



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

**RESULTADOS EXPERIMENTALES DE LA EVALUACIÓN
NACIONAL DE CULTIVARES DE
SORGO PARA SILO Y SORGO DULCE PARA
PRODUCCIÓN DE ETANOL**

Período 2014

**URUGUAY
20 de Julio de 2015**

EQUIPOS DE TRABAJO

INIA

Evaluación de Cultivares

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

Ing. Agr. (M.Sc.) María José Cuitiño
Evaluación de Cultivos de Verano

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

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

Laboratorio de Nutrición Animal

Ing. Agr. (M.Sc.) Yamandú Acosta

Protección Vegetal

Lic. Biol. (Ph.D.) Silvina Stewart (Fitopatología)
Téc. Lech. Marcelo Rodríguez (Fitopatología)

Unidad de Comunicación y Transferencia de Tecnología

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

INASE

Área Evaluación y Registro de Cultivares

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

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

Área Laboratorio de Calidad de Semillas

Ph.D. Vanessa Sosa
Gerente

Ing. Agr. Jorge Machado
Gerente (hasta el 30-Set-14)

Ing. Agr. Teresita Farrás
Analista Mónica Rojas
Analista Laura Tellechea
Analista Vivina Pérez
Analista Susana Vinay

Área Administración

Daniel Almeida

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

Tiraje: 100 ejemplares

ÍNDICE

	Pág.
PRESENTACIÓN	1
CONDICIONES AGROCLIMÁTICAS	3
EVALUACIÓN DE SORGO PARA SILO	6
<u>INTRODUCCIÓN.</u>	
<u>MATERIALES Y MÉTODOS.</u>	7
LISTA DE CULTIVARES EVALUADOS.	9
<u>RESULTADOS.</u>	11
EVALUACIÓN DE SORGO DULCE PARA PRODUCCIÓN DE ETANOL	34
<u>INTRODUCCIÓN.</u>	
<u>MATERIALES Y MÉTODOS.</u>	35
LISTA DE CULTIVARES EVALUADOS.	37
<u>RESULTADOS.</u>	38

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Precipitaciones (mm) y temperaturas (°C) promedios históricas, precipitación acumulada mensual, y temperatura media registrada durante el período Junio 2014 a Mayo 2015 en la localidad de La Estanzuela.	4
Figura 2. Contenido de agua disponible en el suelo (Nov 2014 – Feb 2015).	4
Figura 3. Heliofanía media y promedio mensual (hs) para el período Junio 2014 a Mayo 2015 para la localidad de La Estanzuela.	5
Figura 4a. Vista general de los genotipos más tempranos en floración del ensayo de Época 1.	8
Figura 4b. Vista general del ensayo de Época 1 en el Día de Campo en La Estanzuela.	
Figura 4c. Vista general del ensayo de Época 2 tardía en el Día de Campo.	
Figura 5a. Vista general del ensayo de Época 1 en estado vegetativo.	36
Figura 5b. Vista general del ensayo de Época 1 con genotipos más tempranos en floración.	
Figura 5c. Vista general de los ensayos de Época 1 (izquierda) y Época 2 tardía (derecha).	

ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. CARACTERISTICAS GENERALES DE LOS ENSAYOS DE SORGO PARA SILO EN LA LOCALIDAD DE LA ESTANZUELA.	6
Cuadro 2. MANEJO AGRONÓMICO DE LOS ENSAYOS DE SORGO PARA SILO EN LA LOCALIDAD DE LA ESTANZUELA.	7
Cuadro 3. CULTIVARES DE SORGO PARA SILO -Evaluación 2014/ 2015-	9
Cuadro 4. DÍAS A FLORACIÓN DE SORGO PARA SILO -Evaluación 2014/ 2015- .	11
Cuadro 5. ALTURA DE PLANTA DE SORGO PARA SILO -Evaluación 2014/ 2015-	13
Cuadro 6. RENDIMIENTO DE MATERIA SECA, FECHA Y ESTADO FENOLÓGICO AL CORTE Y ANÁLISIS CONJUNTO ANUAL DE SORGO PARA SILO DE TIPO DULCE -Evaluación 2014/ 2015-	15
Cuadro 7. CONTENIDO DE AZÚCARES SOLUBLES EN EL TALLO, ESTIMACIÓN DE RENDIMIENTO DE ETANOL Y FECHA DE CORTE DE SORGO PARA SILO DE TIPO DULCE ÉPOCA 1 -Evaluación 2014/ 2015-	15
Cuadro 8. CONTENIDO DE AZÚCARES SOLUBLES EN EL TALLO, ESTIMACIÓN DE RENDIMIENTO DE ETANOL, FECHA Y ESTADO FENOLÓGICO AL CORTE DE SORGO PARA SILO DE TIPO DULCE ÉPOCA 2 TARDÍA -Evaluación 2014/ 2015-	16
Cuadro 9. ANÁLISIS CONJUNTO ANUAL DEL CONTENIDO DE AZÚCARES SOLUBLES EN EL TALLO Y ESTIMACIÓN DE RENDIMIENTO DE ETANOL AL CORTE DE SORGO PARA SILO DE TIPO DULCE -Evaluación 2014/ 2015-	16
Cuadro 10. SEVERIDAD DE ENFERMEDADES EN SORGO PARA SILO DE TIPO DULCE -Evaluación 2014/ 2015-	17
Cuadro 11. RENDIMIENTO DE MATERIA SECA, FECHA Y ESTADO FENOLÓGICO AL CORTE DE SORGO PARA SILO DE TIPO FORRAJERO -Evaluación 2014/ 2015-	18
Cuadro 12. ANÁLISIS CONJUNTO ANUAL Y BIANUAL DEL RENDIMIENTO DE SORGO PARA SILO DE TIPO FORRAJERO -Evaluaciones 2013/ 2015-	19
Cuadro 13. CONTENIDO DE AZÚCARES SOLUBLES EN EL TALLO, ESTIMACIÓN DE RENDIMIENTO DE ETANOL, FECHA Y ESTADO FENOLÓGICO AL CORTE DE SORGO PARA SILO DE TIPO FORRAJERO ÉPOCA 1 -Evaluación 2014/ 2015-	20

