C.M.E.	55564	

Fecha de siembra: 18/04/2018

Fecha de emergencia: 01/05/2018

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

(T): Testigo.

Cuadro N° 24. Producción de forraje por corte (%) y anual (kg MS ha⁻¹, %) de los cultivares de Dactylis, en el ensayo sembrado en el año 2019.

Cultivares (11)	CORTES AÑO 2021 (%)				TOTAL 10 - 13	
	10	11	12	13	kg MS ha ⁻¹	%
	01-Mar	11-May	13-Set	22-Oct		
CAPTUR	117	109	101	93	8089	104
ESTERO 3127	113	104	99	91	7837	101
INIA LE OBERÓN (T)	100	100	100	100 *	7767	100
PMV 111	110	108	91	91	7688	99
PMV 30	106	108	98	85	7583	98
LE 12-41 d (INIA PERSEO) (T)	104	100	87	98 *	7556	97
SK 19301	98	97	103	92	7548	97
ESTERO 3286	83	113	95	98 *	7444	96
CAIUS	98	104	84	95	7343	95
BARMEGA DG1	85	88	83	86	6641	86
BARMEGA DG2	90	78	78	81	6395	82
Significancia (cultivares)	**	N.S.	N.S.	*	*	
BASE 100: INIA LE OBERÓN (T) (kg MS ha ⁻¹)	2048	1345	1953	2421	7767	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)	2056	1357	1808	2224	7445	
C.V. (%)	10	16	12	7	7	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha ⁻¹)	16	-	-	11	905	12
C.M.E.	38631	49434	43434	22826	282345	

Fecha de siembra: 15/04/2019

Fecha de emergencia: 01/05/2019

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

*: En el corte 13 (22-Oct) estos materiales se encontraban encañados.

El 30/11/2021 se le realizó al ensayo un corte alto a 14 cm para quitar inflorescencias.

Cuadro N° 25. 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	%	kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%	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.

Cuadro Nº 26. 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 2021 (%)							TOTAL 6 - 12	
	6	7	8	9	10	11	12	kg MS ha ⁻¹	%
	14-Ene	19-Feb	20-Abr	18-May	03-Ago	04-Oct	16-Nov		
CAPTUR	155	110	110	98	99	110	75	11165	107
LE 12-41 d (INIA PERSEO) (T)	146	113	103	108	78	112	93	11160	107
SK 19301	148	97	112	108	99	109	76	11025	105
GU 201802	153	104	112	96	101	100	83	10991	105
CHAMÁN	128	106	108	105	90	104	97	10976	105
LUCULUS	146	106	96	94	93	109	84	10678	102
INIA LE OBERÓN (T)	100	100	100	100	100	100	100	10472	100
IMANOL	138	103	99	96	92	99	75	10330	99
PMV 30	136	97	102	100	72	103	81	10244	98
PMV 111	123	100	104	102	50	102	84	10012	96
SEOGP2	132	114	82	82	36	130	81	9968	95
VAILLANT	132	93	98	93	82	97	72	9847	94
Significancia (cultivares)	+ ¹	+ ¹	**	**	**	**	**	**	
BASE 100: INIA LE OBERÓN (T) (kg MS ha ⁻¹)	873	1723	2255	1137	1118	1929	1438	10472	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)	1191	1785	2303	1119	923	2049	1201	10572	
C.V. (%)	14	8	6	5	13	6	10	4	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha ⁻¹)	32	14	10	7	18	12	15	778	7
C.M.E.	27025	20775	17662	2513	14567	17407	15413	211090	

Fecha de siembra: 13/04/2020

Fecha de emergencia: 24/04/2020

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

Significancia: **, $P < 0.01$.

(T): Testigo.

Cuadro N° 27. 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		TOTAL 2 AÑOS	
	CORTES 1 - 5		CORTES 6 - 12		1 - 12	
	kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%
SK 19301	10719	105	11025	105	21744	105
CAPTUR	10552	103	11165	107	21717	105
LE 12-41 d (INIA PERSEO) (T)	10332	101	11160	107	21491	104
CHAMÁN	10376	101	10976	105	21352	103
LUCULUS	10392	102	10678	102	21070	102
GU 201802	9769	95	10991	105	20760	100
INIA LE OBERÓN (T)	10235	100	10472	100	20707	100
PMV 30	10304	101	10244	98	20548	99
IMANOL	9950	97	10330	99	20280	98
PMV 111	9840	96	10012	96	19852	96
VAILLANT	9795	96	9847	94	19642	95
SEOGP2	8548	84	9968	95	18516	89
Significancia (cultivares)	**		**		**	
BASE 100: INIA LE OBERÓN (T) (kg MS ha ⁻¹)	10235		10472		20707	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)	10067		10572		20640	
C.V. (%)	4		4		3	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)	654		778		1192	
C.M.E.	149357		211090		495368	

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

Cuadro N° 28. 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 2021 (%)			TOTAL 1 - 3	
	1	2	3	kg MS ha ⁻¹	%
	16-Set	14-Oct	03-Dic		
TARDI	110	107	118	4293	111
IMANOL	93	106	121	4017	104
LE 12-41 d (INIA PERSEO) (T)	88	121	103 *	3945	102
INIA LE OBERÓN (T)	100	100	100 *	3855	100
VAILLANT	93	97	106	3768	98
AFU.2021.13	98	93	93 *	3667	95
DBAROU 11	76	102	110 *	3589	93
SEOGP2	73	104	99 *	3444	89
Significancia (cultivares)	+ ¹	*	**	+ ²	
BASE 100: INIA LE OBERÓN (T) (kg MS ha ⁻¹)	1650	1183	1022	3855	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)	1508	1228	1086	3822	
C.V. (%)	14	7	7	8	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha ⁻¹)	23	12	12	525	14
C.M.E.	45748	6899	5212	89974	

Fecha de siembra: 19/04/2021

Fecha de emergencia: 30/04/2021

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

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

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

*: En el corte 3 (03-Dic) estos materiales se encontraban encañados.

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

Cuadro N° 29. Producción de forraje (kg MS ha⁻¹, %) de primer año de vida de los cultivares de Dactylis, comunes en los años 2020 y 2021.

Cultivares (5)	5 cortes 2020	3 cortes 2021	CONJUNTO	
	kg MS ha ⁻¹		kg MS ha ⁻¹	%
LE 12-41 d (INIA PERSEO) (T)	10332	3945	7139	101
INIA LE OBERÓN (T)	10235	3855	7045	100
IMANOL	9950	4017	6984	99
VAILLANT	9795	3768	6782	96
SEOGP2	8548	3444	5996	85
Significancia (cultivares)	**	+ ¹	N.S.	
BASE 100: INIA LE OBERÓN (T) (kg MS ha ⁻¹)	10235	3855	7045	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)	10067	3822	6789	
C.V. (%)	4	8	5	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)	654	525	-	
C.M.E.	149357	89974	137061	

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

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

(T): Testigo.

Cuadro N° 30. Producción de forraje (kg MS ha⁻¹, %) de segundo año de vida de los cultivares de Dactylis, comunes en los años 2019 y 2020.

Cultivares (6)	Siembra 2019 (5 cortes 2020)	Siembra 2020 (7 cortes 2021)	CONJUNTO	
	kg MS ha ⁻¹		kg MS ha ⁻¹	%
CAPTUR	12208	11165	11687	109
LE 12-41 d (INIA PERSEO) (T)	11380	11160	11270	105
PMV 30	11453	10244	10849	102
SK 19301	10654	11025	10840	101
INIA LE OBERÓN (T)	10903	10472	10688	100
PMV 111	10777	10012	10395	97
Significancia (cultivares)	**	**	N.S.	
BASE 100: INIA LE OBERÓN (T) (kg MS ha ⁻¹)	10903	10472	10688	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)	10828	10572	10952	
C.V. (%)	4	4	4	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)	660	778	-	
C.M.E.	150143	211090	169486	

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

(T): Testigo.

Cuadro N° 31. Producción de forraje (kg MS ha⁻¹, %) de tercer año de vida de los cultivares de *Dactylis*, comunes en los años 2018 y 2019.

Cultivares (2)	Siembra 2018 (4 cortes 2020)	Siembra 2019 (4 cortes 2021)	CONJUNTO	
	kg MS ha ⁻¹		kg MS ha ⁻¹	%
CAPTUR	9116	8089	8603	103
INIA LE OBERÓN (T)	8998	7767	8383	100
Significancia (cultivares)	+ ¹	*	N.S.	
BASE 100: INIA LE OBERÓN (T) (kg MS ha ⁻¹)	8998	7767	8383	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)	8402	7445	8493	
C.V. (%)	8	7	1	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)	1164	905	-	
C.M.E.	460539	282345	10404	

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

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

(T): Testigo.

9.3. Comportamiento sanitario y fecha de panojamiento de los cultivares de *Dactylis* durante el año 2021.

Cuadro N° 32. Comportamiento sanitario de los cultivares de *Dactylis* sembrados en el año 2020, evaluados en los surcos de observación durante su segundo año de vida en 2021.

Cultivares (12)	Lectura: 27/11/2021			
	EF	MF	RH	RT
INIA LE OBERÓN (T)	L - LP	35	0	0
CAPTUR	P PAN	30	0	0
LE 12-41 d (INIA PERSEO) (T)	LP	30	0	0
LUCULUS	4N - PAN	30	0	0
SK 19301	P PAN	30	2 MRMS	30 S
VAILLANT	P PAN	25	0	0
CHAMÁN	L - LP	20	0	0
GU 201802	4N - P PAN	20	0	0
IMANOL	4N - PAN	15	0	0
PMV 111	LP	15	5 MRMS	0
PMV 30	P PAN	10	1 MRMS	0
SEOGP2	PAN - A	--	20 MS	0

EF: Estado fenológico. 4N: 4 nudos; P PAN: Principio de panojamiento; PAN: Panojamiento; A: acuoso; L: lechoso; LP: lechoso - pastoso.

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 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 MF en forma descendente.

La lectura sanitaria se realizó en los surcos de observación que fueron cortados hasta el 03 de Agosto.

Cuadro N° 33. Fecha de panojamiento de los cultivares de Dactylis sembrados en el año 2020, evaluados en los surcos de observación durante su segundo año de vida en 2021.

Cultivares (12)	Fecha de Panojamiento
LE 12-41 d (INIA PERSEO) (T)	15-Oct-21
SEOGP2	20-Oct-21
INIA LE OBERÓN (T)	21-Oct-21
CHAMÁN	29-Oct-21
PMV 30	06-Nov-21
PMV 111	08-Nov-21
SK 19301	12-Nov-21
IMANOL	15-Nov-21
VAILLANT	19-Nov-21
CAPTUR	21-Nov-21
GU 201802	21-Nov-21
LUCULUS	s/d

Fecha de siembra: 13/04/2020	Fecha de emergencia: 24/04/2020
-------------------------------------	--

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

s/d: Sin dato.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por fecha de panojamiento en forma ascendente.

Cuadro N° 34. Comportamiento sanitario de los cultivares de *Dactylis* sembrados en el año 2021, evaluados en los surcos de observación.

Cultivares (8)	Lectura: 27/11/2021	
	EF	MF
INIA LE OBERÓN (T)	L - LP	70
DBAROU 11	L - LP	55
AFU.2021.13	AL	40
LE 12-41 d (INIA PERSEO) (T)	L - LP	40
SEOGP2	L - LP	40
TARDI	4N - PAN	40
IMANOL	PAN	25
VAILLANT	4N - PAN	25

EF: Estado fenológico. 4N: 4 nudos; PAN: Panojamiento; AL: acuoso - lechoso; L: lechoso; LP: lechoso - pastoso.

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

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por valor de MF en forma descendente.

Cuadro N° 35. Fecha de panojamiento de los cultivares de *Dactylis* sembrados en el año 2021, evaluados en los surcos de observación.

Cultivares (8)	Fecha de Panojamiento
INIA LE OBERÓN (T)	13-Oct-21
AFU.2021.13	15-Oct-21
LE 12-41 d (INIA PERSEO) (T)	15-Oct-21
SEOGP2	19-Oct-21
DBAROU 11	20-Oct-21
IMANOL	11-Nov-21
VAILLANT	18-Nov-21
TARDI	19-Nov-21

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.

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

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

10.1. Producción de forraje.

Cuadro Nº 36. Producción de forraje anual y acumulada (kg MS ha⁻¹ y %) de los cultivares de Festuca, en el ensayo sembrado en el año 2018.

Cultivares (21)	Tipo	1er. AÑO 2018		2do. AÑO 2019		3er. AÑO 2020		TOTAL 3 AÑOS	
		CORTES 1 - 4		CORTES 5 - 11		CORTES 12 - 15		1 - 15	
		kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%
BARMEGA FE2	C	9036	106	15073	110	8353	106	32491	108
GU 201809	C	9259	109	15295	112	7911	100	32454	108
ROYAL Q 200	C	9548	112	14411	105	7407	94	31299	104
TRIUMPHANT	C	8283	97	13917	102	8425	107	30639	102
LANZA	C	8842	104	13889	101	7461	94	30316	101
QUANTUM II (T)	C	9208	108	13528	99	7378	93	30185	100
ESTERO 201739	C	8292	97	14062	103	7858	99	30178	100
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	8517	100	13688	100	7901	100	30094	100
ESTERO 3019	C	8288	97	14333	105	7258	92	30031	100
PGWS 3A 181	M	9007	106	13330	97	7607	96	29906	99
ESTERO 2986	C	8620	101	13662	100	7566	96	29761	99
ESTERO 3003	C	8434	99	13984	102	7134	90	29432	98
RORANTE	M	7784	91	14391	105	7181	91	29412	98
RIZOMAT (T)	C	8501	100	13347	98	7590	96	29404	98
SORTIJA	C	8597	101	13885	101	6940	88	29387	98
ESTERO 2018 H4BF	C	8492	100	13743	100	7114	90	29301	97
ESTERO 2999	C	7858	92	13860	101	7499	95	29170	97
ROSTUQUE	C	8083	95	13535	99	6982	88	28649	95
ESTERO 3157	C	8532	100	13313	97	6831	86	28614	95
ESTERO 3018	C	8259	97	12847	94	7033	89	28237	94
ESTERO 201725	M	7867	92	13422	98	6871	87	28183	94
Significancia (cultivares)		**		**		**		**	
BASE 100: E. TACUABÉ (T) (kg MS ha ⁻¹)		8517		13688		7901		30094	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		8527		13817		7400		29750	
C.V. (%)		5		4		6		3	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)		709		932		727		1653	
C.M.E.		180901		312716		190337		982360	

Tipo: C, continental; M, mediterránea.

Significancia: **, $P < 0.01$.

(T): Testigo.

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

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

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

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

Cuadro N° 37. 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 2018.

Cultivares (21)	Tipo	CORTE DE PERSISTENCIA AÑO 2021 Corte 16 (04-Mar)	
		kg MS ha ⁻¹	%
RORANTE	M	1931	111
ROYAL Q 200	C	1786	102
LANZA	C	1759	101
SORTIJA	C	1754	100
ESTERO 201725	M	1748	100
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	1747	100
ESTERO 201739	C	1719	98
TRIUMPHANT	C	1716	98
ESTERO 3018	C	1651	95
QUANTUM II (T)	C	1645	94
GU 201809	C	1644	94
ESTERO 2018 H4BF	C	1640	94
ESTERO 2999	C	1632	93
ESTERO 3157	C	1624	93
RIZOMAT (T)	C	1619	93
ESTERO 3019	C	1586	91
ESTERO 2986	C	1546	88
BARMEGA FE2	C	1544	88
PGWS 3A 181	M	1530	88
ROSTUQUE	C	1518	87
ESTERO 3003	C	1463	84
Significancia (cultivares)		N.S.	
BASE 100: ESTANZUELA TACUABÉ (T) (kg MS ha ⁻¹)		1747	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		1665	
C.V. (%)		11	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)		-	
C.M.E.		31327	

Fecha de siembra: 17/04/2018

Fecha de emergencia: 01/05/2018

Tipo: C, continental; M, mediterránea.
Significancia: N.S.: no significativo al 5%.
(T): Testigo.