Cuadro 14.	CONTENIDO DE AZÚCARES SOLUBLES EN EL TALLO, ESTIMACIÓN DE RENDIMIENTO DE ETANOL Y FECHA AL CORTE DE SORGO PARA SILO DE TIPO FORRAJERO ÉPOCA 2 TARDÍA -Evaluación 2014/ 2015-	21
Cuadro 15.	ANÁLISIS CONJUNTO ANUAL Y BIANUAL DE CONTENIDO DE AZÚCARES SOLUBLES EN EL TALLO Y DE ESTIMACIÓN DE RENDIMIENTO DE ETANOL AL CORTE DE SORGO PARA SILO DE TIPO FORRAJERO -Evaluaciones 2013/ 2015-	22
Cuadro 16.	SEVERIDAD DE ENFERMEDADES EN SORGO PARA SILO DE TIPO FORRAJERO -Evaluación 2014/ 2015-	23
Cuadro 17.	RENDIMIENTO DE MATERIA SECA, FECHA Y ESTADO FENOLÓGICO AL CORTE DE SORGO PARA SILO DE TIPO GRANÍFERO -Evaluación 2014/ 2015-	24
Cuadro 18.	ANÁLISIS CONJUNTO ANUAL Y BIANUAL DEL RENDIMIENTO DE SORGO PARA SILO DE TIPO GRANÍFERO -Evaluaciones 2013/ 2015- .	25
Cuadro 19.	CONTENIDO DE AZÚCARES SOLUBLES EN EL TALLO, ESTIMACIÓN DE RENDIMIENTO DE ETANOL, FECHA Y ESTADO FENOLÓGICO AL CORTE DE SORGO PARA SILO DE TIPO GRANÍFERO ÉPOCA 1 -Evaluación 2014/ 2015-	26
Cuadro 20.	CONTENIDO DE AZÚCARES SOLUBLES EN EL TALLO, ESTIMACIÓN DE RENDIMIENTO DE ETANOL, FECHA Y ESTADO FENOLÓGICO AL CORTE DE SORGO PARA SILO DE TIPO GRANÍFERO ÉPOCA 2 TARDÍA -Evaluación 2014/ 2015-	27
Cuadro 21.	ANÁLISIS CONJUNTO ANUAL DE CONTENIDO DE AZÚCARES SOLUBLES EN EL TALLO Y DE ESTIMACIÓN DE RENDIMIENTO DE ETANOL AL CORTE DE SORGO PARA SILO DE TIPO GRANÍFERO -Evaluaciones 2014/ 2015-	28
Cuadro 22.	SEVERIDAD DE ENFERMEDADES EN SORGO PARA SILO DE TIPO GRANÍFERO -Evaluación 2014/ 2015-	29
Cuadro 23.	CALIDAD DE LA COMPOSICIÓN DE PLANTA ENTERA DE SORGO PARA SILO EN LA ÉPOCA 1 -Evaluación 2014/ 2015-	30
Cuadro 24.	CALIDAD DE LA COMPOSICIÓN DE PLANTA ENTERA DE SORGO PARA SILO EN LA ÉPOCA 2 TARDÍA -Evaluación 2014/ 2015-	32
Cuadro 25.	CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS ENSAYOS DE SORGO DULCE EN LA LOCALIDAD DE LA ESTANZUELA.	34
Cuadro 26.	MANEJO AGRONÓMICO DE LOS ENSAYOS DE SORGO DULCE EN LA LOCALIDAD DE LA ESTANZUELA.	35
Cuadro 27.	CULTIVARES DE SORGO DULCE -Evaluación 2014/ 2015-	37

Cuadro 28.	DÍAS A FLORACIÓN DE SORGO DULCE -Evaluación 2014/ 2015-	38
Cuadro 29.	ALTURA DE PLANTA DE SORGO DULCE -Evaluación 2014/ 2015-	38
Cuadro 30.	RENDIMIENTO DE MATERIA SECA Y ANÁLISIS CONJUNTO ANUAL DE SORGO DULCE -Evaluación 2014/ 2015-	39
Cuadro 31.	RENDIMIENTO DE BIOMASA VERDE DE TALLOS, MATERIA SECA DE TALLOS Y ANÁLISIS CONJUNTO ANUAL DEL RENDIMIENTO DE BIOMASA VERDE DE TALLOS DE SORGO DULCE -Evaluación 2014/ 2015-	40
Cuadro 32.	CONTENIDO DE AZÚCARES SOLUBLES EN EL TALLO, ESTIMACIÓN DE RENDIMIENTO DE ETANOL AL CORTE DE SORGO DULCE -Evaluación 2014/ 2015-	41
Cuadro 33.	ANÁLISIS CONJUNTO ANUAL DEL CONTENIDO DE AZÚCARES SOLUBLES EN EL TALLO Y DEL RENDIMIENTO ESTIMADO DE ETANOL AL CORTE DE SORGO DULCE -Evaluación 2014/ 2015-	42

PRESENTACIÓN

Gerardo Camps¹

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

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

Estos Protocolos son revisados y actualizados periódicamente para responder a cambios en las necesidades de técnicos y productores que reflejan la dinámica en las tecnologías de producción agrícola del Uruguay.

La evaluación agronómica de los cultivares de sorgo para silo y sorgo dulce se realiza mediante la siembra anual de dos épocas de siembra en La Estanzuela.

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

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

CONDICIONES AGROCLIMÁTICAS

María José Cuitiño ¹

Máximo Vera ²

Valeria Cardozo ³

A nivel nacional, el período comprendido entre junio 2014 a mayo 2015 se caracterizó por presentar cambios en los patrones de las precipitaciones, fenómenos meteorológicos extremos más frecuentes, tales como olas de calor, sequías y lluvias torrenciales en períodos breves de tiempo. En La Estanzuela las precipitaciones registradas en los meses de julio, setiembre, octubre, noviembre 2014 y enero 2015 fueron muy superiores al promedio histórico (+122% en julio, +111 a 225% de setiembre a noviembre y +56% de lluvias en enero; Figura 1). El mayor pico pluviométrico tuvo lugar el 29 de octubre de 2014 donde se registraron altos volúmenes de agua por unidad de tiempo (283 mm, Figura 1). Sin embargo, aunque noviembre fue un mes húmedo (Figura 2); en diciembre 2014 no hubo diferencia con el promedio histórico. Por el contrario, desde la primera quincena de febrero hasta principios de mayo se registraron precipitaciones muy inferiores a la media histórica.

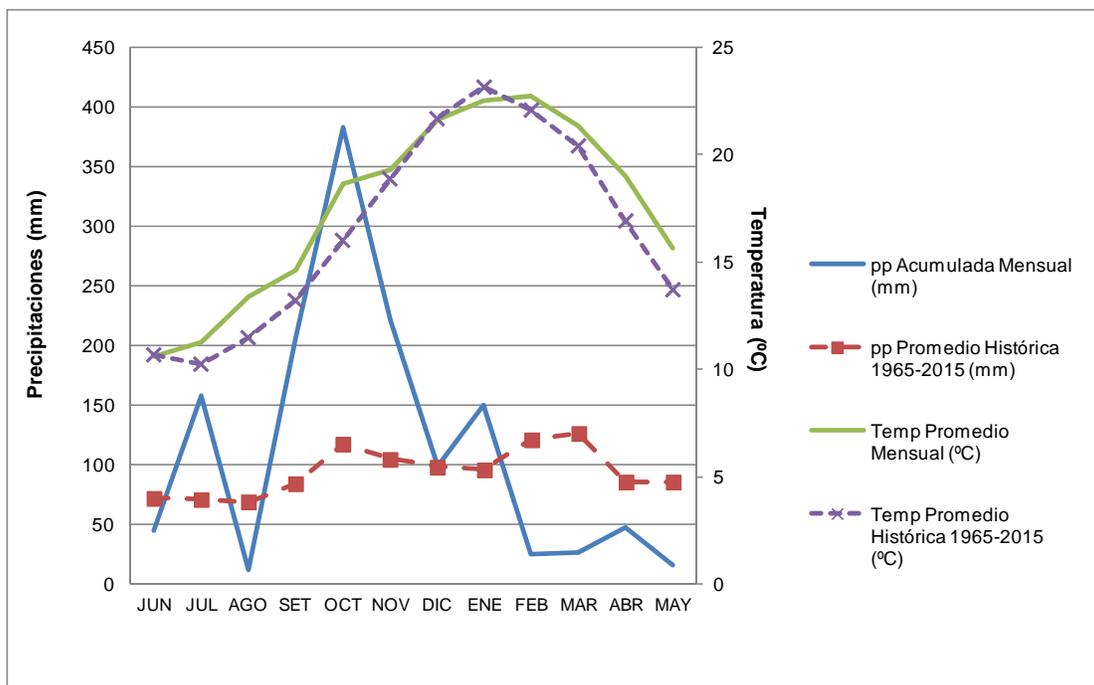
Las temperaturas medias fueron superiores al promedio histórico durante todo el año con excepción de los meses de noviembre y diciembre que no difirieron de la media. Enero fue el mes que presentó temperaturas medias más bajas que el promedio histórico (-2,6%).

Durante la siembra de los ensayos y los meses posteriores a ésta, la heliofanía para la localidad de La Estanzuela no mostró diferencias con la media histórica (Figura 3). No obstante en el período de noviembre a enero se observó una disminución de las horas de sol respecto al promedio histórico nacional para la localidad de Colonia, lo cual coincide con las precipitaciones registradas para el mismo período de tiempo. A partir de febrero 2015 la heliofanía media registrada superó a la histórica. Abril fue el mes que presentó mayor radiación solar directa (+19%).

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

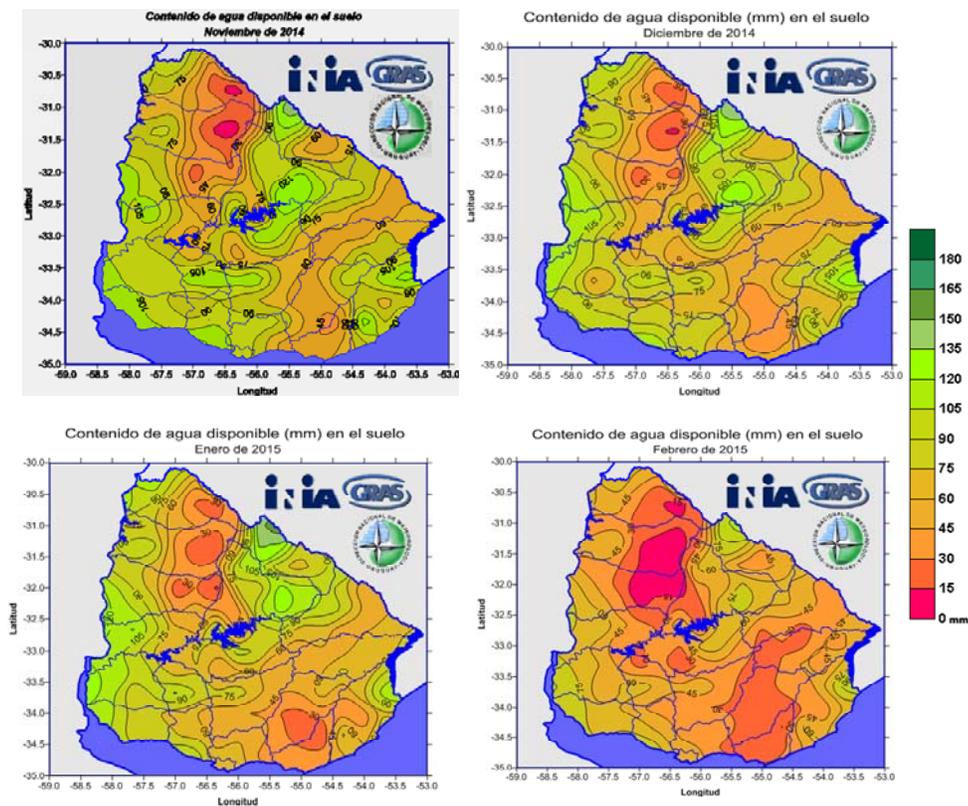
² Téc. Sist. Int. Gan., Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.

³ Asistente de Información y Procesamiento de datos, Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.



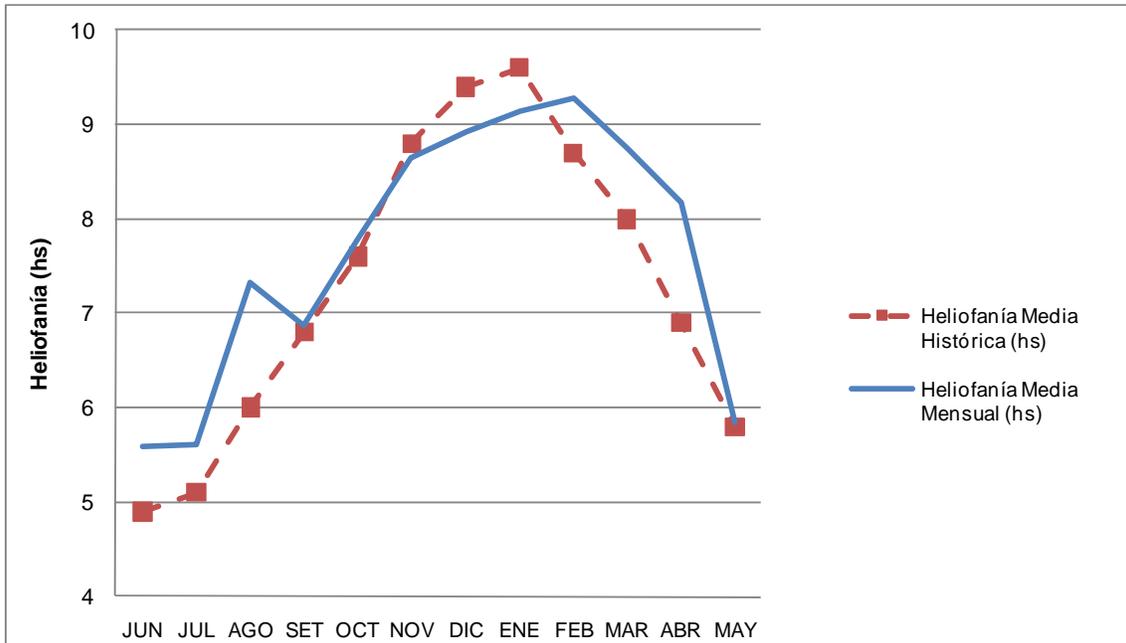
Fuente: Basado en registros de INIA -Unidad de Agro-clima y Sistemas de Información (serie 1965-2015).