Cuadro N° 38. Producción de forraje por corte (%) y anual (kg MS ha⁻¹, %) de los cultivares de Festuca, en el sembrado en el año 2019.

Cultivares (26)	Tipo	CORTES AÑO 2021 (%)				TOTAL 10 - 13	
		10	11	12	13	kg MS ha ⁻¹	%
		05-Mar	11-May	16-Set	21-Oct		
ROYAL Q 200	C	115	139	154	99	9515	127
TRIUMPHANT	C	128	133	118	98	8914	119
PGWS 3A 191	C	118	125	123	86	8438	112
VV FA 01	C	101	114	117	109	8329	111
QUANTUM II (T)	C	104	118	116	103	8278	110
PMV 121 T	C	115	135	96	102	8263	110
ESTERO 3157	C	118	140	77	110	8217	109
EXPFA-1901	C	103	130	122	85	8191	109
PGWS 3A 181	M	89	119	142	81	8157	109
PRESTA HQ	s/d	105	119	120	89	8085	108
OLIMPIA	M	103	122	98	105	8046	107
ESTERO 3160	C	118	134	92	94	8028	107
GU 201809	C	93	122	106	105	7995	106
PGWS 3A 172	C	103	103	104	106	7858	105
NINKOKO	C	107	120	85	111	7821	104
IGP15	C	94	117	95	106	7714	103
ESTERO 2079	M	85	95	130	95	7704	103
EXPFA-1902	M	86	101	137	82	7642	102
BARMEGA FE4	C	106	120	73	114	7613	101
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	100	100	100	100	7514	100
BARMEGA FE3	C	94	122	82	106	7454	99
SK 19201	C	110	117	79	88	7256	97
BARMEGA FE1	C	79	130	71	105	7053	94
BARMEGA FE2	C	87	121	71	105	7051	94
VIKTORIA	C	96	108	72	101	6977	93
RIZOMAT (T)	C	83	98	89	96	6901	92
Significancia (cultivares)		*	N.S.	**	*	*	
BASE 100: ESTANZUELA TACUABÉ (T) (kg MS ha⁻¹)		1906	1459	2150	2019	7514	
Media del Ensayo (kg MS ha⁻¹)		1934	1740	2205	2005	7885	
C.V. (%)		13	14	8	10	8	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha⁻¹)		22	-	14	17	1075	14
C.M.E.		65943	59878	32739	43261	420747	

Fecha de siembra: 15/04/2019

Fecha de emergencia: 01/05/2019

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

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

(T): Testigo.

El 30/11/2021 se le realizó al ensayo un corte alto a 14 cm para quitar inflorescencias.

Cuadro N° 39. 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	%	kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%	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
IGP15	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
SK 19201	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.

Cuadro N° 40. Producción de forraje por corte (%) y anual (kg MS ha⁻¹, %) de los cultivares de Festuca, en el ensayo sembrado en el año 2020.

Cultivares (15)	Tipo	CORTES AÑO 2021 (%)						TOTAL 6 - 11	
		6	7	8	9	10	11	kg MS ha ⁻¹	%
		19-Feb	07-Abr	12-May	16-Ago	22-Set	14-Oct		
GU 202004	C	118	118	107	113	124	78	12633	113
IMPERIO	C	116	107	106	128	102	105	12442	111
PGWS 3A 191	C	114	117	106	109	110	90	12135	108
BARCAL 16	C	116	106	104	101	100	101	11795	105
IGP15	C	117	117	101	87	79	123	11594	104
PMV 121 T	C	119	119	103	77	88	112	11542	103
QUANTUM II (T)	C	117	99	99	98	95	86	11378	102
GU 202003	C	103	105	107	98	79	123	11285	101
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	100	100	100	100	100	100	11201	100
RORANTE	M	107	109	97	86	71	131	10960	98
GU 202002	C	102	101	95	72	72	134	10422	93
AGILE	M	124	118	95	65	53	93	10417	93
RIZOMAT (T)	C	94	99	85	74	109	88	10184	91
PU 402	C	103	96	89	67	76	135	10149	91
SK 19201	C	97	105	96	65	61	108	9743	87
Significancia (cultivares)		**	N.S.	**	**	**	**	**	**
BASE 100: ESTANZUELA TACUABÉ (T) (kg MS ha ⁻¹)		2476	2187	1884	1988	1746	877	11201	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		2717	2355	1870	1775	1535	940	11192	
C.V. (%)		4	9	6	10	6	6	5	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha ⁻¹)		8	-	10	15	9	10	865	8
C.M.E.		13558	442584	11885	31727	8970	2707	249559	

Fecha de siembra: 17/04/2020

Fecha de emergencia: 26/04/2020

Tipo: C, continental; M, mediterránea.

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

(T): Testigo.

El 30/11/2021 se le realizó al ensayo un corte alto a 14 cm para quitar inflorescencias.

Cuadro N° 41. 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		TOTAL 2 AÑOS	
		CORTES 1 - 5		CORTES 6 - 11		1 - 11	
		kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%
BARCAL 16	C	10967	115	11795	105	22687	111
GU 202004	C	9917	104	12633	113	22604	110
PGWS 3A 191	C	10235	108	12135	108	22580	110
IMPERIO	C	10006	105	12442	111	22476	110
IGP15	C	9953	105	11594	104	21423	105
PMV 121 T	C	9995	105	11542	103	21398	104
QUANTUM II (T)	C	10103	106	11378	102	21385	104
GU 202003	C	9772	103	11285	101	21036	103
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	9504	100	11201	100	20492	100
RORANTE	M	9374	99	10960	98	20343	99
PU 402	C	9697	102	10149	91	19950	97
AGILE	M	9420	99	10417	93	19890	97
GU 202002	C	9135	96	10422	93	19466	95
RIZOMAT (T)	C	9046	95	10184	91	19409	95
SK 19201	C	9106	96	9743	87	18972	93
Significancia (cultivares)		**		**		**	
BASE 100: ESTANZUELA TACUABÉ (T) (kg MS ha⁻¹)		9504		11201		20492	
Media del Ensayo (kg MS ha⁻¹)		9749		11192		20941	
C.V. (%)		3		5		3	
M.D.S. 5% (kg MS ha⁻¹)		544		865		1001	
C.M.E.		98887		249559		334638	

Tipo: C, continental; M, mediterránea.

Significancia: **, $P < 0.01$.

(T): Testigo.

Cuadro N° 42. 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 2021 (%)			TOTAL 1 - 3	
		1	2	3	kg MS ha ⁻¹	%
		16-Set	18-Oct	03-Dic		
BAROU 11	C	151	114	118 *	5203	128
BAROU 10	C	131	116	110	4865	120
PGWS 3A 191	C	134	107	118 *	4858	120
QUANTUM II (T)	C	140	100	110	4804	118
GU 202004	C	138	107	110	4799	118
AFB.2021.09	C	126	109	117 *	4765	117
GU 201809	C	116	114	113 *	4687	115
BAROU 12	C	125	106	113	4661	115
GU 202003	C	96	124	109 *	4496	111
EXP F-110	C	114	106	108 *	4495	111
BAROUFA2	C	111	105	114 *	4468	110
OLIMPIA	M	89	134	92 *	4411	109
TRIUMPHANT	C	87	118	117 *	4353	107
AFU.2021.06	C	115	104	93 *	4298	106
PU 402	C	74	113	127 *	4181	103
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	100	100	100	4064	100
CAMILA	M	79	100	122 *	3998	98
AFU.2021.05	M	134	72	79 *	3889	96
BARCAL 16	C	55	96	126 *	3623	89
BAROU 17	C	56	91	109 *	3393	83
GU 202104	M	85	78	83 *	3316	82
Significancia (cultivares)		**	**	**	**	
BASE 100: ESTANZUELA TACUABÉ (T) (kg MS ha⁻¹)		1447	1681	952	4064	
Media del Ensayo (kg MS ha⁻¹)		1555	1771	1037	4363	
C.V. (%)		11	5	8	6	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha⁻¹)		19	9	15	464	11
C.M.E.		26788	8662	7144	76170	

Fecha de siembra: 19/04/2021

Fecha de emergencia: 30/04/2021

Tipo: C, continental; M, mediterránea.

Significancia: **, $P < 0.01$.

(T): Testigo.

*: En el corte 3 (03-Dic) estos materiales se encontraban encañados.

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

Cuadro N° 43. Producción de forraje (kg MS ha⁻¹, %) de primer año de vida de los cultivares de Festuca, comunes en los años 2020 y 2021.

Cultivares (7)	Tipo	5 cortes 2020	3 cortes 2021	CONJUNTO	
		kg MS ha ⁻¹		kg MS ha ⁻¹	%
PGWS 3A 191	C	10235	4858	7547	111
QUANTUM II (T)	C	10103	4804	7454	110
GU 202004	C	9917	4799	7358	108
BARCAL 16	C	10967	3623	7295	108
GU 202003	C	9772	4496	7134	105
PU 402	C	9697	4181	6939	102
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	9504	4064	6784	100
Significancia (cultivares)		**	**	N.S.	
BASE 100: ESTANZUELA TACUABÉ (T) (kg MS ha ⁻¹)		9504	4064	6784	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		9749	4363	7216	
C.V. (%)		3	6	8	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)		544	464	-	
C.M.E.		98887	76170	295641	

Tipo: C, continental.

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

(T): Testigo.

Cuadro N° 44. Producción de forraje (kg MS ha⁻¹, %) de segundo año de vida de los cultivares de Festuca, comunes en los años 2019 y 2020.

Cultivares (7)	Tipo	Siembra 2019 (5 cortes 2020)	Siembra 2020 (6 cortes 2021)	CONJUNTO	
		kg MS ha ⁻¹		kg MS ha ⁻¹	%
PGWS 3A 191	C	11711	12135	11923	109
PMV 121 T	C	11371	11542	11457	105
QUANTUM II (T)	C	11129	11378	11254	103
IGP15	C	10721	11594	11158	102
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	10700	11201	10951	100
RIZOMAT (T)	C	10326	10184	10255	94
SK 19201	C	9661	9743	9702	89
Significancia (cultivares)		**	**	**	
BASE 100: ESTANZUELA TACUABÉ (T) (kg MS ha ⁻¹)		10700	11201	10951	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		10737	11192	10957	
C.V. (%)		5	5	2	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)		970	865	568	
C.M.E.		342234	249559	53813	

Tipo: C, continental.

Significancia: **, $P < 0.01$.

(T): Testigo.

Cuadro N° 45. Producción de forraje (kg MS ha⁻¹, %) de tercer año de vida de los cultivares de Festuca, comunes en los años 2018 y 2019.

Cultivares (9)	Tipo	Siembra 2018	Siembra 2019	CONJUNTO	
		(4 cortes 2020)	(4 cortes 2021)	kg MS ha ⁻¹	%
TRIUMPHANT	C	8425	8914	8670	112
ROYAL Q 200	C	7407	9515	8461	110
GU 201809	C	7911	7995	7953	103
PGWS 3A 181	M	7607	8157	7882	102
QUANTUM II (T)	C	7378	8278	7828	102
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	7901	7514	7708	100
BARMEGA FE2	C	8353	7051	7702	100
ESTERO 3157	C	6831	8217	7524	98
RIZOMAT (T)	C	7590	6901	7246	94
Significancia (cultivares)		**	*	N.S.	
BASE 100: ESTANZUELA TACUABÉ (T) (kg MS ha ⁻¹)		7901	7514	7708	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		7400	7885	7886	
C.V. (%)		6	8	9	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)		727	1075	-	
C.M.E.		190337	420747	559264	

Tipo: C, continental; M, mediterránea.

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

(T): Testigo.

10.3. Comportamiento sanitario y fecha de panojamiento de los cultivares de Festuca durante el año 2021.

Cuadro Nº 46. Comportamiento sanitario de los cultivares de Festuca sembrados en el año 2020, evaluados en los surcos de observación durante su segundo año de vida en 2021.

Cultivares (15)	Tipo	Lectura: 27/11/2021			
		EF	MF	RH	RT
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	P	10	10 MSS	20 MSS
PU 402	C	P	0,5	5 MS	20 MSS
RIZOMAT (T)	C	PD	2	1 MS	20 MSMR
GU 202003	C	P	0,5	2 MRMS	10 MS
PMV 121 T	C	P	5	1 MS	10 MSS
QUANTUM II (T)	C	P	2	20 MSMR	10 MS
RORANTE	M	PB - P	5	1 MS	10 MSMR
SK 19201	C	PB	5	1 MR	5 MS
BARCAL 16	C	P	0,5	5 MR	2 MSS
GU 202002	C	PB - P	0,5	1 MSMR	2 MSMR
GU 202004	C	PD	8	10 MS	2 MS
IGP15	C	P	0,5	2 MRMS	2 MRMS
IMPERIO	C	P	0,5	2 MRMS	2 MS
PGWS 3A 191	C	P	0,5	2 MRMS	1 MRMS
AGILE	M	LP	0,5	15 MS	0

Tipo: C, continental; M, mediterránea.

EF: Estado fenológico. LP: lechoso - pastoso; P: pastoso; PB: pasta blanda; PD: pasta dura.

MF: Manchas foliares, causada por *Drechslera dyctioides*, en porcentaje de área foliar afectada.

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

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

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

Se evidenció presencia de Ergot o cornezuelo, causado por *Claviceps purpurea* en todos los cultivares del ensayo excepto AGILE.

(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 09 de julio.

Cuadro N° 47. Fecha de panojamiento de los cultivares de Festuca sembrados en el año 2020, evaluados en los surcos de observación durante su segundo año de vida en 2021.

Cultivares (15)	Tipo	Fecha de Panojamiento
GU 202004	C	25-Ago-21
RIZOMAT (T)	C	27-Ago-21
BARCAL 16	C	17-Set-21
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	17-Set-21
QUANTUM II (T)	C	17-Set-21
PMV 121 T	C	19-Set-21
IMPERIO	C	20-Set-21
PGWS 3A 191	C	26-Set-21
PU 402	C	27-Set-21
IGP15	C	30-Set-21
GU 202003	C	02-Oct-21
RORANTE	M	04-Oct-21
GU 202002	C	07-Oct-21
SK 19201	C	15-Oct-21
AGILE	M	20-Oct-21

Fecha de siembra: 17/04/2020 **Fecha de emergencia:** 26/04/2020

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° 48. Comportamiento sanitario de los cultivares de Festuca sembrados en el año 2021, evaluados en los surcos de observación.