Figura 1. Precipitaciones (mm) y temperaturas (°C) promedios históricos, precipitación acumulada mensual, y temperatura media registradas durante el período Junio 2014 a Mayo 2015 en la localidad de La Estanzuela.



Fuente: INIA –Unidad de Agro-clima y Sistemas de Información.

Figura 2. Contenido de agua disponible en el suelo (Nov 2014 – Feb 2015).



Fuente: INIA –Unidad de Agro-clima y Sistemas de Información.

Figura 3. Heliofanía media y promedio mensual (hs) para el período de Junio 2014 a Mayo 2015 para la localidad de La Estanzuela.

EVALUACIÓN DE SORGO PARA SILO

INTRODUCCIÓN.

Cuadro 1. **CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS ENSAYOS DE SORGO PARA SILO EN LA LOCALIDAD DE LA ESTANZUELA.**

ENSAYO	SORGO PARA SILO Y ETANOL
Diseño experimental	Sorgo tipo Dulce: Bloques completos al azar con 3 repeticiones; Sorgo tipo Forrajero y Granífero: Alpha-lápice con 3 repeticiones
Unidad experimental	Parcela de 4 surcos de 6 m de largo separados entre sí a 0,50 m
Población objetivo	Sorgo tipo Dulce 130.000 pl ha ⁻¹ ; Sorgo Granífero 330.000 pl ha ⁻¹ y Sorgo Forrajero 550.000 pl ha ⁻¹
Nº de cultivares	48 cv (3 cv tipo dulce; 19 cv tipo forrajero y 26 cv tipo granífero)
Localidad	La Estanzuela
Tratamiento semillas	Fluxofenim (3,8 g i.a cada 10 kg de semilla) + 70 cc H ₂ O
Siembra	Sembradora experimental de precisión neumática
Época de siembra	2 épocas en La Estanzuela
Características agronómicas evaluadas	Días a floración desde emergencia a 50% de panojas en antesis
	Altura de plantas
	Rendimiento en base fresca y seca(2 surcos centrales)
	Análisis de Calidad planta entera (Lignina, azúcares solubles en jugo de tallos (°Brix); Rendimiento Etanol (L ha-1) = Biomasa en BF x 0,7 x [°Bx/ 100] x 0,5 x [1/ 0,789] Supuestos: Producción de jugo de biomasa en BF=70%; eficiencia industrial =50%; Densidad del etanol= 0,789 g ml ⁻¹

Genotipos evaluados:

En el período 2014/2015 se evaluaron 48 cultivares totales de sorgo para producción de silo (26 cultivares de tipo granífero, 19 forrajeros y 3 dulces). Los ensayos se realizaron en la localidad de La Estanzuela en dos fechas de siembra (Épocas 1 y 2).

El 58% de los sorgos para silo son cultivares de primer año de evaluación (30% tipo granífero, 24% tipo forrajero y 4% tipo dulce) y sólo el 6% del total son sorgos BMR (nervadura marrón: *Brown Mid Rib*).

MATERIALES Y MÉTODOS.

Cuadro 2. MANEJO AGRONÓMICO DE LOS ENSAYOS DE SORGO PARA SILO EN LA LOCALIDAD DE LA ESTANZUELA.

SORGO PARA SILO		
TIPO DULCE, FORRAJERO Y GRANÍFERO		
Época de siembra	LE Época 1	LE Época 2 tardía
Fecha de siembra	21/10/2014	15/12/2014
Fecha de emergencia	28/10/2014	23/12/2014
Fertilización Basal	$\frac{24 \text{ kg K ha}^{-1} + 10,5 \text{ kg Mg ha}^{-1} + 21 \text{ kg S ha}^{-1}}{18 \text{ kg N ha}^{-1} + 46 \text{ kg P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}}$ <p style="text-align: center;">24-Set-14</p>	
Refertilización	$34,5 \text{ kg N ha}^{-1}$ 12-Nov-14	46 kg N ha^{-1} 18-Dic-14
	46 kg N ha^{-1} 29-Nov-14	$\frac{18 \text{ kg N ha}^{-1} + 46 \text{ kg P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}}{31,4 \text{ g N ha}^{-1} + 33,2 \text{ g K ha}^{-1} + 110 \text{ g Zn ha}^{-1} + 184 \text{ g aa ha}^{-1}}$ 05-Ene-14
	46 kg N ha^{-1} 30-Dic-14	46 kg N ha^{-1} 14-Ene-15
		69 kg N ha^{-1} 23-Ene-15
Herbicidas	Glifosato + Alfa metolaclor + Atrazina 22-Oct-14	12-Dic-14
	Picloram + 2,4 D Amina 18-Dic-14	
Insecticidas	Clorpirifos + Triflumuron + Coadyuvante 27-Nov-14	05-Ene-15
	Pirimicarb + Coadyuvante 18-Dic-14	
Lectura enfermedades	Tipo Forrajero: 26/01/2015 Tipo Dulce y Granífero: 24/02/2015	21/04/2015
Fechas de cortes	Tipo Dulce: 10/03/2015 y 09/04/2015 Tipo Forrajero y Granífero: 09/02/2015 12/02/2015 16/02/2015 23/02/2015 11/03/2015	01/04/2015 14/04/2015 28/04/2015

SORGOS PARA SILO ÉPOCA 1 y 2.



Figura 4. a) Vista general de los genotipos más tempranos en floración del ensayo de Época 1; b) Vista general del ensayo de Época 1 en el Día de campo en La Estanzuela; c) Vista general del ensayo de Época 2 tardía en el Día de campo.

LISTA DE CULTIVARES EVALUADOS.

Cuadro 3. **CULTIVARES DE SORGO PARA SILO**
-Evaluación 2014/ 2015-

Cultivares (48)	Empresa	Criadero	Tipo de híbrido o variedad	Tipo	BMR	Años en Evaluación
ARGENSIL 163D	MARCELO TRICOT	ELISEO JUNCOS	bicolor x bicolor	SD	NO	1
M 81 (TRC)	EL CARACOL SARL	MERIDIAN UNIVERSITY	saccharatum	SD	NO	9
TOPPER (TRC)	EL CARACOL SARL	MERIDIAN UNIVERSITY	saccharatum	SD	NO	7
FJ 5002	AGROACA URUGUAY S.A.	ASOC. DE COOPERATIVAS ARG.	bicolor x drummondii	SF	NO	2
FJ 5011	AGROACA URUGUAY S.A.	ASOC. DE COOPERATIVAS ARG.	bicolor x saccharatum	SF	NO	1
FJ 5028	AGROACA URUGUAY S.A.	ASOC. DE COOPERATIVAS ARG.	bicolor x drummondii	SF	NO	1
PAMPA AZUCAR	ESTERO S.A.	ANZU BROTHERS INC.	bicolor x drummondii	SF	NO	5
ESTERO 2575	ESTERO S.A.	ESTERO S.A.	bicolor x bicolor	SF	NO	3
ESTERO 2786	ESTERO S.A.	ESTERO S.A.	bicolor x drummondii	SF	NO	1
ESTERO 2789	ESTERO S.A.	ESTERO S.A.	bicolor x drummondii	SF	NO	1
ESTERO 2790	ESTERO S.A.	ESTERO S.A.	bicolor x drummondii	SF	NO	1
ESTERO 2802	ESTERO S.A.	ESTERO S.A.	bicolor x drummondii	SF	SI	1
ESTERO 2803	ESTERO S.A.	ESTERO S.A.	bicolor x drummondii	SF	SI	1
ESTERO 4922	ESTERO S.A.	ESTERO S.A.	bicolor x drummondii	SF	NO	1
ESTERO SILOAZUCAR (ESTERO 2577)	ESTERO S.A.	ESTERO S.A.	bicolor x drummondii	SF	NO	2
FS 1000	JIG S.R.L.	JIG S.R.L.	bicolor x bicolor	SF	SI	1
FS 933 F BMR	JIG S.R.L.	JIG S.R.L.	bicolor x drummondii	SF	SI	2
GREEN INFINIT BMR	PROCAMPO URUGUAY S.R.L.	DON PEDRO S.A.	drummondii x drummondii	SF	SI	1
FFU22	URUSEEDS LTDA.	URUSEEDS LTDA.	bicolor x drummondii	SF	NO	1
URU LERO BMR	URUSEEDS LTDA.	URUSEEDS LTDA.	bicolor x drummondii	SF	SI	1
SILAGE KING (TRC)	FADISOL S.A.	PANNAR SEED	bicolor x drummondii	SF	NO	11
HONEY MAX (TRC)	LEBU S.R.L.	LEBU S.R.L.	bicolor x drummondii	SF	SI	8

	Cultivares (48)	Empresa	Criadero	Tipo de híbrido o variedad	Tipo	BMR	Años en Evaluación
	ESTERO 2590	ESTERO S.A.	ESTERO S.A.	bicolor x bicolor	SG	NO	2
	ESTERO 2698	ESTERO S.A.	ESTERO S.A.	bicolor x bicolor	SG	NO	1
	ESTERO 2710	ESTERO S.A.	ESTERO S.A.	bicolor x bicolor	SG	NO	1
	ESTERO 2711	ESTERO S.A.	ESTERO S.A.	bicolor x bicolor	SG	NO	1
	ESTERO 2787	ESTERO S.A.	ESTERO S.A.	bicolor x drummondii	SG	NO	1
	ESTERO 2788	ESTERO S.A.	ESTERO S.A.	bicolor x drummondii	SG	NO	1
	ESTERO SILOGRANO 1 (ESTERO 2443) ¹	ESTERO S.A.	ESTERO S.A.	bicolor x bicolor	SG	NO	3
	ESTERO SILOGRANO 2 (ESTERO 2697)	ESTERO S.A.	ESTERO S.A.	bicolor x bicolor	SG	NO	2
	NEO 610 ST	GADUFAN S.A.	AGROEMPRESA SEMILLAS S.A.	bicolor x bicolor	SG	NO	2
	NEO 650 S	GADUFAN S.A.	AGROEMPRESA SEMILLAS S.A.	bicolor x drummondii	SG	NO	2
	GAPP 203 BMR	GREISING Y ELIZARZÚ S.R.L.	GAPP SEMILLAS S.A.	bicolor x bicolor	SG	SI	2
	FS 822	JIG S.R.L.	JIG S.R.L.	bicolor x bicolor	SG	NO	2
	FS 9001	JIG S.R.L.	JIG S.R.L.	bicolor x bicolor	SG	NO	1
	NS 106	NUEVO SURCO S.R.L.	NUEVO SURCO S.R.L.	bicolor x bicolor	SG	NO	2
01	EXP 272	PROCAMPO URUGUAY S.R.L.	DON PEDRO S.A.	bicolor x saccharatum	SG	NO	3
	PUS 14AS	PROCAMPO URUGUAY S.R.L.	PROCAMPO URUGUAY S.R.L.	bicolor x bicolor	SG	NO	1
	PUS 14P	PROCAMPO URUGUAY S.R.L.	PROCAMPO URUGUAY S.R.L.	bicolor x bicolor	SG	NO	1
	PUS 534	PROCAMPO URUGUAY S.R.L.	PROCAMPO URUGUAY S.R.L.	bicolor x bicolor	SG	NO	1
	EXP OP14	SERKÁN S.A.	INTA - OSCAR PEMAN & ASOC. S.A.	bicolor x bicolor	SG	NO	1
	FFU01	URUSEEDS LTDA.	URUSEEDS LTDA.	bicolor x bicolor	SG	NO	1
	FFU03	URUSEEDS LTDA.	URUSEEDS LTDA.	bicolor x bicolor	SG	NO	1
	FFU10	URUSEEDS LTDA.	URUSEEDS LTDA.	bicolor x bicolor	SG	NO	1
	FFU12	URUSEEDS LTDA.	URUSEEDS LTDA.	bicolor x bicolor	SG	NO	1
	FFU30	URUSEEDS LTDA.	URUSEEDS LTDA.	bicolor x bicolor	SG	s/d	1
	BMR 1000 (TRC)	LEBU S.R.L.	LEBU S.R.L.	bicolor x bicolor	SG	SI	6
	VDH 422 (TRC)	UNITED PHOSPHORUS URU. S.A.	ADVANTA SEMILLAS S.A.I.C.	bicolor x bicolor	SG	NO	7

() Nombres de cultivares entre paréntesis hacen referencia a nombres codificados con que fueron evaluados anteriormente.

¹ Cultivar ausente en el período 2013/14. (TRC): Testigo referente comercial.

Tipo de sorgo: **SD**, dulce; **SF**, forrajero; **SG**, granífero. La clasificación se realiza antes de la siembra por lo que un cultivar luego de evaluado puede ajustarse a otro tipo de planta.

BMR: Materiales de nevadura marrón (*Brown Mid Rib* por su sigla en inglés), carácter este asociado a bajos contenidos de lignina.

s/d: Sin dato. Tipo de híbrido o variedad y presencia de nevadura marrón es información proporcionada por las empresas.

RESULTADOS.