Cultivares (21)	Tipo	Lectura: 27/11/2021			
		EF	MF	RH	RT
BARCAL 16	C	PB	--	--	70 S
AFU.2021.06 *	C	PB	--	--	60 S
BAROU 10	C	PB	--	--	60 S
CAMILA	M	PB - P	--	--	60 S
TRIUMPHANT	C	PB - P	--	--	60 S
AFB.2021.09 *	C	PB	0,5	--	50 SMS
BAROUFA2	C	PB - P	--	--	50 S
BAROU 11	C	PB	--	--	40 S
BAROU 12	C	PB	5	2 MS	40 S
ESTANZUELA TACUABÉ (T) *	C	PB - P	--	--	40 S
BAROU 17	C	PB	--	--	35 S
GU 201809	C	PB - P	--	--	30 S
PU 402	C	PB - P	--	20 MSS	30 S
OLIMPIA	M	PB - P	--	--	20 MSS
QUANTUM II (T)	C	PB - P	--	20 MS	20 S
GU 202003 *	C	PB - P	3	5 MRMS	15 MSS
PGWS 3A 191	C	PB - P	2	2 MRMS	15 MSS
EXP F-110	C	PB - P	2	2 MS	10 MSS
GU 202004	C	PB - P	10	1 MR	10 S
AFU.2021.05 *	M	PB	2	30 MS	1 MS
GU 202104 *	M	PB	3	5 MS	1 MR

Tipo: C, continental; M, mediterránea.

EF: Estado fenológico. P: pastoso; PB: pasta blanda.

MF: Manchas foliares, causada por *Drechslera dyctioides*, en porcentaje de área foliar afectada.

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

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

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

* Cultivares con presencia de Ergot o cornezuelo, causado por *Claviceps purpurea*.

(T): Testigo.

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

Cuadro ordenado por valor de RT en forma descendente.

Cuadro N° 49. Fecha de panojamiento de los cultivares de Festuca sembrados en el año 2021, evaluados en los surcos de observación.

Cultivares (21)	Tipo	Fecha de Panojamiento
AFU.2021.06	C	27-Set-21
PGWS 3A 191	C	27-Set-21
AFB.2021.09	C	30-Set-21
AFU.2021.05	M	30-Set-21
BAROU 10	C	30-Set-21
BAROU 11	C	30-Set-21
BAROU 12	C	30-Set-21
BAROUFA2	C	30-Set-21
GU 202004	C	30-Set-21
GU 202104	M	02-Oct-21
TRIUMPHANT	C	02-Oct-21
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	03-Oct-21
EXP F-110	C	04-Oct-21
OLIMPIA	M	04-Oct-21
GU 201809	C	07-Oct-21
QUANTUM II (T)	C	07-Oct-21
GU 202003	C	15-Oct-21
PU 402	C	15-Oct-21
CAMILA	M	20-Oct-21
BARCAL 16	C	29-Oct-21
BAROU 17	C	29-Oct-21

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.

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

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

11.1. Producción de forraje.

Cuadro N° 50. Producción de forraje por corte (%) y anual (kg MS ha⁻¹, %) de los cultivares de Raigrás perenne, en el ensayo sembrado en el año 2019.

Cultivares (6)	Ploidía	CORTES AÑO 2021 (%)					TOTAL 12 - 16	
		12 02-Mar	13 17-May	14 23-Jul	15 04-Oct	16 * 24-Nov	kg MS ha ⁻¹	%
VIRAZÓN (IGP10)	4n	115	128	117	131	190 ⁺	6889	130
PGWS 2D 191	2n	120	149	148	91	29	5987	113
PGWS 2D 192	4n	118	122	130	81	47	5366	101
FS 1219	4n	73	66	68	126	183 ⁺	5254	99
HALO (T)	4n	118	83	86	82	34	4476	85
LORD	2n	57	52	50	89	117 ⁺	3780	71
Significancia (cultivares)		**	**	*	**	**	**	
BASE 100: Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		799	1263	819	1984	427	5292	
C.V. (%)		12	16	34	13	18	14	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha ⁻¹)		22	30	62	24	32	1320 25	
C.M.E.		9716	42761	76734	70017	5652	526112	

Fecha de siembra: 09/04/2019

Fecha de emergencia: 15/04/2019

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

(T): Testigo.

*: El corte 16 (24-Nov) fue un corte alto en H-8 para dejar rastrojo de 10 cm.

+: En el corte 16 (24-Nov) estos materiales se encontraban encañados.

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° 51. 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	%	kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%	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° 52. 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 2021 (%)							TOTAL 7 - 13	
		7	8	9	10	11	12	13 *	kg MS ha ⁻¹	%
		01-Mar	20-Abr	18-May	23-Jul	17-Ago	04-Oct	24-Nov		
PGWS 2D 201	4n	125	120	127	106	99	83	38	8115	110
GU 201407	4n	86	103	101	105	108	126	296 ⁺	8029	109
HALO (T)	4n	104	95	102	117	106	95	30	7430	101
BARCAL 3	2n	102	98	93	102	98	90	76 ⁺	7190	97
GU 201304	2n	84	84	76	70	88	106	59 ⁺	6149	83
Significancia (cultivares)		**	**	**	**	*	**	**	**	
BASE 100: Media del Ensayo (kg MS ha⁻¹)		1884	1603	729	1291	574	1072	229	7383	
C.V. (%)		10	7	9	10	7	6	33	5	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha⁻¹)		18	13	16	19	13	12	61	725	10
C.M.E.		32189	13175	4051	16090	1475	4740	5537	148111	

Fecha de siembra: 13/04/2020

Fecha de emergencia: 22/04/2020

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

(T): Testigo.

*: El corte 13 (24-Nov) fue un corte alto en H-8 para dejar rastrojo de 10 cm.

+: En el corte 13 (24-Nov) estos materiales se encontraban encañados.

Cuadro N° 53. 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		TOTAL 2 AÑOS	
		CORTES 1 - 6		CORTES 7 - 13		1 - 13	
		kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%
GU 201407	4n	11450	110	8029	109	19479	110
PGWS 2D 201	4n	10463	101	8115	110	18578	105
HALO (T)	4n	10669	103	7430	101	18099	102
BARCAL 3	2n	9645	93	7190	97	16835	95
GU 201304	2n	9613	93	6149	83	15762	89
Significancia (cultivares)		**		**		**	
BASE 100: Media del Ensayo (kg MS ha⁻¹)		10368		7383		17751	
C.V. (%)		5		5		5	
M.D.S. 5% (kg MS ha⁻¹)		913		725		1527	
C.M.E.		234896		148111		657619	

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

Cuadro N° 54. 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 2021 (%)				TOTAL 1 - 4	
		1	2	3	4 *	kg MS ha ⁻¹	%
		23-Jun	23-Jul	04-Oct	24-Nov		
VIRAZÓN (IGP10)	4n	128	121	140	155 ⁺	5897	137
GU 201407	4n	113	101	133	171 ⁺	5532	128
GU 201304	2n	56	86	118	95 ⁺	4441	103
PGWS 2D 201	4n	105	105	97	95	4271	99
AFU.2021.12	4n	116	101	90	100	4142	96
HALO (T)	4n	109	107	87	68	3952	92
LORD	2n	108	101	78	68 ⁺	3661	85
BAROU 17	2n	88	89	81	82 ⁺	3581	83
BARCAL 3	2n	77	88	75	66 ⁺	3310	77
Significancia (cultivares)		+ ¹	N.S.	**	**	**	
BASE 100: Media del Ensayo (kg MS ha⁻¹)		520	754	2653	383	4310	
C.V. (%)		25	15	9	23	8	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha⁻¹)		43	-	16	40	574	13
C.M.E.		16734	12535	61015	7694	109899	

Fecha de siembra: 06/04/2021

Fecha de emergencia: 14/04/2021

+¹: Existen diferencias significativas al 6%.

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

*: El corte 4 (24-Nov) fue un corte alto en H-8 para dejar rastrojo de 10 cm.

+: En el corte 4 (24-Nov) estos materiales se encontraban encañados.

Nuevo análisis del ensayo respecto a la versión publicada en diciembre 2021 por eliminación de un cultivar, cuyos datos relevados a campo y posterior análisis de laboratorio evidenciaron que no se correspondía con la especie.

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

Cuadro N° 55. Producción de forraje (kg MS ha⁻¹, %) de primer año de vida de los cultivares de Raigrás perenne, comunes en los años 2020 y 2021.

Cultivares (5)	Ploidía	6 cortes	4 cortes	CONJUNTO	
		2020	2021	kg MS ha ⁻¹	%
GU 201407	4n	11450	5532	8491	116
PGWS 2D 201	4n	10463	4271	7367	100
HALO (T)	4n	10669	3952	7311	100
GU 201304	2n	9613	4441	7027	96
BARCAL 3	2n	9645	3310	6478	88
Significancia (cultivares)		**	**	*	
BASE 100: Media del Ensayo (kg MS ha⁻¹)		10368	4653	7335	
C.V. (%)		5	8	6	
M.D.S. 5% (kg MS ha⁻¹)		913	640	1133	
C.M.E.		234896	139077	166647	

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

(T): Testigo.

11.3. Comportamiento sanitario y fecha de espigazón de los cultivares de Raigrás perenne durante el año 2021.

Cuadro Nº 56. Comportamiento sanitario de los cultivares de Raigrás perenne sembrados en el año 2020, evaluados en los surcos de observación durante su segundo año de vida en 2021.

Cultivares (5)	Ploidía	Lectura: 27/11/2021		
		EF	MF	RH
GU 201304	2n	LP - PB	10	30 SMS
HALO (T)	4n	1N	--	30 S
GU 201407	4n	LP - PB	0,5	10 S
BARCAL 3	2n	LP - PB	5	1 MS
PGWS 2D 201	4n	2N - AL	10	1 MRMS

EF: Estado fenológico. 1N: 1 nudo; 2N: 2 nudos; AL: acuoso - lechoso; LP: lechoso - pastoso; PB: pasta blanda.

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

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

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

(T): Testigo.

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

Cuadro ordenado por valor de RH en forma descendente.

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

Cuadro Nº 57. Fecha de espigazón de los cultivares de Raigrás perenne sembrados en el año 2020, evaluados en los surcos de observación durante su segundo año de vida en 2021.

Cultivares (5)	Ploidía	Fecha de Espigazón
GU 201407	4n	28-Oct-21
BARCAL 3	2n	30-Oct-21
GU 201304	2n	02-Nov-21
PGWS 2D 201	4n	11-Nov-21
HALO (T)	4n	21-Nov-21

Fecha de siembra: 13/04/2020	Fecha de emergencia: 22/04/2020
-------------------------------------	--

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

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por fecha de espigazón en forma ascendente.

Cuadro N° 58. Comportamiento sanitario de los cultivares de Raigrás perenne sembrados en el año 2021, evaluados en los surcos de observación.

Cultivares (9)	Ploidía	Lectura: 27/11/2021			
		EF	MF	RH	RT
AFU.2021.12	4n	A	--	80 S	--
GU 201407	4n	LP	--	50 S	--
HALO (T)	4n	P PAN	10	50 SMS	5 S
BARCAL 3	2n	LP	20	40 MSS	20 S
LORD	2n	L - LP	20	30 MSS	25 S
PGWS 2D 201	4n	F PAN	--	30 MSS	10 S
BAROU 17	2n	LP	--	20 MS	--
VIRAZÓN (IGP10)	4n	LP	20	10 MS	20 S
GU 201304	2n	LP - PB	--	--	--

EF: Estado fenológico. P PAN: Principio de panojamiento; F PAN: Fin de panojamiento; A: acuoso; L: lechoso; LP: lechoso - pastoso; PB: pasta blanda.

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

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

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 los surcos de observación que fueron cortados hasta el 23 de julio.

Cuadro N° 59. Fecha de espigazón de los cultivares de Raigrás perenne sembrados en el año 2021, evaluados en los surcos de observación.

Cultivares (9)	Ploidía	Fecha de Espigazón
GU 201304	2n	13-Oct-21
BARCAL 3	2n	15-Oct-21
BAROU 17	2n	15-Oct-21
VIRAZÓN (IGP10)	4n	26-Oct-21
GU 201407	4n	29-Oct-21
LORD	2n	29-Oct-21
AFU.2021.12	4n	11-Nov-21
PGWS 2D 201	4n	11-Nov-21
HALO (T)	4n	s/d

Fecha de siembra: 06/04/2021

Fecha de emergencia: 14/04/2021

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

s/d: Sin dato.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por fecha de espigazón en forma ascendente.



LEGUMINOSAS: CULTIVARES EVALUADOS EN LA ESTANZUELA, URUGUAY, DURANTE 2021.

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

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

12.1. 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 2018.

Cultivares (17)	Latencia	1er. AÑO 2018		2do. AÑO 2019		3er. AÑO 2020		TOTAL 3 AÑOS	
		CORTES 1 - 4		CORTES 5 - 15		CORTES 16 - 23		1 - 23	
		kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%
ESTERO 2018 C79	SL	9050	92	22520	113	15222	112	46853	108
CW 18099	SL	9421	95	21729	109	15066	111	46102	106
ESTERO 8126	SL	9165	93	21072	106	15299	113	45656	105
ESTERO 2018 C79 PW	SL	9294	94	21267	107	14934	110	45549	105
ESTERO 5791	LI	9424	96	21476	108	14681	108	45548	105
DLF 894	SL	8955	91	21063	106	15562	114	45438	105
CW 39104	SL	8360	85	21473	108	14632	108	44532	103
BARMEGA AL1	SL	8065	82	21718	109	14420	106	44424	102
ESTERO 2018 SRSS10	SL	9409	95	21055	106	13796	101	44279	102
ESTANZUELA CHANÁ (T)	LI	9866	100	19933	100	13599	100	43396	100
SD 99	SL	9245	94	20529	103	13406	99	43108	99
CRIOULA (T)	LI	9270	94	20385	102	13479	99	43053	99
GU 201307	SL	8558	87	19924	100	13471	99	42051	97
TEQUILLA	LI	9401	95	20142	101	12479	92	41911	97
BARMEGA AL2	SL	8292	84	19080	96	13590	100	41064	95
L 4320	LI	9020	91	18923	95	13071	96	40798	94
OCCITANE	LI	8772	89	18226	91	11629	86	38743	89
Significancia (cultivares)		**		**		**		**	
BASE 100: E. CHANÁ (T) (kg MS ha ⁻¹)		9866		19933		13599		43396	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		9033		20619		14020		43677	
C.V. (%)		4		3		6		3	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)		644		1089		1474		2365	
C.M.E.		143181		408711		748846		1928713	

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 2018.

Cultivares (17)	Latencia	CORTES DE PERSISTENCIA AÑO 2021 (%)				TOTAL 24 - 27	
		24	25	26	27	kg MS ha ⁻¹	%
		15-Ene	19-Feb	12-Mar	26-Abr		
BARMEGA AL2	SL	122	108	116	113	6221	113
ESTERO 2018 C79	SL	133	99	131	104	6081	111
ESTERO 5791	LI	129	102	150	95	5995	109
ESTERO 8126	SL	115	99	135	99	5774	105
BARMEGA AL1	SL	107	108	106	93	5693	104
ESTERO 2018 C79 PW	SL	117	104	114	88	5627	102
DLF 894	SL	127	88	134	95	5569	101
ESTANZUELA CHANÁ (T)	LI	100	100	100	100	5500	100
CW 18099	SL	109	93	127	85	5391	98
GU 201307	SL	108	93	132	79	5298	96
L 4320	LI	88	88	121	97	5189	94
CW 39104	SL	100	92	119	72	5019	91
TEQUILLA	LI	103	80	101	90	4940	90
SD 99	SL	94	108	106	(--)	4034	73
OCCITANE	LI	92	109	113	(--)	4031	73
CRIOULA (T)	LI	83	93	108	(--)	3605	66
ESTERO 2018 SRSS10	SL	81	96	106	(--)	3581	65
Significancia (cultivares)		**	*	**	**	**	
BASE 100: ESTANZUELA CHANÁ (T) (kg MS ha⁻¹)		834	2380	601	1718	5500	
Media del Ensayo (kg MS ha⁻¹)		887	2323	714	1601	5150	
C.V. (%)		14	8	7	8	6	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha⁻¹)		26	14	14	13	504	9
C.M.E.		15663	35924	2496	14883	87139	

Fecha de siembra: 05/04/2018

Fecha de emergencia: 11/04/2018

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

(T): Testigo.