María José Cuitiño ¹
Silvina Stewart ²
Máximo Vera ³
Valeria Cardozo ⁴

Cuadro 4. **DÍAS A FLORACIÓN DE SORGO PARA SILO**
-Evaluación 2014/ 2015-

Cultivares (48)	LE Ép.1		LE Ép.2 tardía		Media
M 81 (TRC)	114	7	91	10	103
TOPPER (TRC)	102	6	90	10	96
ARGENSIL 163D	91	6	79	10	85
Media de cultivares tipo Dulce	102		87		94
ESTERO SILOAZUCAR	120	6	77	3	99
ESTERO 4922	94	4	s/d		94
FJ 5011	98	4	81	3	90
FJ 5002	101	6	74	2	88
ESTERO 2803	87	3	79	2	83
ESTERO 2802	86	4	74	2	80
FS 1000	88	4	72	2	80
URU LERO BMR	88	3	69	2	79
SILAGE KING (TRC)	88	4	66	2	77
FJ 5028	87	3	66	1	77
ESTERO 2786	78	2	62	1	70
PAMPA AZUCAR	s/d		s/d		s/d
ESTERO 2575	s/d		s/d		s/d
ESTERO 2789	s/d		s/d		s/d
ESTERO 2790	s/d		s/d		s/d
FS 933 F BMR	s/d		s/d		s/d
GREEN INFINIT BMR	s/d		s/d		s/d
FFU22	s/d		s/d		s/d
HONEY MAX (TRC)	s/d		s/d		s/d
Media de cultivares tipo Forrajero	92		72		83

Continúa...

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.

³ Téc. Sist. Int. Gan., Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.

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

Continuación...

Cultivares (48)	LE Ép.1		LE Ép.2 tardía		Media
PUS 14AS	110	6	87	2	99
PUS 14P	110	6	77	2	94
ESTERO 2787	98	6	88	3	93
GAPP 203 BMR	98	6	86	3	92
FFU01	95	4	74	2	85
BMR 1000 (TRC)	92	4	75	2	84
VDH 422 (TRC)	92	4	74	3	83
ESTERO 2788	87	4	78	2	83
NEO 610 ST	93	4	72	2	83
ESTERO 2590	91	4	71	2	81
NS 106	93	4	64	1	79
FFU03	92	4	65	1	79
NEO 650 S	92	4	63	1	78
ESTERO SILOGRANO 2	88	4	65	1	77
FFU12	88	4	65	1	77
FFU10	88	4	63	1	76
ESTERO SILOGRANO 1	78	2	70	1	74
FS 822	79	3	68	1	74
EXP 272	85	2	62	1	74
EXP OP14	80	3	67	2	74
FS 9001	84	3	62	1	73
FFU30	82	3	64	1	73
ESTERO 2698	83	2	62	1	73
ESTERO 2710	80	3	64	1	72
ESTERO 2711	78	2	61	1	70
PUS 534	71	1	59	1	65
Media de cultivares tipo Granífero	89		69		79

Fecha de siembra:	21-Oct-14	15-Dic-14
Fecha de emergencia:	28-Oct-14	23-Dic-14
Fechas de corte:	09-Feb-15 ¹	01-Abr-15 ⁸
	12-Feb-15 ²	14-Abr-15 ⁹
	16-Feb-15 ³	28-Abr-15 ¹⁰
	23-Feb-15 ⁴	
	10-Mar-15 ⁵	
	11-Mar-15 ⁶	
	09-Abr-15 ⁷	

(TRC): Testigo referente comercial.

Los datos están ordenados en forma descendente según la columna de Media, por grupo de tipo de planta.

s/d: Sin dato, no floreció.

Cuadro 5. ALTURA DE PLANTA DE SORGO PARA SILO

-Evaluación 2014/ 2015-

Cultivares (48)	LE Ép.1	LE Ép.2 tardía	Media
M 81 (TRC)	3,70	2,55	3,13
TOPPER (TRC)	3,50	2,55	3,03
ARGENSIL 163D	2,80	2,30	2,55
Media de cultivares tipo Dulce	3,33	2,47	2,90
ESTERO 2790	3,70	2,90	3,30
FJ 5002	3,30	3,10	3,20
FFU22	3,00	3,40	3,20
ESTERO 2575	3,70	2,30	3,00
FJ 5011	3,50	2,40	2,95
ESTERO 2789	3,30	2,60	2,95
GREEN INFINIT BMR	3,30	2,60	2,95
FJ 5028	3,00	2,80	2,90
ESTERO SILOAZUCAR	3,30	2,40	2,85
PAMPA AZUCAR	3,20	2,40	2,80
HONEY MAX (TRC)	2,90	2,50	2,70
ESTERO 2786	2,70	2,50	2,60
SILAGE KING (TRC)	2,80	2,40	2,60
FS 933 F BMR	2,80	2,20	2,50
URU LERO BMR	2,60	2,25	2,43
ESTERO 4922	2,30	2,30	2,30
FS 1000	2,10	1,80	1,95
ESTERO 2803	1,85	1,55	1,70
ESTERO 2802	1,60	1,60	1,60
Media de cultivares tipo Forrajero	2,89	2,42	2,66

Continúa...

Continuación...

Cultivares (48)	LE Ép.1	LE Ép.2 tardía	Media
ESTERO 2788	3,10	2,90	3,00
ESTERO 2787	3,20	2,60	2,90
PUS 534	2,10	2,65	2,38
ESTERO SILOGRANO 2	3,00	1,65	2,33
GAPP 203 BMR	2,40	1,90	2,15
PUS 14AS	2,40	1,80	2,10
FFU03	2,30	1,70	2,00
NEO 650 S	2,20	1,75	1,98
NS 106	2,20	1,75	1,98
PUS 14P	2,20	1,70	1,95
ESTERO 2590	2,20	1,60	1,90
FFU10	2,10	1,70	1,90
BMR 1000 (TRC)	2,10	1,70	1,90
EXP 272	1,90	1,80	1,85
FS 822	1,90	1,75	1,83
FFU12	2,00	1,60	1,80
NEO 610 ST	2,20	1,35	1,78
ESTERO 2698	1,90	1,60	1,75
ESTERO 2710	1,75	1,70	1,73
ESTERO SILOGRANO 1	1,80	1,65	1,73
VDH 422 (TRC)	1,90	1,40	1,65
EXP OP14	1,70	1,55	1,63
FFU30	1,70	1,40	1,55
FFU01	1,60	1,45	1,53
ESTERO 2711	1,45	1,40	1,43
FS 9001	1,30	1,30	1,30
Media de cultivares tipo Granífero	2,10	1,74	1,92

Fecha de siembra: 21-Oct-14 15-Dic-14

Fecha de emergencia: 28-Oct-14 23-Dic-14

(TRC): Testigo referente comercial.

Los datos están ordenados en forma descendente según la columna de Media, por grupo de tipo de planta.

Cuadro 6. RENDIMIENTO DE MATERIA SECA, FECHA Y ESTADO FENOLÓGICO AL CORTE Y ANÁLISIS CONJUNTO ANUAL DE SORGO PARA SILO DE TIPO DULCE

-Evaluación 2014/ 2015-

Cultivares (3)	LE Época 1			LE Época 2 tardía				Conjunto Anual 2014/15	
	Fecha corte	kg MS ha ⁻¹	% respecto a la media	Fecha corte	EF ¹	kg MS ha ⁻¹	% respecto a la media	kg MS ha ⁻¹	% respecto a la media
M 81 (TRC)	09-Abr	40.850	164	28-Abr	L	17.724	106	29.287	141
TOPPER (TRC)	10-Mar	19.882	80	28-Abr	L	16.125	97	18.004	86
ARGENSIL 163D	10-Mar	14.148	57	28-Abr	LP	16.191	97	15.170	73
Nivel de significancia (cultivares)	***			N.S.				N.S.	
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)	24.960			16.680				20.820	
C.V. (%)	10,8			16,7				44,8	
M.D.S. (P <0,05) (kg MS ha ⁻¹)	2.840			-				-	
CME (cuadrado medio del error)	6.920.515			7.588.250				86.856.394	

Nivel de significancia: ***, $P < 0,001$; N.S., no significativo al 5%.

(TRC): Testigo referente comercial.

¹ Estado fenológico: L, lechoso; LP, lechoso pastoso.

Los datos están ordenados en forma descendente según los rendimientos del Conjunto Anual 2014/15.

Cuadro 7. CONTENIDO DE AZÚCARES SOLUBLES EN EL TALLO, ESTIMACIÓN DE RENDIMIENTO DE ETANOL Y FECHA DE CORTE DE SORGO PARA SILO DE TIPO DULCE ÉPOCA 1

-Evaluación 2014/ 2015-

Cultivares (3)	Fecha corte	Azúcares solubles (°Bx)	Etanol (L ha ⁻¹)	% respecto a la media
M 81 (TRC)	09-Abr	19,7	8.602	151
TOPPER (TRC)	10-Mar	17,9	4.875	86
ARGENSIL 163D	10-Mar	18,6	3.601	63
Nivel de significancia (cultivares)		*		***
Media del Ensayo		18,7		5 693
C.V. (%)		7,2		13,7
M.D.S. (P <0,05)		1,41		817
CME (cuadrado medio del error)		1,81		604 893

Nivel de significancia: *, $P < 0,05$; ***, $P < 0,001$.

(TRC): Testigo referente comercial.

Los datos están ordenados en forma descendente según los rendimientos de Etanol.

Cuadro 8. CONTENIDO DE AZÚCARES SOLUBLES EN EL TALLO, ESTIMACIÓN DE RENDIMIENTO DE ETANOL, FECHA Y ESTADO FENOLÓGICO AL CORTE DE SORGO PARA SILO DE TIPO DULCE ÉPOCA 2 TARDÍA

-Evaluación 2014/ 2015-

Cultivares (3)	Fecha corte	EF ¹	Azúcares solubles (°Bx)	Etanol (L ha ⁻¹)	% respecto a la media
M 81 (TRC)	28-Abr	L	19,8	4.295	105
TOPPER (TRC)	28-Abr	L	19,7	4.294	105
ARGENSIL 163D	28-Abr	LP	18,1	3.707	90
Nivel de significancia (cultivares)			N.S.	N.S.	
Media del Ensayo			19,2	4.099	
C.V. (%)			7,8	15,4	
M.D.S. (P <0,05)			-	-	
CME (cuadrado medio del error)			2,24	395.060	

Nivel de significancia: N.S.: no significativo al 5%.

(TRC): Testigo referente comercial.

¹ Estado fenológico: L, lechoso; LP, lechoso pastoso.

Los datos están ordenados en forma descendente según los rendimientos de Etanol.

Cuadro 9. ANÁLISIS CONJUNTO ANUAL DEL CONTENIDO DE AZÚCARES SOLUBLES EN EL TALLO Y ESTIMACIÓN DE RENDIMIENTO DE ETANOL AL CORTE DE SORGO PARA SILO DE TIPO DULCE

-Evaluación 2014/ 2015-

Cultivares (3)	Conjunto Anual 2014/15		
	Azúcares solubles (°Bx)	Etanol (L ha ⁻¹)	% respecto a la media
M 81 (TRC)	19,8	6.449	132
TOPPER (TRC)	18,8	4.585	94
ARGENSIL 163D	18,4	3.654	75
Nivel de significancia (cultivares)		N.S.	N.S.
Media del Ensayo		19,0	4.896
C.V. (%)		4,4	34,3
M.D.S. (P <0,05)		-	-
CME (cuadrado medio del error)		0,71	2.819.135

Nivel de significancia: N.S.: no significativo al 5%.

(TRC): Testigo referente comercial.

Los datos están ordenados en forma descendente según los rendimientos del Conjunto Anual 2014/15 de Etanol.

Cuadro 10. SEVERIDAD DE ENFERMEDADES EN SORGO PARA SILO DE TIPO DULCE
-Evaluación 2014/ 2015-

Cultivares (3)	LE Época 1	LE Época 2 tardía	
	Lectura: 24/02/2015	Lectura: 21/04/2015	
	MF ¹	Roya ²	Mildiu ³
ARGENSIL 163D	20	2	10
M 81 (TRC)	13	2	0
TOPPER (TRC)	20	9	Tr

¹ Área foliar afectada (%) por estría bacteriana, causada por *Burkholderia andropogonis*.

² Área foliar afectada (%) por roya, causada por *Puccinia purpurea*.

³ Área foliar afectada (%) por mildiu, causada por *Peronosclerospora sorghi*.

Tr: Trazas. Indica severidad en hojas menor al 1%.

(TRC): Testigo referente comercial.

Los datos están ordenados en forma alfabética según nombre de cultivares.

Cuadro 11. RENDIMIENTO DE MATERIA SECA, FECHA Y ESTADO FENOLÓGICO AL CORTE DE SORGO PARA SILO DE TIPO FORRAJERO

-Evaluación 2014/ 2015-

Cultivares (19)	LE Época 1			LE Época 2 tardía				
	Fecha corte	kg MS ha ⁻¹	% respecto a la media	Fecha corte	EF ¹	kg MS ha ⁻¹	% respecto a la media	
ESTERO 2575	11-Mar	24.076	123	28-Abr	VEG	18.717	127	
FJ 5002	11-Mar	24.482	125	14-Abr	LP	17.034	116	
ESTERO SILOAZUCAR	11-Mar	22.890	117	28-Abr	LP	16.855	115	
ESTERO 2790	11-Mar	20.904	107	28-Abr	VEG	16.719	114	
ESTERO 2786	12-Feb	18.167	93	01-Abr	P	16.552	113	
ESTERO 2789	11-Mar	23.642	121	28-Abr	VEG	16.192	110	
FFU22	11-Mar	21.370	109	28-Abr	VEG	15.971	109	
SILAGE KING (TRC)	23-Feb	19.052	97	14-Abr	P	15.889	108	
HONEY MAX (TRC)	11-Mar	19.928	102	28-Abr	FLOR	15.460	105	
PAMPA AZUCAR	11-Mar	26.537	135	28-Abr	VEG	15.392	105	
FS 933 F BMR	11-Mar	19.886	101	28-Abr	FLOR	14.592	99	
ESTERO 2802	23-Feb	13.076	67	14-Abr	LP	14.341	98	
FJ 5028	16-Feb	17.773	91	01-Abr	LP	12.931	88	
FJ 5011	23-Feb	19.591	100	28-Abr	P	12.717	87	
GREEN INFINIT BMR	11-Mar	23.644	121	28-Abr	VEG	12.432	85	
ESTERO 2803	16-Feb	12.788	65	14-Abr	LP	12.249	83	
URU LERO BMR	16-Feb	14.375	73	14-Abr	LP	11.578	79	
ESTERO 4922	23-Feb	16.472	84	28-Abr	VEG	11.196	76	
FS 1000	23-Feb	15.085	77	14-Abr	LP	10.662	73	
Nivel de significancia (cultivares)		***				***		
Media del Ensayo (kg MS ha⁻¹)		19.600				14.689		
C.V. (%)		13,7				8,8		
M.D.S. (P <0,05) (kg MS ha⁻¹)		4.528				2.194		
CME (cuadrado medio del error)		7.187.507				1.658.724		

Nivel de significancia: ***, $P < 0,001$.