(--): Cultivares que en el corte 27 (26-Abr) no persistieron.

Cuadro N° 62. Persistencia de los cultivares de Alfalfa expresado como porcentaje de cobertura vegetal, en el ensayo sembrado en el año 2018.

Cultivares (17)	Latencia	Lectura: 03/06/2021
		Persistencia (%)
L 4320	LI	57
BARMEGA AL1	SL	57
CW 18099	SL	52
DLF 894	SL	50
TEQUILLA	LI	49
ESTANZUELA CHANÁ (T)	LI	49
ESTERO 8126	SL	49
BARMEGA AL2	SL	48
GU 201307	SL	47
ESTERO 2018 C79 PW	SL	43
ESTERO 2018 C79	SL	43
SD 99	SL	40
ESTERO 5791	LI	39
ESTERO 2018 SRSS10	SL	38
OCCITANE	LI	37
CRIOULA (T)	LI	36
CW 39104	SL	35

(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 2019.

Cultivares (22)	Latencia	CORTES AÑO 2021 (%)											TOTAL 15 - 24	
		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	kg MS ha ⁻¹	%	
		13-Ene	19-Feb	10-Mar	08-Abr	13-May	19-Jul	30-Ago	04-Oct	09-Nov	03-Dic			
FG 814T030	SL	144	96	159	131	168	166	168	114	79	102	15739	122	
FG 1114T029	SL	136	92	144	125	162	176	176	103	75	118	15500	120	
PGW 931	SL	137	97	138	127	154	153	160	114	93	100	15295	119	
BARMEGA AL3	SL	134	102	156	106	148	162	153	107	93	93	15089	117	
NSW 7	LI	128	106	116	113	142	132	115	105	88	134	14666	114	
BARMEGA AL4	SL	131	95	145	109	146	146	161	94	86	78	14386	112	
CW 18099	SL	106	100	136	119	153	138	144	106	73	71	13984	109	
BARMEGA AL1	SL	137	96	139	104	119	135	128	84	86	93	13705	106	
SPEEDA	SL	117	93	125	90	108	97	111	95	106	137	13684	106	
NSW 9	SL	136	92	133	111	115	138	133	86	76	108	13517	105	
A 17	SL	112	101	125	109	134	128	121	101	76	87	13484	105	
CRIOULA (T)	LI	134	97	116	124	130	136	129	94	70	75	13444	104	
A 15	SL	110	94	122	101	124	124	119	98	84	109	13400	104	
CW 39104	SL	126	91	135	101	120	145	105	99	74	99	13280	103	
GLEN	LI	125	92	126	100	122	142	114	99	80	88	13256	103	
L 4320	LI	118	102	124	111	117	80	90	106	83	93	12923	100	
ESTANZUELA CHANÁ (T)	LI	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	12873	100	
TEQUILLA	LI	116	99	114	104	113	81	83	96	92	107	12853	100	

Continúa...

Continuación

Cultivares (22)	Latencia	CORTES AÑO 2021 (%)											TOTAL 15 - 24	
		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	kg MS ha ⁻¹	%	
		13-Ene	19-Feb	10-Mar	08-Abr	13-May	19-Jul	30-Ago	04-Oct	09-Nov	03-Dic			
MAXIMA	LI	115	104	99	95	109	88	95	103	83	100	12815	100	
GINEBRA	SL	124	92	129	101	115	103	91	88	82	92	12533	97	
BARMEGA AL2	SL	111	97	123	97	117	95	89	91	75	82	12205	95	
JULIANNA	LI	117	88	136	91	87	82	94	73	79	94	11723	91	
Significancia (cultivares)		+ ¹	**	**	**	**	**	**	*	*	**	**		
BASE 100: ESTANZUELA CHANÁ (T) (kg MS ha ⁻¹)		915	2570	740	1006	893	790	1140	1679	1995	1209	12873		
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		1128	2483	955	1083	1138	987	1388	1645	1662	1187	13653		
C.V. (%)		13	5	11	10	13	19	18	11	12	9	7		
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha ⁻¹)		26	8	23	18	28	39	37	18	16	14	1636 13		
C.M.E.		20265	13386	10241	12406	22677	34605	64198	32663	38623	10832	962539		

Fecha de siembra: 09/04/2019

Fecha de emergencia: 15/04/2019

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

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

(T): Testigo.

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 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	%	kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%	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.

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 2020.

Cultivares (15)	Latencia	CORTES AÑO 2021 (%)										TOTAL 5 - 14	
		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	kg MS ha ⁻¹	%
		14-Ene	19-Feb	12-Mar	08-Abr	13-May	06-Jul	30-Ago	04-Oct	12-Nov	02-Dic		
GU 201309	SL	112	102	163	125	140	220	106	101	95	118	18342	114
PGW 931	SL	111	95	177	115	133	322	107	85	90	119	17805	111
FG 1114T029	SL	117	93	162	112	120	286	107	85	89	107	17361	108
LE 721	LI	94	101	135	119	126	237	102	90	99	103	17006	106
FG 814T030	SL	110	92	142	113	122	279	104	83	89	109	16863	105
DLF 894	SL	125	96	140	106	110	237	97	79	95	110	16812	105
BARCAL 11	SL	111	98	149	106	117	295	109	84	84	97	16767	105
A 17	SL	104	102	136	107	109	155	90	85	92	109	16343	102
CRIOULA (T)	LI	99	96	121	104	113	221	97	87	93	97	16043	100
ESTANZUELA CHANÁ (T)	LI	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	16037	100
BARCAL 12	LI	118	110	134	110	88	117	76	79	99	107	16020	100
A 15	SL	98	93	137	102	102	173	87	84	93	103	15678	98
MAXIMA	LI	108	107	111	86	80	47	94	93	104	102	15591	97
BARCAL 13	SL	111	95	128	83	79	115	78	83	83	101	14687	92
BARCAL 10	SL	102	89	120	82	68	98	79	77	83	99	13951	87
Significancia (cultivares)		N.S.	**	**	**	**	**	**	**	**	*	**	
BASE 100: ESTANZUELA CHANÁ (T) (kg MS ha ⁻¹)		1249	2675	975	1313	1068	352	1772	2344	2534	1698	16037	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		1350	2620	1336	1375	1144	681	1693	2022	2346	1791	16354	
C.V. (%)		11	5	4	7	12	13	7	7	5	6	4	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha ⁻¹)		-	8	9	13	21	43	12	10	7	11	1126 7	
C.M.E.		20701	15754	2540	10404	17156	7888	14315	20073	11865	12616	434299	

Fecha de siembra: 17/04/2020

Fecha de emergencia: 22/04/2020

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

(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 2020.

Cultivares (15)	Latencia	1er. AÑO 2020		2do. AÑO 2021		TOTAL 2 AÑOS	
		CORTES 1 - 4		CORTES 5 - 14		1 - 14	
		kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%
GU 201309	SL	8064	87	18342	114	26329	105
PGW 931	SL	8366	90	17805	111	26298	104
BARCAL 11	SL	9364	101	16767	105	26222	104
FG 1114T029	SL	8768	94	17361	108	25982	103
DLF 894	SL	8773	94	16812	105	25509	101
LE 721	LI	8205	88	17006	106	25365	101
FG 814T030	SL	8253	89	16863	105	25213	100
MAXIMA	LI	9428	101	15591	97	25197	100
ESTANZUELA CHANÁ (T)	LI	9291	100	16037	100	25186	100
A 15	SL	8582	92	15678	98	24290	96
A 17	SL	8072	87	16343	102	24145	96
CRIOULA (T)	LI	8020	86	16043	100	24138	96
BARCAL 12	LI	7925	85	16020	100	23945	95
BARCAL 13	SL	8750	94	14687	92	23360	93
BARCAL 10	SL	8051	87	13951	87	22145	88
Significancia (cultivares)		**		**		**	
BASE 100: ESTANZUELA CHANÁ (T) (kg MS ha⁻¹)		9291		16037		25186	
Media del Ensayo (kg MS ha⁻¹)		8527		16354		24888	
C.V. (%)		5		4		3	
M.D.S. 5% (kg MS ha⁻¹)		729		1126		1410	
C.M.E.		182019		434299		680739	

Significancia: **, $P < 0.01$.

(T): Testigo.

Cuadro Nº 67. 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 AÑO 2021 (%)					TOTAL 1 - 5	
		1	2	3	4	5	kg MS ha ⁻¹	%
		06-Ago	17-Set	05-Oct	08-Nov	03-Dic		
GU 202102	SL	98	92	132	96	108	7620	102
LE 721	LI	107	102	120	91	96	7541	101
ESTANZUELA CHANÁ (T)	LI	100	100	100	100	100	7459	100
CRIOULA (T)	LI	101	102	121	88	99	7413	99
BAROU NZ1	SL	101	85	118	88	108	7286	98
GU 202005	SL	97	90	100	98	104	7240	97
PGWS 5B 211	SL	87	93	118	90	105	7217	97
GINEBRA	SL	100	88	121	85	103	7145	96
DLF 894	SL	109	86	117	84	103	7144	96
GLEN	LI	71	90	120	97	104	7127	96
PGW 931	SL	101	81	130	85	104	7114	95
CATALINA	LI	82	93	120	87	103	7030	94
A 15	SL	95	84	115	85	100	6939	93
BARCAL 11	SL	77	82	121	93	106	6922	93
JULIANNA	LI	65	91	122	90	101	6885	92
BAROU NZ2	SL	92	84	122	82	98	6868	92
BAROU 4	SL	81	80	106	91	105	6782	91
A 17	SL	82	82	102	90	99	6700	90
BAROU 1	LI	81	77	104	85	99	6554	88
AFU.2021.07	LI	77	81	103	85	96	6500	87
BARCAL 13	SL	77	78	111	83	102	6481	87
BARCAL 12	LI	67	75	106	85	100	6406	86
BARCAL 10	SL	74	77	110	84	99	6403	86
Significancia (cultivares)		**	**	*	*	N.S.	*	
BASE 100: ESTANZUELA CHANÁ (T) (kg MS ha ⁻¹)		1192	1889	916	2045	1412	7459	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		1048	1636	1051	1816	1438	6990	
C.V. (%)		12	6	8	6	9	6	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha ⁻¹)		18	8	16	8	-	646	
C.M.E.		15749	8286	7976	10791	18566	149697	

Fecha de siembra: 19/04/2021

Fecha de emergencia: 23/04/2021

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

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

Cuadro N° 68. Producción de forraje (kg MS ha⁻¹, %) de primer año de vida de los cultivares de Alfalfa, comunes en los años 2020 y 2021.

Cultivares (11)	Latencia	4 cortes	5 cortes	CONJUNTO	
		2020	2021	kg MS ha ⁻¹	%
ESTANZUELA CHANÁ (T)	LI	9291	7459	8375	100
BARCAL 11	SL	9364	6922	8143	97
DLF 894	SL	8773	7144	7959	95
LE 721	LI	8205	7541	7873	94
A 15	SL	8582	6939	7761	93
PGW 931	SL	8366	7114	7740	92
CRIOULA (T)	LI	8020	7413	7717	92
BARCAL 13	SL	8750	6481	7616	91
A 17	SL	8072	6700	7386	88
BARCAL 10	SL	8051	6403	7227	86
BARCAL 12	LI	7925	6406	7166	86
Significancia (cultivares)		**	*	N.S.	
BASE 100: ESTANZUELA CHANÁ (T) (kg MS ha⁻¹)		9291	7459	8375	
Media del Ensayo (kg MS ha⁻¹)		8527	6990	7724	
C.V. (%)		5	6	5	
M.D.S. 5% (kg MS ha⁻¹)		729	646	-	
C.M.E.		182019	149697	160481	

Significancia: *, $P < 0.05$; **, $P < 0.01$; N.S.: no significativo al 5%. (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 2019 y 2020.

Cultivares (8)	Latencia	Siembra 2019	Siembra 2020	CONJUNTO	
		(10 cortes 2020)	(10 cortes 2021)	kg MS ha ⁻¹	%
FG 1114T029	SL	19639	17361	18500	117
FG 814T030	SL	19914	16863	18389	116
PGW 931	SL	18312	17805	18059	114
A 17	SL	17687	16343	17015	108
A 15	SL	17191	15678	16435	104
MAXIMA	LI	16652	15591	16122	102
CRIOULA (T)	LI	16015	16043	16029	101
ESTANZUELA CHANÁ (T)	LI	15599	16037	15818	100
Significancia (cultivares)		**	**	+ ¹	
BASE 100: ESTANZUELA CHANÁ (T) (kg MS ha⁻¹)		15599	16037	15818	
Media del Ensayo (kg MS ha⁻¹)		17380	16354	17046	
C.V. (%)		6	4	5	
M.D.S. 5% (kg MS ha⁻¹)		1877	1126	1936	
C.M.E.		1267441	434299	670387	

+¹: Existen diferencias significativas entre cultivares al 5%. 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 2018 y 2019.

Cultivares (8)	Latencia	Siembra 2018	Siembra 2019	CONJUNTO	
		(8 cortes 2020)	(10 cortes 2021)	kg MS ha ⁻¹	%
CW 18099	SL	15066	13984	14525	110
BARMEGA AL1	SL	14420	13705	14063	106
CW 39104	SL	14632	13280	13956	105
CRIOULA (T)	LI	13479	13444	13462	102
ESTANZUELA CHANÁ (T)	LI	13599	12873	13236	100
L 4320	LI	13071	12923	12997	98
BARMEGA AL2	SL	13590	12205	12898	97
TEQUILLA	LI	12479	12853	12666	96
Significancia (cultivares)		**	**	*	
BASE 100: ESTANZUELA CHANÁ (T) (kg MS ha ⁻¹)		13599	12873	13236	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		14020	13653	13475	
C.V. (%)		6	7	3	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)		1474	1636	1077	
C.M.E.		748846	962539	207594	

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

(T): Testigo.

12.3. Comportamiento frente a enfermedades de los cultivares de Alfalfa durante el año 2021.

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.

Cultivares (23)	Latencia	Lectura:	
		06/08/2021	16/09/2021
		MF ¹	MF ²
BAROU NZ1	SL	40	10
GINEBRA	SL	40	15
AFU.2021.07	LI	35	15
BARCAL 10	SL	35	20
BAROU NZ2	SL	35	8
BARCAL 12	LI	30	10
BARCAL 13	SL	30	10
GU 202102	SL	30	10
BAROU 1	LI	25	12
LE 721	LI	25	5
PGW 931	SL	25	5
BARCAL 11	SL	20	10
BAROU 4	SL	20	8
A 17	SL	20	20
PGWS 5B 211	SL	20	5
JULIANNA	LI	15	5
CATALINA	LI	15	8
A 15	SL	15	10
DLF 894	SL	10	15
GU 202005	SL	10	5
CRIOULA (T)	LI	10	10
ESTANZUELA CHANÁ (T)	LI	10	10
GLEN	LI	10	5

MF: Manchas foliares en porcentaje de área foliar afectada.

¹: Complejo de manchas en las hojas causado por *Pseudopeziza medicaginis*, *Phoma medicaginis* y *Stemphylium botryosum*.

²: Complejo de manchas en las hojas causado por *Pseudopeziza medicaginis* y *Stemphylium botryosum*.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por el valor observado de severidad en MF en la lectura del 06/08/2021 en forma descendente.

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

María José Cuitiño ¹
 Ximena Morales ²
 Valeria Cardozo ³

13.1. Producción de forraje.

Cuadro N° 72. Producción de forraje anual y acumulada (kg MS ha⁻¹ y %) de los cultivares de Trébol blanco, en el ensayo sembrado en el año 2019.

Cultivares (5)	1er. AÑO 2019		2do. AÑO 2020		TOTAL 2 AÑOS	
	CORTES 1 - 4		CORTES 5 - 8		1 - 8	
	kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%
ESTERO 2069	7527	102	7399	99	14925	101
ESTANZUELA ZAPICÁN (T)	7376	100	7444	100	14821	100
GOLIATH (T)	6877	93	6030	81	12907	87
RUBI PLUS	6505	88	6089	82	12594	85
EXP 07-08	6194	84	6138	82	12332	83
Significancia (cultivares)	+ ¹		*		*	
BASE 100: ESTANZUELA ZAPICÁN (T) (kg MS ha ⁻¹)	7376		7444		14821	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)	6896		6620		13516	
C.V. (%)	8		9		8	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)	976		1172		2095	
C.M.E.	268588		387392		1238016	

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

Significancia: *, $P < 0.05$.

(T): Testigo.

El ensayo fue eliminado durante su 3er año de vida en enero 2021 como consecuencia del estrés hídrico provocado por la falta de precipitaciones.

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 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 AÑO 2021 (%)					TOTAL 1 - 5	
	1	2	3	4	5 *	kg MS ha ⁻¹	%
	06-Ago	31-Ago	05-Oct	29-Oct	16-Nov		
ESTANZUELA ZAPICÁN (T)	100	100	100	100	100	7215	100
AFS.2021.02	61	107	95	107	88	6907	96
AMARU	55	88	94	93	92	6307	87
GOLIATH (T)	63	90	93	87	85	6218	86
RUBI PLUS	49	87	92	89	89	6106	85
AFB.2021.10	46	82	94	83	78	5874	81
Significancia (cultivares)	**	*	N.S.	N.S.	N.S.	**	
BASE 100: ESTANZUELA ZAPICÁN (T) (kg MS ha ⁻¹)	905	1506	2339	1772	692	7215	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)	566	1390	2217	1651	614	6438	
C.V. (%)	22	9	5	13	15	6	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha ⁻¹)	25	14	-	-	-	657	9
C.M.E.	15968	14101	11719	42703	8221	130603	

Fecha de siembra: 19/04/2021

Fecha de emergencia: 01/05/2021

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

(T): Testigo.

*: En el corte 5 (16-Nov) se retiraron cabezuelas para evitar semillazón.

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

María José Cuitiño ¹
Alejandro García ²
Lucía Meneses ³
Ximena Morales ⁴
Valeria Cardozo ⁵

Los ensayos de la ENC en su tercer año de vida, presentaron una producción de forraje entorno a los 4.767 kg MS ha⁻¹ correspondiendo a la suma de los promedios aritméticos de los 3 cortes de evaluación en 2021. Lo mismo sucedió en el ensayo de segundo año de vida (sembrado en 2020 con 5.018 kg MS ha⁻¹). Cabe destacar que posterior a la aplicación de herbicidas para el control de malezas realizada el 16 de abril de 2020 (8 días posterior al corte 3 ejecutado el 8 de abril de 2021), se constató una reducción significativa del stand de plantas, a pesar de que la dosis y los herbicidas empleados están recomendados para la especie y es una opción de manejo regularmente utilizada por los especialistas de malherbología de INIA. Por este motivo, no se publicarán las producciones de MS ha⁻¹ posteriores a esta aplicación.

El ensayo de lotus de tercer año de vida (sembrado en 2019) fue eliminado como consecuencia de lo antes mencionado mientras que al de segundo año (sembrado en 2020) se le realizaron cortes de limpieza durante la primavera 2021. Actualmente las plantas sobrevivientes retomaron su crecimiento normal y se encuentran en buen estado.

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

² Ing. Agr. (Ph.D.), Malherbología, INIA La Estanzuela. Email: magarcia@inia.org.uy

³ Ing. Agr. (M.Sc.), Entomología, INIA La Estanzuela (hasta Setiembre 2020)

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

⁵ Lic. en TI., Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.

14.1. Producción de forraje.

Cuadro N° 74. 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 2018.

Cultivares (5)	1er. AÑO 2018		2do. AÑO 2019		3er. AÑO 2020		TOTAL 3 AÑOS	
	CORTES 1 - 3		CORTES 4 - 11		CORTES 12 - 17		1 - 17	
	kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%
ESTERO 2969	6798	105	15713	109	11172	111	33683	109
INIA DRACO (T)	6563	101	15251	106	10836	108	32650	106
ORIENTAL	6305	97	15078	105	10398	104	31781	103
NILO HT (T)	6771	105	15319	106	9547	95	31637	102
SAN GABRIEL (T)	6476	100	14389	100	10029	100	30895	100
Significancia (cultivares)	N.S.		N.S.		+ ¹		N.S.	
BASE 100: SAN GABRIEL (T) (kg MS ha ⁻¹)	6476		14389		10029		30895	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)	6583		15150		10396		32129	
C.V. (%)	8		6		6		5	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)	-		-		1165		-	
C.M.E.	276606		969283		382651		2862316	

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

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

(T): Testigo.

Cuadro N° 75. Producción de forraje del corte (kg MS ha⁻¹ y %) realizado para evaluar persistencia de los cultivares de *Lotus corniculatus* L., en el ensayo sembrado en el año 2018.

Cultivares (5)	CORTE DE PERSISTENCIA AÑO 2021 Corte 18 (15-Ene)	
	kg MS ha ⁻¹	%
ESTERO 2969	619	138
ORIENTAL	570	127
NILO HT (T)	520	116
INIA DRACO (T)	470	104
SAN GABRIEL (T)	450	100
Significancia (cultivares)	N.S.	
BASE 100: SAN GABRIEL (T) (kg MS ha ⁻¹)	450	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)	526	
C.V. (%)	24	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹ , % según BASE 100)	-	
C.M.E.	16130	

Fecha de siembra: 17/04/2018

Fecha de emergencia: 25/04/2018

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

(T): Testigo.

El 11/03/2021 se le realizó un corte de limpieza al ensayo.

Cuadro N° 76. 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 2019.

Cultivares (6)	1er. AÑO 2019		2do. AÑO 2020		TOTAL 2 AÑOS	
	CORTES 1 - 4		CORTES 5 - 9		1 - 9	
	kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%
INIA DRACO (T)	6636	119	11843	111	18479	114
ESTERO 2969	6452	116	11883	111	18335	113
ESTERO 2367	6237	112	11717	110	17954	110
DINO	6435	115	11136	104	17571	108
NILO HT (T)	6643	119	10443	98	17086	105
SAN GABRIEL (T)	5572	100	10678	100	16250	100
Significancia (cultivares)	*		*		*	
BASE 100: SAN GABRIEL (T) (kg MS ha ⁻¹)	5572		10678		16250	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)	6329		11283		17613	
C.V. (%)	5		5		4	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)	556		947		1314	
C.M.E.	93371		271111		522004	

Significancia: *, $P < 0.05$.

(T): Testigo.

Ensayo eliminado durante el otoño de su 3er año de vida en abril 2021 consecuencia de la disminución del stand de plantas.

Cuadro N° 77. Producción de forraje por corte (%) de los cultivares de *Lotus corniculatus* L., en el ensayo sembrado en el año 2019.

Cultivares (6)	CORTES AÑO 2021 (%)		
	10	11	12
	19-Ene	24-Feb	08-Abr
INIA DRACO (T)	93	117	130
ESTERO 2969	116	121	121
DINO	103	111	119
NILO HT (T)	97	107	115
ESTERO 2367	89	110	102
SAN GABRIEL (T)	100	100	100
Significancia (cultivares)	N.S.	N.S.	*
BASE 100: SAN GABRIEL (T) (kg MS ha ⁻¹)	1234	2176	982
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)	1229	2412	1126
C.V. (%)	15	14	8
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha ⁻¹)	-	-	16
C.M.E.	32939	117845	7436

Fecha de siembra: 15/04/2019

Fecha de emergencia: 28/04/2019

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

(T): Testigo.

Cuadro N° 78. Producción de forraje por corte (%) de los cultivares de *Lotus corniculatus* L., en el ensayo sembrado en el año 2020.

Cultivares (7)	CORTES AÑO 2021 (%)		
	5	6	7
	19-Ene	24-Feb	08-Abr
TB C1-9	97	132	146
INIA DRACO (T)	98	117	121
PGWS 6A 201	110	121	120
TB C1-24	99	118	114
DINO	94	110	110
SAN GABRIEL (T)	100	100	100
NILO HT (T)	149	117	92
Significancia (cultivares)	*	N.S.	*
BASE 100: SAN GABRIEL (T) (kg MS ha ⁻¹)	1024	2212	1178
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)	1092	2574	1352
C.V. (%)	17	14	14
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha ⁻¹)	33	-	29
C.M.E.	35083	127701	36557

Fecha de siembra: 17/04/2020

Fecha de emergencia: 25/04/2020

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

Se presentan los rendimientos de los cortes realizados hasta el mes de abril 2021. El crecimiento normal de las plantas recién fue retomado en diciembre del presente año, razón por la cual no se reportan las producciones posteriores al otoño 2021 para los ensayos sembrados en 2019 y 2020.

Cuadro N° 79. Producción de forraje por corte (%) y anual (kg MS ha⁻¹, %) de los cultivares de *Lotus corniculatus* L., en el ensayo sembrado en el año 2021.

Cultivares (5)	CORTES AÑO 2021 (%)				TOTAL 1 - 4	
	1	2	3	4	kg MS ha ⁻¹	%
	31-Ago	05-Oct	08-Nov	03-Dic		
NILO HT (T)	100	110	113	113	6816	108
INIA DRACO (T)	106	105	101	116	6627	105
TB C1-24	102	107	105	107	6608	105
SAN GABRIEL (T)	100	100	100	100	6284	100
TB C1-9	74	99	99	112	5904	94
Significancia (cultivares)	+ ¹	N.S.	*	N.S.	*	
BASE 100: SAN GABRIEL (T) (kg MS ha ⁻¹)	1714	1625	2032	912	6284	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)	1610	1717	2141	975	6443	
C.V. (%)	14	6	5	11	5	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha ⁻¹)	24	-	10	-	548	9
C.M.E.	52411	10477	11744	11670	90841	

Fecha de siembra: 19/04/2021

Fecha de emergencia: 28/04/2021

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

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

(T): Testigo.

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

Cuadro N° 80. Producción de forraje (kg MS ha⁻¹, %) de primer año de vida de los cultivares de *Lotus corniculatus* L., comunes en los años 2020 y 2021.

Cultivares (5)	4 cortes 2020	4 cortes 2021	CONJUNTO	
	kg MS ha ⁻¹		kg MS ha ⁻¹	%
NILO HT (T)	8407	6816	7612	113
TB C1-24	7900	6608	7254	108
INIA DRACO (T)	7316	6627	6972	104
TB C1-9	7680	5904	6792	101
SAN GABRIEL (T)	7170	6284	6727	100
Significancia (cultivares)	N.S.	*	N.S.	
BASE 100: SAN GABRIEL (T) (kg MS ha ⁻¹)	7170	6284	6727	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)	7633	6443	7071	
C.V. (%)	8	5	5	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)	-	548	-	
C.M.E.	397486	90841	105236	

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

(T): Testigo.



COMPUESTAS: CULTIVARES EVALUADOS EN LA ESTANZUELA, URUGUAY, DURANTE 2021.

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

María José Cuitiño ¹
Ximena Morales ²
Valeria Cardozo ³

15.1. Producción de forraje.

Cuadro N° 81. 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 AÑO 2021 (%)						TOTAL 1 - 6	
	1	2	3	4	5	6	kg MS ha ⁻¹	%
	17-Ago	17-Set	05-Oct	29-Oct	16-Nov	03-Dic		
INIA LE LACERTA (T)	100	100	100	100	100	100	8370	100
VIRO 2110	63	101	134	109	106	118	8313	99
ENDURE	58	95	137	107	108	132	8243	98
AFU.2021.08	58	95	143	108	99	119	8109	97
BARCAL SAN PEDRO	60	95	120	100	110	115	7943	95
GU 202001	46	95	140	108	102	112	7810	93
ESTERO QUALITY	40	77	126	101	108	122	7290	87
Significancia (cultivares)	+ ¹	N.S.	**	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	
BASE 100: INIA LE LACERTA (T) (kg MS ha ⁻¹)	1886	2019	799	1452	1324	890	8370	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)	1147	1893	1027	1520	1384	1040	8011	
C.V. (%)	36	13	9	13	13	17	11	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha ⁻¹)	39	-	21	-	-	-	-	
C.M.E.	168127	60227	8733	41220	32795	32763	709120	

Fecha de siembra: 19/04/2021

Fecha de emergencia: 28/04/2021

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

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



III. EVALUACIÓN DE CULTIVARES DE ESPECIES FORRAJERAS EN SALTO. ACTUALIZACIÓN DE RESULTADOS 2021.

Federico Pintos ¹
Celmira Saravia ²
Alex Machín ³
Alfredo Hernández ⁴

1. INTRODUCCIÓN

En la Estación Experimental de la Facultad de Agronomía en Salto se evaluaron en 2021 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 2019, 2020 y 2021 y en el caso de la especie *Festuca* según año de vida. Para estimar el porcentaje de suelo cubierto por festuca en el ensayo sembrado en 2019, 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.

El sitio experimental para la siembra 2021 se realizó sobre un campo bruto. Se aplicó 4 l ha⁻¹ de glifosato en octubre de 2020. En diciembre 2020 se realizó un laboreo con disquera y 20 días previos a la siembra se pasó una rastra de dientes. Para controlar la vegetación emergente y reducción del banco de semilla se realizaron aplicaciones de herbicidas (glifosato 3 l ha⁻¹) durante los meses de primavera y verano.

El suelo, según el análisis previo realizado el 07 de marzo, tenía 4 ppm de P (Bray I), 8 ppm de N y 0,30 meq/100g de K. El 30 de marzo se fertilizó con 200 kg ha⁻¹ de 7-40-40-0 y 78 kg ha⁻¹ de 46-0-0 a todos los ensayos sembrados en 2021.

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 Funcionario 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 2019, 2020 y 2021 y la respectiva serie histórica (1980-2009) elaborada por Castaño et. al., 2011.

MES	PERÍODO DE EVALUACIÓN			Promedio Histórico (1980-2009)
	Año 2019	Año 2020	Año 2021	
Enero	434	118	159	118
Febrero	115	95	97	130
Marzo	81	89	87	158
Abril	91	107	104	162
Mayo	70	127	113	96
Junio	135	121	134	76
Julio	67	20	26	53
Agosto	144	42	17	59
Setiembre	142	85	91	87
Octubre	155	43	61	134
Noviembre	150	71	89	142
Diciembre	208	225	-	125

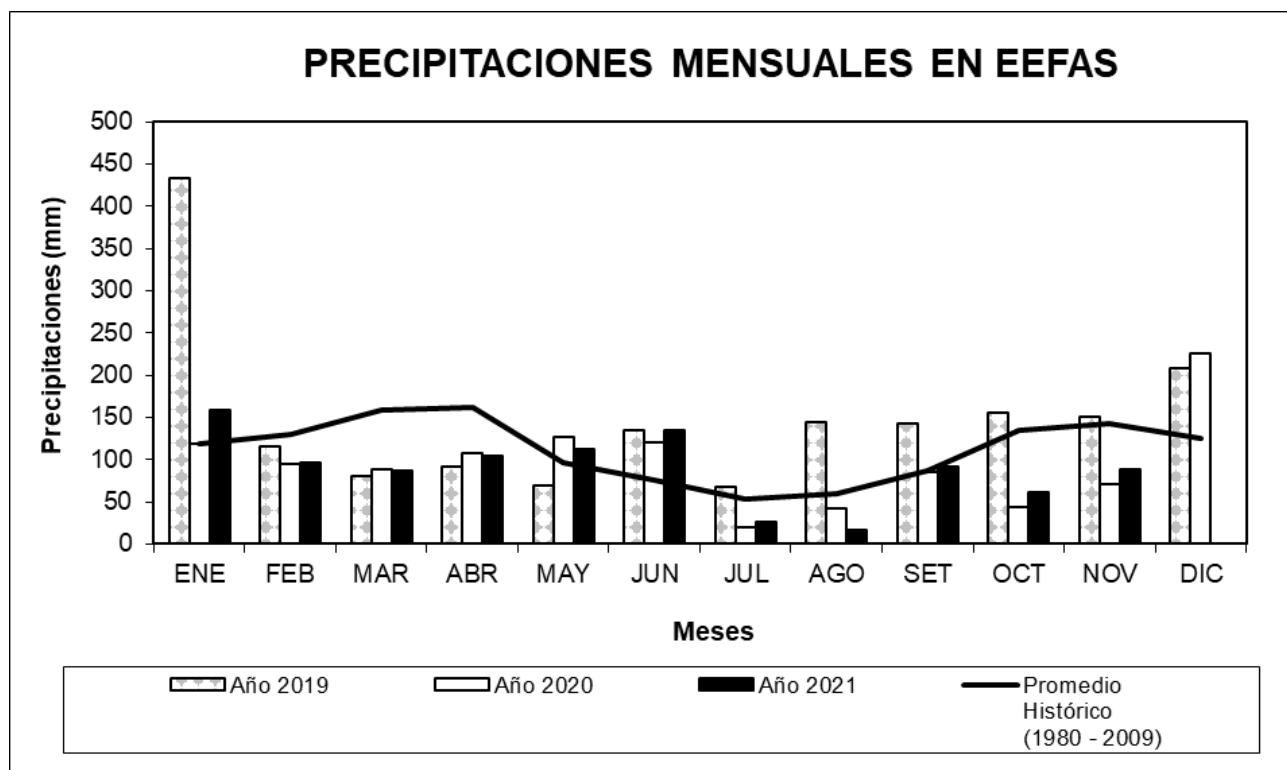


Figura 1. Precipitaciones mensuales (mm) registradas en los últimos tres años de evaluación y la serie histórica (1980-2009) en la Estación Experimental de Facultad de Agronomía - Salto.

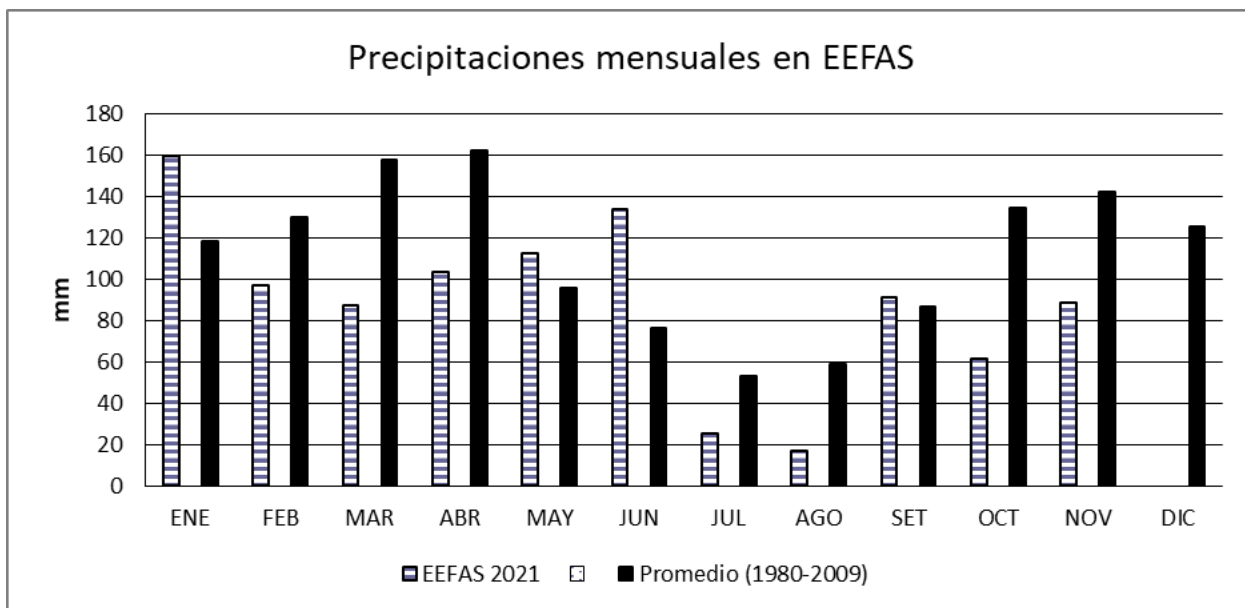


Figura 2. Precipitaciones mensuales (mm) registradas en la Estación Experimental de Facultad de Agronomía - Salto durante el año 2021 y la respectiva serie histórica (1980-2009 elaborada por Castaño et. al., 2011).

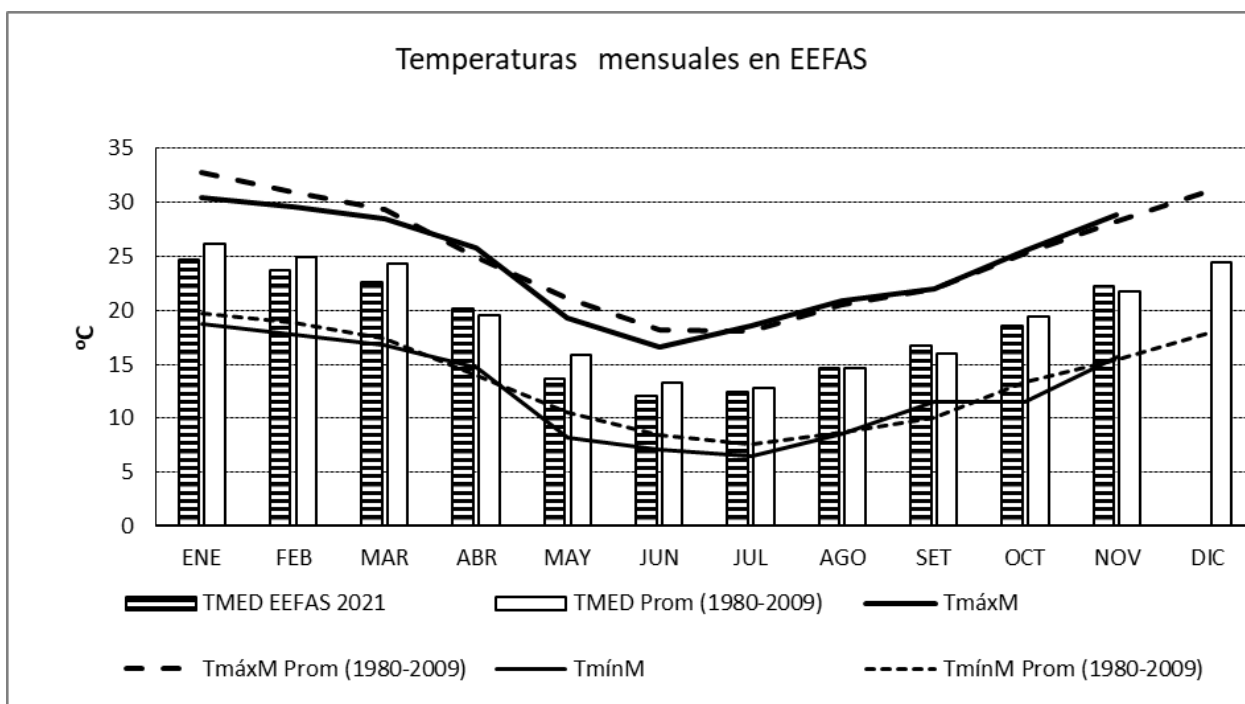


Figura 3. Temperatura media mensual (TMED), temperatura máxima media (TmáxM) y mínima media (TmínM) registradas en la Estación Experimental de Facultad de Agronomía - Salto durante el año 2020 y la respectiva serie histórica (1980-2009 elaborada por Castaño et. al., 2011).

Cuadro N° 2. Registros de precipitaciones (mm) y temperatura media (°C), durante enero a noviembre 2021 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 2021	1	0,0		24,9	
	2	81,7		23,5	
	3	77,7		25,3	
	TOTAL (mm) PROMEDIO (°C)	159,4	118,2	24,6	26,2
Febrero 2021	1	88,9		22,3	
	2	8,2		24,1	
	3	0,0		25,1	
	TOTAL (mm) PROMEDIO (°C)	97,1	129,6	23,8	25,0
Marzo 2021	1	1,5		24,3	
	2	48,5		22,5	
	3	37,4		21,2	
	TOTAL (mm) PROMEDIO (°C)	87,4	157,7	22,7	24,3
Abril 2021	1	70,3		22,3	
	2	0,2		18,8	
	3	33,0		18,7	
	TOTAL (mm) PROMEDIO (°C)	103,5	162,2	19,9	19,5
Mayo 2021	1	52,8		15,6	
	2	29,8		12,7	
	3	30,0		12,8	
	TOTAL (mm) PROMEDIO (°C)	112,6	95,8	13,7	15,9
Junio 2021	1	58,8		14,7	
	2	0,0		11,9	
	3	75,1		8,9	
	TOTAL (mm) PROMEDIO (°C)	133,9	76,0	11,8	13,3
Julio 2021	1	25,6		13,3	
	2	0,0		12,0	
	3	0,0		12,0	
	TOTAL (mm) PROMEDIO (°C)	25,6	53,1	12,4	12,8
Agosto 2021	1	16,7		13,6	
	2	0,0		14,9	
	3	0,0		15,3	
	TOTAL (mm) PROMEDIO (°C)	16,7	58,7	14,6	15,0
Setiembre 2021	1	78,5		16,9	
	2	9,8		16,6	
	3	2,7		16,8	
	TOTAL (mm) PROMEDIO (°C)	91,0	86,6	16,8	16,0
Octubre 2021	1	13,0		16,0	
	2	31,5		17,1	
	3	16,7		22,3	
	TOTAL (mm) PROMEDIO (°C)	61,2	134,2	18,5	19,4
Noviembre 2021	1	28,5		22,2	
	2	26,8		21,8	
	3	33,5		22,9	
	TOTAL (mm) PROMEDIO (°C)	88,8	141,8	22,3	21,8

Fuente: Basado en registros de la Estación Experimental de Facultad de Agronomía – Salto (2021; Serie 1980-2009 elaborada por Castaño et. al., 2011).

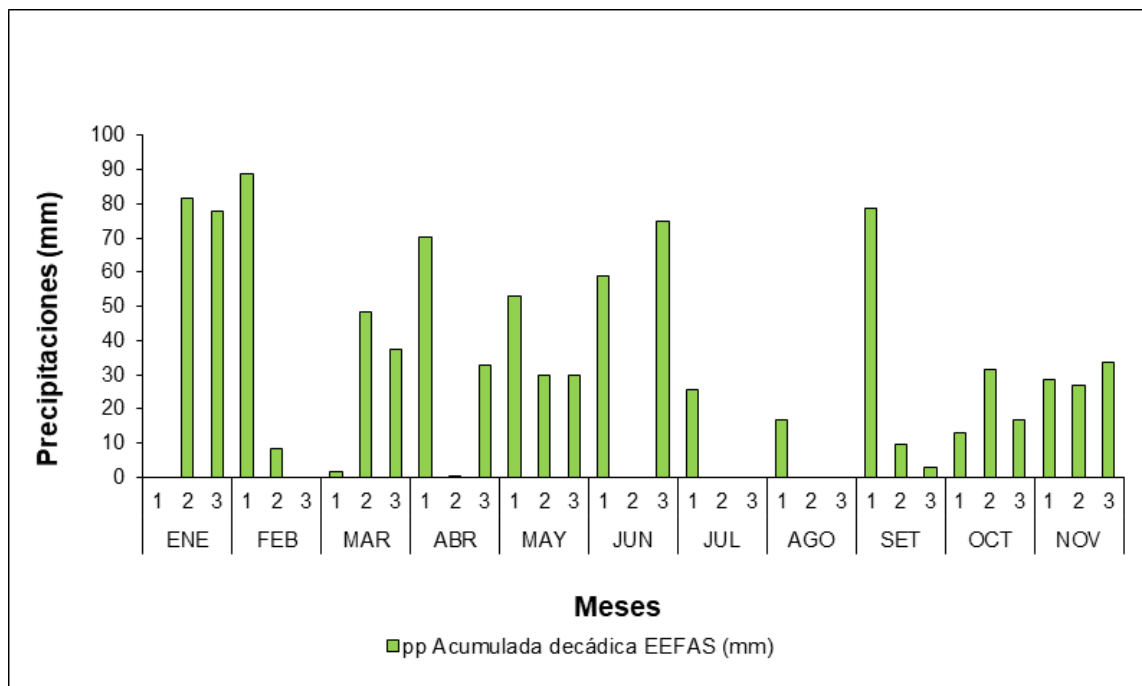


Figura 4. Precipitaciones decádicas (mm) registradas de enero a noviembre 2021 en la Estación Experimental de Facultad de Agronomía - Salto.

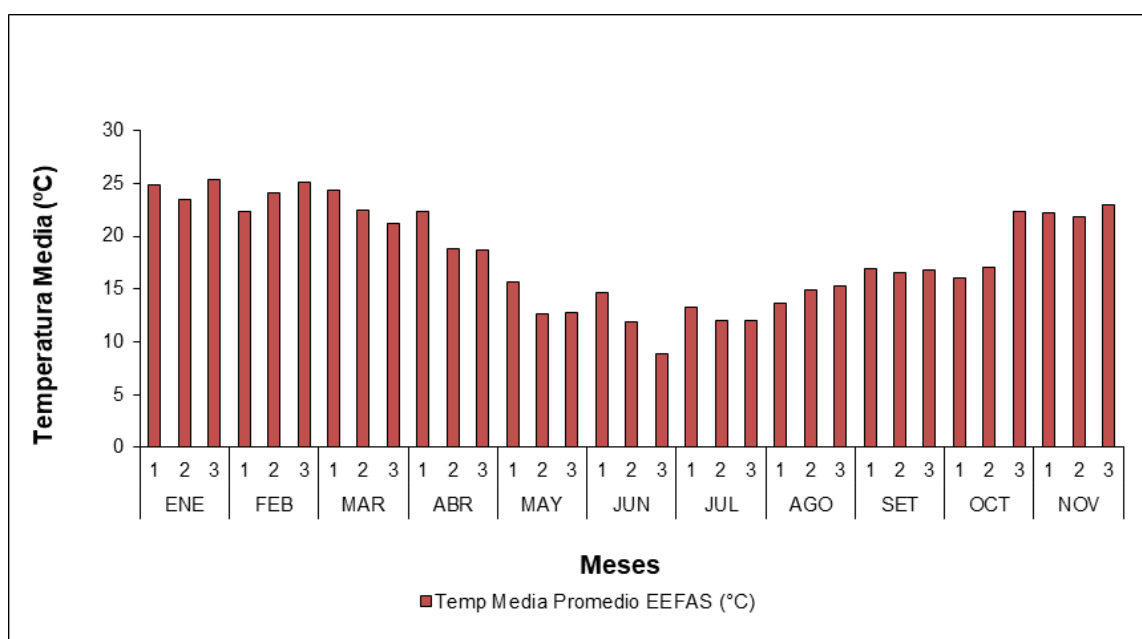


Figura 5. Temperaturas medias decádicas (°C) registradas de enero a noviembre 2021 en la Estación Experimental de Facultad de Agronomía - Salto.

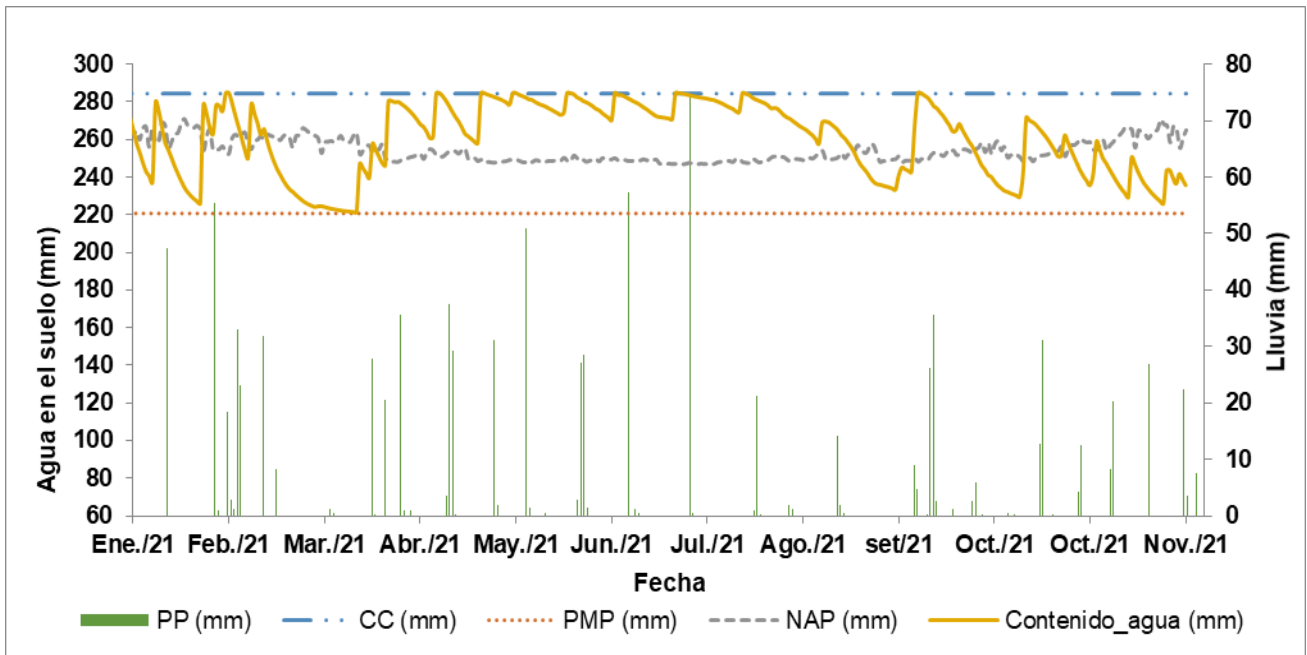


Figura 6. Balance de agua del suelo de enero a noviembre 2021 en el ensayo de festuca sembrado en abril 2020.

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 2021.

GRAMÍNEAS					
ESPECIE	AÑO DE SIEMBRA	NUTRIENTES (kg ha ⁻¹)			
		N	P ₂ O ₅	S	K
FESTUCA	2019	30,00	0,00	0,00	0,00
	2020	185,30	59,90	3,75	72,00
	2021	139,90	80,00	10,00	0,00
RAIGRÁS ANUAL	2021	230,00	80,00	10,00	0,00



GRAMÍNEAS: CULTIVARES EVALUADOS EN SALTO, URUGUAY, DURANTE 2021.

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 2021.

Cultivares (44)	Ploidía	CORTES AÑO 2021 (%)						TOTAL 1 - 6	
		1 15-Jun	2 12-Jul	3 05-Ago	4 30-Ago	5 21-Set	6 25-Oct	kg MS ha ⁻¹	%
SYNBARCAL E+	4n	95	94	104	92	147	142	7183	110
BARCAL 2	4n	91	80	103	96	122	134	6824	105
PGWS 2A 212	4n	100	97	99	82	133	136	6758	104
AFU.2021.03	4n	110	94	96	85	141	108	6730	103
DLF 214	4n	78	74	91	81	130	172	6643	102
PGWS 2A 211	2n	114	103	107	86	109	113	6637	102
VIRO 2103	4n	57	89	101	87	140	136	6624	101
BARCAL 6	4n	84	87	94	89	142	119	6592	101
BAROU 7	2n	69	101	108	103	94	119	6573	101
ESTANZUELA 284 (T)	2n	100	100	100	100	100	100	6526	100
PGWS 2B 191	4n	84	87	101	73	135	138	6512	100
SYNBARCAL ST	4n	71	89	110	80	142	121	6500	100
AFS.2021.01	4n	86	92	113	81	125	115	6495	100
EXP N1D	2n	102	118	112	85	87	108	6417	98
RÁPIDO INTA	2n	100	106	103	89	84	112	6380	98
DLF 213	4n	62	87	106	84	120	133	6276	96
BARCAL 8	4n	80	76	110	79	128	115	6271	96
EXP N5WF	2n	103	127	112	82	76	98	6226	95
AFU.2021.04	2n	131	78	100	62	122	118	6221	95
DON RAUL	2n	71	79	112	99	100	98	6212	95
BAROU 8	2n	86	101	113	86	89	109	6191	95
BARCAL 4	2n	64	88	106	89	111	106	6163	94
BAROU 14	2n	50	107	109	86	97	120	6161	94
PAMPA INTA	4n	65	74	100	84	126	119	6139	94
BAROU 15	4n	84	87	104	67	108	136	6130	94

Continúa...

Continuación...

Cultivares (44)	Ploidía	CORTES AÑO 2021 (%)						TOTAL 1 - 6	
		1 15-Jun	2 12-Jul	3 05-Ago	4 30-Ago	5 21-Set	6 25-Oct	kg MS ha ⁻¹	%
INIA TITÁN (T)	4n	64	79	98	80	118	130	6085	93
BAROU 16	4n	81	85	97	80	125	107	6080	93
ULRIK	2n	100	105	98	70	97	112	6079	93
MELISTAR	4n	63	65	89	79	115	145	6040	93
EXP N2W	2n	96	115	107	85	72	103	6038	93
BAROU 13	2n	67	77	98	88	111	119	5985	92
URU 285	4n	85	84	84	78	123	117	5982	92
WINTER STAR II (T)	4n	60	78	93	68	119	154	5975	92
DLF 212	4n	62	80	97	78	121	119	5956	91
ARTÚ	4n	77	71	84	74	134	123	5955	91
VIRO 2101	2n	60	79	95	88	125	95	5947	91
VIRO 2102	4n	53	66	96	91	101	118	5840	89
AFB.2021.11	2n	63	69	91	89	112	106	5817	89
EXP 11	4n	68	86	95	77	122	101	5813	89
MIXY	2n	72	77	93	76	118	106	5804	89
PU 401	4n	63	76	89	66	121	127	5677	87
JACK (T)	2n	56	52	84	77	107	112	5372	82
SK 20001	2n	60	68	101	65	109	100	5369	82
TETRAMAG	4n	41	40	59	60	136	149	5230	80
Significancia (cultivares)		**	*	**	**	**	**	**	
BASE 100: ESTANZUELA 284 (T) (kg MS ha ⁻¹)		935	705	1103	1887	1006	797	6526	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		657	571	1108	1561	1185	1116	6197	
C.V. (%)		21	15	13	10	17	11	7	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha ⁻¹)		30	24	23	15	34	24	740	11
C.M.E.		19240	7811	20776	26742	39673	15351	167412	

Fecha de siembra: 08/04/2021

Fecha de emergencia: 20/04/2021

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

(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 2020 y 2021.

Cultivares (18)	Ploidía	6 cortes	6 cortes	CONJUNTO	
		2020	2021	kg MS ha ⁻¹	%
BARCAL 2	4n	6814	6824	6897	112
EXP 11	4n	7059	5813	6617	108
BARCAL 6	4n	6102	6592	6548	107
WINTER STAR II (T)	4n	6971	5975	6483	106
PGWS 2B 191	4n	6159	6512	6450	105
URU 285	4n	6597	5982	6376	104
INIA TITÁN (T)	4n	6407	6085	6276	102
ULRIK	2n	6133	6079	6203	101
ESTANZUELA 284 (T)	2n	5946	6526	6142	100
PU 401	4n	6622	5677	6135	100
MIXY	2n	6370	5804	6106	99
RÁPIDO INTA	2n	5952	6380	6040	98
BARCAL 8	4n	6000	6271	5939	97
MELISTAR	4n	6100	6040	5933	97
BARCAL 4	2n	5409	6163	5740	93
SK 20001	2n	6407	5369	5691	93
JACK (T)	2n	5869	5372	5488	89
TETRAMAG	4n	5968	5230	5386	88
Significancia (cultivares)		*	**	**	
BASE 100: ESTANZUELA 284 (T) (kg MS ha⁻¹)		5946	6526	6142	
Media del Ensayo (kg MS ha⁻¹)		6367	6197	6136	
C.V. (%)		8	7	10	
M.D.S. 5% (kg MS ha⁻¹)		941	740	716	
C.M.E.		270556	167412	387083	

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

(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 2019, 2020 y 2021.

Cultivares (5)	Ploidía	5 cortes	6 cortes	6 cortes	CONJUNTO	
		2019	2020	2021	kg MS ha ⁻¹	%
PGWS 2B 191	4n	4936	6159	6512	5946	112
WINTER STAR II (T)	4n	4562	6971	5975	5843	111
INIA TITÁN (T)	4n	4594	6407	6085	5715	108
ESTANZUELA 284 (T)	2n	3576	5946	6526	5286	100
JACK (T)	2n	4870	5869	5372	5282	100
Significancia (cultivares)		**	*	**	*	
BASE 100: ESTANZUELA 284 (T) (kg MS ha⁻¹)		3576	5946	6526	5286	
Media del Ensayo (kg MS ha⁻¹)		4234	6367	6197	5614	
C.V. (%)		9	8	7	9	
M.D.S. 5% (kg MS ha⁻¹)		705	941	740	480	
C.M.E.		156373	270556	167412	248084	

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

4.1.3. Comportamiento frente a enfermedades y fecha de espigazón de los cultivares de Raigrás anual sembrados en 2021.

Cuadro N° 7. Comportamiento frente a enfermedades de los cultivares de Raigrás anual sembrados en el año 2021, evaluados en las parcelas de observación.

Cultivares (44)	Ploidía	Lectura: 23/09/2021			
		EF	MF	RH	RT
AFB.2021.11	2n	F ESP	30 Ov Ps	55 MS	2
AFS.2021.01	4n	HB	35 Ov	20 MS	0
AFU.2021.03	4n	HB	30 Ov	20 MRMS	0
AFU.2021.04	2n	ENC	40 Ov	20 MRMS	0
ARTÚ	4n	F ESP	30 Ov	40 S	0
BARCAL 2	4n	HB	15 Ov Ps	10 MR	0
BARCAL 4	2n	F ESP	25 Ov	5 MS	0
BARCAL 6	4n	ENC	40 Ov Ps	10 MRMS	0
BARCAL 8	4n	F ESP	40 Ov	15 S	0
BAROU 13	2n	P LLG	20 Ov	15 MRMS	0
BAROU 14	2n	P LLG	30 Ov	10 MS	0
BAROU 15	4n	ENC	35 Ov	20 MR	0
BAROU 16	4n	F ESP	40 Ov	5 RMR	0
BAROU 7	2n	P LLG	25 Ov	10 MS	0
BAROU 8	2n	P LLG	25 Ov	5 MRMS	0
DLF 212	4n	HB	10 Ov	10 MS	0
DLF 213	4n	HB	15 Ov	0	0
DLF 214	4n	ENC	25 Ov	10 MRMS	0
DON RAUL	2n	F ESP	25 Ov	25 MS	0
ESTANZUELA 284 (T)	2n	F ESP	10 Ov	5 MRMS	0
EXP 11	4n	ENC	25 Ov	1 MRMS	0
EXP N1D	2n	F ESP	10 Ov	5 MS	0
EXP N2W	2n	F ESP	10 Ov	10 MS	0
EXP N5WF	2n	F ESP	5 Ov	15 MRMS	0
INIA TITÁN (T)	4n	HB	20 Ov	15 MS	0
JACK (T)	2n	ENC	40 Ov	30 MS	0
MELISTAR	4n	ENC	15 Ov	25 MR	0
MIXY	2n	ENC	40 Ov	15 MRMS	0
PAMPA INTA	4n	F ESP	30 Ov	10 S	0
PGWS 2A 211	2n	F ESP	10 Ov	2 MS	0
PGWS 2A 212	4n	F ESP	20 Ov	2 MRMS	0

Continúa...

Continuación

Cultivares (44)	Ploidía	Lectura: 23/09/2021			
		EF	MF	RH	RT
PGWS 2B 191	4n	ENC	30 Ov	10 MS	0
PU 401	4n	VEG	25 Ov	80 S	0
RÁPIDO INTA	2n	P LLG	20 Ov	5 MRMS	0
SK 20001	2n	HB	40 Ov	25 MS	0
SYNBARCAL E+	4n	F ESP	35 Ov	15 MS	0
SYNBARCAL ST	4n	F ESP	20 Ov	1 MS	0
TETRAMAG	4n	VEG	35 Ov	65 S	0
ULRIK	2n	HB	45 Ov	20 MS	0
URU 285	4n	HB	35 Ov	10 MS	0
VIRO 2101	2n	F ESP	20 Ov	20 MRMS	0
VIRO 2102	4n	F ESP	10 Ov	15 MS	0
VIRO 2103	4n	HB	40 Ov	2 MS	0
WINTER STAR II (T)	4n	ENC	25 Ov	55 MS	0

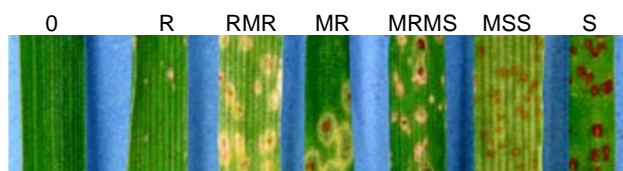
EF: Estado fenológico. ENC: encañado; HB: hoja bandera; F ESP: fin de espigazón; P LLG: principio llenado de grano; VEG: vegetativo.

MF: Manchas foliares, en porcentaje de área foliar afectada. Ov: causada por *Ovularia lolii*; Ps: causada por *Pseudomonas syringae*.

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.

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



(T): Testigo.

Cuadro ordenado por cultivar alfabéticamente.

La lectura sanitaria se realizó en las parcelas de observación que fueron cortadas hasta el 05 de Agosto.

Cuadro N° 8. Fecha de espigazón de los cultivares de Raigrás anual sembrados en el año 2021, evaluados en las parcelas de observación.

Cultivares (44)	Ploidía	Fecha de Espigazón
EXP N1D	2n	06-Set-21
EXP N2W	2n	06-Set-21
EXP N5WF	2n	06-Set-21
DON RAUL	2n	14-Set-21
AFB.2021.11	2n	23-Set-21
BARCAL 4	2n	23-Set-21
BAROU 13	2n	23-Set-21
BAROU 14	2n	23-Set-21
BAROU 7	2n	23-Set-21
BAROU 8	2n	23-Set-21
PGWS 2A 211	2n	23-Set-21
RÁPIDO INTA	2n	23-Set-21
ESTANZUELA 284 (T)	2n	29-Set-21
VIRO 2101	2n	29-Set-21
VIRO 2102	4n	29-Set-21
BAROU 15	4n	07-Oct-21
BAROU 16	4n	07-Oct-21
DLF 214	4n	07-Oct-21
EXP 11	4n	07-Oct-21
INIA TITÁN (T)	4n	07-Oct-21
JACK (T)	2n	07-Oct-21
AFS.2021.01	4n	12-Oct-21
AFU.2021.03	4n	12-Oct-21
BARCAL 6	4n	12-Oct-21
BARCAL 8	4n	12-Oct-21
DLF 212	4n	12-Oct-21
MIXY	2n	12-Oct-21
PGWS 2A 212	4n	12-Oct-21
PGWS 2B 191	4n	12-Oct-21
SK 20001	2n	12-Oct-21
SYNBARCAL E+	4n	12-Oct-21
SYNBARCAL ST	4n	12-Oct-21
TETRAMAG	4n	12-Oct-21
ULRIK	2n	12-Oct-21
URU 285	4n	12-Oct-21
VIRO 2103	4n	12-Oct-21
WINTER STAR II (T)	4n	12-Oct-21
ARTÚ	4n	14-Oct-21
AFU.2021.04	2n	15-Oct-21
BARCAL 2	4n	15-Oct-21
DLF 213	4n	15-Oct-21
MELISTAR	4n	15-Oct-21
PAMPA INTA	4n	15-Oct-21
PU 401	4n	15-Oct-21

Fecha de siembra: 08/04/2021

Fecha de emergencia: 20/04/2021

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 2019.

Cultivares (26)	Tipo	Suelo cubierto por (%)		% Suelo desnudo
		Festuca	Malezas	
GU 201809	C	26	40	34
VV FA 01	C	25	45	30
PGWS 3A 191	C	22	40	38
RIZOMAT (T)	C	22	31	47
ESTERO 2079	M	20	52	28
BARMEGA FE3	C	18	41	41
IGP15	C	18	45	37
PGWS 3A 172	C	18	61	22
PRESTA HQ	s/d	18	55	27
BARMEGA FE1	C	17	39	44
ESTERO 3157	C	17	41	43
EXPFA-1902	M	17	46	37
SK 19201	C	17	51	33
TRIUMPHANT	C	17	54	29
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	16	56	28
ESTERO 3160	C	14	53	33
OLIMPIA	M	14	48	37
VIKTORIA	C	14	60	26
BARMEGA FE4	C	13	59	28
NINKOKO	C	13	46	41
EXPFA-1901	C	12	59	29
ROYAL Q 200	C	12	59	29
PMV 121 T	C	11	48	41
QUANTUM II (T)	C	11	57	33
BARMEGA FE2	C	9	59	32
PGWS 3A 181	M	9	61	29

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

(T): Testigo.

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

5.2. Producción de forraje.

Cuadro N° 10. Producción de forraje por corte (%) y anual (kg MS ha⁻¹, %) de los cultivares de Festuca, en el ensayo sembrado en el año 2020.

Cultivares (15)	Tipo	CORTES AÑO 2021 (%)						TOTAL 3 - 8	
		3	4	5	6	7	8	kg MS ha ⁻¹	%
		23-Mar	15-Abr	11-Jun	16-Ago	22-Set	11-Nov		
RIZOMAT (T)	C	114	120	89	97	115	106	6475	112
PGWS 3A 191	C	91	118	131	88	108	104	6007	104
GU 202003	C	108	115	100	104	95	74	5875	101
IMPERIO	C	118	88	71	114	93	119	5815	100
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	100	100	100	100	100	100	5792	100
PMV 121 T	C	78	115	126	97	93	105	5536	96
GU 202004	C	77	112	94	88	116	98	5384	93
IGP15	C	70	91	98	111	106	121	5279	91
SK 19201	C	76	95	93	90	115	97	5274	91
RORANTE	M	68	88	103	95	98	135	5236	90
BARCAL 16	C	89	85	85	104	95	110	5173	89
AGILE	M	79	79	78	90	101	115	5041	87
GU 202002	C	56	94	75	122	84	126	4786	83
PU 402	C	65	73	80	95	104	126	4731	82
QUANTUM II (T)	C	77	61	62	123	106	120	4694	81
Significancia (cultivares)		N.S.	+ ¹	*	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	
BASE 100: ESTANZUELA TACUABÉ (T) (kg MS ha ⁻¹)		1804	1270	725	547	882	496	5792	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		1524	1214	670	553	898	548	5407	
C.V. (%)		32	18	17	22	19	19	12	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha ⁻¹)		-	36	32	-	-	-	-	
C.M.E.		242399	47076	12312	14458	28251	10486	427454	

Fecha de siembra: 15/04/2020

Fecha de emergencia: 30/04/2020

Tipo: C, continental; M, mediterránea.

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

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

(T): Testigo.

Cuadro N° 11. Producción de forraje anual y acumulada (kg MS ha⁻¹ y %) de los cultivares de Festuca, en el ensayo sembrado en el año 2020.

Cultivares (15)	Tipo	1er. AÑO 2020		2do. AÑO 2021		TOTAL 2 AÑOS	
		CORTES 1 - 2		CORTES 3 - 8		1 - 8	
		kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%	kg MS ha ⁻¹	%
PGWS 3A 191	C	2504	112	6007	104	9219	106
RIZOMAT (T)	C	2042	91	6475	112	8722	101
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	2233	100	5792	100	8666	100
GU 202004	C	2432	109	5384	93	8621	99
GU 202003	C	2212	99	5875	101	8544	99
IMPERIO	C	2214	99	5815	100	8368	97
BARCAL 16	C	2431	109	5173	89	8325	96
PMV 121 T	C	2218	99	5536	96	8276	95
SK 19201	C	2272	102	5274	91	8164	94
QUANTUM II (T)	C	2581	116	4694	81	7744	89
RORANTE	M	1945	87	5236	90	7595	88
IGP15	C	1895	85	5279	91	7558	87
PU 402	C	2124	95	4731	82	7542	87
AGILE	M	2200	99	5041	87	7433	86
GU 202002	C	2306	103	4786	83	7200	83
Significancia (cultivares)		N.S.		N.S.		N.S.	
BASE 100: ESTANZUELA TACUABÉ (T) (kg MS ha ⁻¹)		2233		5792		8666	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		2241		5407		8132	
C.V. (%)		12		12		8	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)		-		-		-	
C.M.E.		77757		427454		447079	

Tipo: C, continental; M, mediterránea.

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

(T): Testigo.

Cuadro N° 12. 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 2021 (%)			TOTAL 1 - 3	
		1	2	3	kg MS ha ⁻¹	%
		17-Ago	16-Set	08-Oct		
AFU.2021.05	M	114	95	111	2864	107
BAROUFA2	C	102	106	117	2831	106
AFB.2021.09	C	100	102	124	2802	105
QUANTUM II (T)	C	99	105	106	2719	101
OLIMPIA	M	91	107	119	2697	101
GU 202104	M	95	97	121	2685	100
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	100	100	100	2680	100
PGWS 3A 191	C	95	99	105	2645	99
BAROU 12	C	93	107	100	2644	99
GU 202004	C	95	94	120	2631	98
AFU.2021.06	C	87	102	129	2622	98
PU 402	C	92	103	95	2593	97
EXP F-110	C	77	106	139	2579	96
GU 202003	C	87	99	119	2570	96
GU 201809	C	86	97	118	2566	96
TRIUMPHANT	C	95	93	98	2519	94
BAROU 10	C	80	99	102	2408	90
BAROU 11	C	78	96	110	2365	88
BAROU 17	C	76	88	125	2337	87
BARCAL 16	C	82	86	100	2313	86
CAMILA	M	76	85	27	2175	81
Significancia (cultivares)		**	**	**	**	
BASE 100: ESTANZUELA TACUABÉ (T) (kg MS ha ⁻¹)		1535	905	1136	2680	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		1204	926	452	2583	
C.V. (%)		18	9	14	10	
M.D.S. 5% (% según BASE 100, kg MS ha ⁻¹)		32	17	31	499	19
C.M.E.		47332	6228	4044	63011	

Fecha de siembra: 08/04/2021

Fecha de emergencia: 22/04/2021

Tipo: C, continental; M, mediterránea.

Significancia: **, $P < 0.01$.

(T): Testigo.

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

Cuadro N° 13. Producción de forraje (kg MS ha⁻¹, %) de primer año de vida de los cultivares de Festuca, comunes en los años 2020 y 2021.

Cultivares (7)	Tipo	2 cortes 2020	3 cortes 2021	CONJUNTO	
		kg MS ha ⁻¹		kg MS ha ⁻¹	%
QUANTUM II (T)	C	2581	2719	2651	109
GU 202004	C	2432	2631	2544	105
PGWS 3A 191	C	2504	2645	2467	102
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	2233	2680	2422	100
GU 202003	C	2212	2570	2377	98
BARCAL 16	C	2431	2313	2341	97
PU 402	C	2124	2593	2306	95
Significancia (cultivares)		N.S.	**	N.S.	
BASE 100: ESTANZUELA TACUABÉ (T) (kg MS ha ⁻¹)		2233	2680	2422	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		2241	2583	2444	
C.V. (%)		12	10	13	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)		-	499	-	
C.M.E.		77757	63011	97325	

Tipo: C, continental.

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

(T): Testigo.

Cuadro N° 14. Producción de forraje (kg MS ha⁻¹, %) de segundo año de vida de los cultivares de Festuca, comunes en los años 2019 y 2020.

Cultivares (7)	Tipo	Siembra 2019 (4 cortes 2020)	Siembra 2020 (6 cortes 2021)	CONJUNTO	
		kg MS ha ⁻¹		kg MS ha ⁻¹	%
RIZOMAT (T)	C	4865	6475	5423	108
PGWS 3A 191	C	4409	6007	5277	105
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	4387	5792	5006	100
PMV 121 T	C	4056	5536	4880	97
SK 19201	C	4035	5274	4616	92
IGP15	C	4373	5279	4585	92
QUANTUM II (T)	C	3389	4694	4269	85
Significancia (cultivares)		**	N.S.	N.S.	
BASE 100: ESTANZUELA TACUABÉ (T) (kg MS ha ⁻¹)		4387	5792	5006	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		4040	5407	4865	
C.V. (%)		14	12	21	
M.D.S. 5% (kg MS ha ⁻¹)		1082	-	-	
C.M.E.		338305	427454	1070728	

Tipo: C, continental.

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 2021.

Cuadro Nº 15. Comportamiento sanitario de los cultivares de Festuca sembrados en el año 2020, evaluados en las parcelas de observación durante su segundo año de vida en 2021.

Cultivares (15)	Tipo	Lectura: 23/09/2021 *	
		EF	RH
AGILE	M	VEG	15 MS
BARCAL 16	C	P ESP	25 MRMS
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	P ESP	5 S
GU 202002	C	ENC	0
GU 202003	C	ENC	0
GU 202004	C	F ESP	2 MS
IGP15	C	P ESP	0
IMPERIO	C	P ESP	0
PGWS 3A 191	C	F ESP	5 MRMS
PMV 121 T	C	P ESP	10 S
PU 402	C	P ESP	15 MRS
QUANTUM II (T)	C	P ESP	5 MRMS
RIZOMAT (T)	C	F ESP	5 MRS
RORANTE	M	VEG	5 MR
SK 19201	C	ENC	5 MS

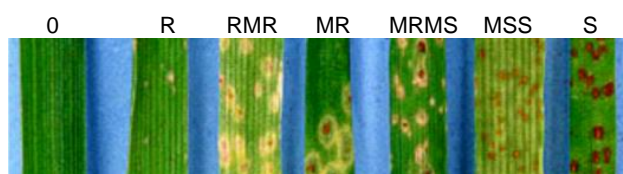
Tipo: C, continental; M, mediterránea.

EF: Estado fenológico. ENC: encañado; P ESP: principio de espigazón; F ESP: fin de espigazón; VEG: vegetativo.

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.

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



(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.

Cuadro Nº 16. Fecha de panojamiento de los cultivares de Festuca sembrados en el año 2020, evaluados en las parcelas de observación durante su segundo año de vida en 2021.

Cultivares (15)	Tipo	Fecha de Panojamiento
GU 202004	C	06-Set-21
RIZOMAT (T)	C	06-Set-21
PGWS 3A 191	C	10-Set-21
BARCAL 16	C	29-Set-21
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	29-Set-21
IMPERIO	C	29-Set-21
QUANTUM II (T)	C	29-Set-21
PMV 121 T	C	30-Set-21
AGILE	M	12-Oct-21
IGP15	C	12-Oct-21
RORANTE	M	12-Oct-21
GU 202002	C	14-Oct-21
GU 202003	C	18-Oct-21
PU 402	C	18-Oct-21
SK 19201	C	18-Oct-21

Fecha de siembra: 15/04/2020 **Fecha de emergencia:** 30/04/2020

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° 17. Comportamiento sanitario de los cultivares de Festuca sembrados en el año 2021, evaluados en las parcelas de observación.

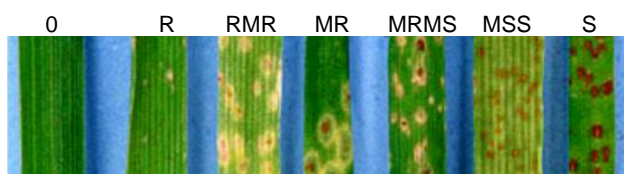
Cultivares (21)	Tipo	Lectura: 23/09/2021	
		RH	RT
AFB.2021.09	C	25 MS	0
AFU.2021.05	M	35 MRMS	1
AFU.2021.06	C	15 MR	2
BARCAL 16	C	15 MRMS	2
BAROU 10	C	15 MR	1
BAROU 11	C	15 MS	0
BAROU 12	C	5 MR	2
BAROU 17	C	10 S	1
BAROUFA2	C	5 MS	1
CAMILA	M	20 MRMS	0
ESTANZUELA TACUABÉ (T)	C	15 S	0
EXP F-110	C	0	0
GU 201809	C	2 R	0
GU 202003	C	2 MR	0
GU 202004	C	20 RMR	1
GU 202104	M	10 R	0
OLIMPIA	M	20 MS	0
PGWS 3A 191	C	15 S	0
PU 402	C	30 MS	0
QUANTUM II (T)	C	40 MS	0
TRIUMPHANT	C	5 MS	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.

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



(T): Testigo.

Cuadro ordenado por cultivar alfabéticamente.

La lectura sanitaria se realizó en las parcelas de observación que fueron cortadas hasta el 17 de agosto.