(TRC): Testigo referente comercial.

¹ Estado fenológico: **VEG**, vegetativo; **FLOR**, floración; **LP**, lechoso pastoso; **P**, pastoso.

Los datos están ordenados en forma descendente según los rendimientos de La Estanzuela Época 2 tardía.

Cuadro 12. **ANÁLISIS CONJUNTO ANUAL Y BIANUAL DEL RENDIMIENTO DE SORGO PARA SILO DE TIPO FORRAJERO**

-Evaluaciones 2013/ 2015-

Cultivares (19 y 7) (en Conjunto Anual y BIANUAL respectivamente)	Conjunto Anual 2014/15		Conjunto BIANUAL 2013/15	
	kg MS ha ⁻¹	% respecto a la media	kg MS ha ⁻¹	% respecto a la media
ESTERO 2575	21.397	125	24.301	115
PAMPA AZUCAR	20.965	122	23.695	112
FJ 5002	20.758	121	21.124	100
ESTERO 2789	19.917	116		
ESTERO SILOAZUCAR	19.873	116	23.236	110
ESTERO 2790	18.812	110		
FFU22	18.671	109		
GREEN INFINIT BMR	18.038	105		
HONEY MAX (TRC)	17.694	103	18.068	85
SILAGE KING (TRC)	17.471	102	19.756	93
ESTERO 2786	17.360	101		
FS 933 F BMR	17.239	101	17.890	85
FJ 5011	16.154	94		
FJ 5028	15.352	90		
ESTERO 4922	13.834	81		
ESTERO 2802	13.709	80		
URU LERO BMR	12.977	76		
FS 1000	12.874	75		
ESTERO 2803	12.519	73		
Nivel de significancia (cultivares)		**		**
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		17.137		21.153
C.V. (%)		12,8		11,6
M.D.S. (P <0,05) (kg MS ha ⁻¹)		4.611		3.660
CME (cuadrado medio del error)		4.817.706		6.070.636

Nivel de significancia: **, $P < 0,01$.

(TRC): Testigo referente comercial.

Los datos están ordenados en forma descendente según los rendimientos del Conjunto Anual 2014/15.

Cuadro 13. CONTENIDO DE AZÚCARES SOLUBLES EN EL TALLO, ESTIMACIÓN DE RENDIMIENTO DE ETANOL Y FECHA DE CORTE DE SORGO PARA SILO DE TIPO FORRAJERO ÉPOCA 1

-Evaluación 2014/ 2015-

Cultivares (16)	Fecha corte	Azúcares solubles (°Bx)	Etanol (L ha⁻¹)	% respecto a la media
PAMPA AZUCAR	11-Mar	16,0	6.182	168
FJ 5002	11-Mar	18,3	5.692	155
ESTERO SILOAZUCAR	11-Mar	16,5	5.000	136
ESTERO 2789	11-Mar	13,7	4.472	122
ESTERO 2575	11-Mar	12,5	4.241	116
SILAGE KING (TRC)	23-Feb	16,3	3.961	108
HONEY MAX (TRC)	11-Mar	11,7	3.829	104
ESTERO 2790	11-Mar	11,7	3.783	103
FFU22	11-Mar	12,9	3.636	99
FJ 5011	23-Feb	14,4	3.513	96
ESTERO 2786	12-Feb	12,5	3.473	95
URU LERO BMR	16-Feb	13,9	2.918	79
ESTERO 4922	23-Feb	12,3	2.659	72
FJ 5028	16-Feb	11,7	2.486	68
ESTERO 2803	16-Feb	12,2	2.304	63
ESTERO 2802	23-Feb	4,1	587	16
Nivel de significancia (cultivares)		***		***
Media del Ensayo		13,2		3.671
C.V. (%)		12,6		14,4
M.D.S. (P <0,05)		2,93		921
CME (cuadrado medio del error)		2,76		279.764

Nivel de significancia: ***, $P < 0,001$.

(TRC): Testigo referente comercial.

Los datos están ordenados en forma descendente según los rendimientos de Etanol.

Cuadro 14. **CONTENIDO DE AZÚCARES SOLUBLES EN EL TALLO, ESTIMACIÓN DE RENDIMIENTO DE ETANOL, FECHA Y ESTADO FENOLÓGICO AL CORTE DE SORGO PARA SILO DE TIPO FORRAJERO ÉPOCA 2 TARDÍA**

-Evaluación 2014/ 2015-

Cultivares (16)	Fecha corte	EF ¹	Azúcares solubles (°Bx)	Etanol (L ha ⁻¹)	% respecto a la media
ESTERO 2575	28-Abr	VEG	17,2	4.524	138
PAMPA AZUCAR	28-Abr	VEG	16,9	3.987	122
ESTERO 2786	01-Abr	P	14,7	3.863	118
FJ 5002	14-Abr	LP	19,7	3.861	118
ESTERO SILOAZUCAR	28-Abr	LP	16,4	3.761	115
ESTERO 2789	28-Abr	VEG	17,4	3.708	114
ESTERO 2790	28-Abr	VEG	16,6	3.696	113
HONEY MAX (TRC)	28-Abr	FLOR	14,4	3.651	112
SILAGE KING (TRC)	14-Abr	P	17,5	3.585	110
FFU22	28-Abr	VEG	16,1	3.496	107
FJ 5011	28-Abr	P	17,8	2.960	91
URU LERO BMR	14-Abr	LP	17,3	2.855	87
ESTERO 2803	14-Abr	LP	16,4	2.688	82
ESTERO 4922	28-Abr	VEG	12,4	2.389	73
ESTERO 2802	14-Abr	LP	12,6	1.941	59
FJ 5028	01-Abr	LP	8,6	1.307	40
Nivel de significancia (cultivares)			***	***	
Media del Ensayo			15,7	3.267	
C.V. (%)			7,5	11,6	
M.D.S. (P <0,05)			2,13	671	
CME (cuadrado medio del error)			1,40	144.626	

Nivel de significancia: ***, $P < 0,001$.

(TRC): Testigo referente comercial.

¹ Estado fenológico: **VEG**, vegetativo; **FLOR**, floración; **LP**, lechoso pastoso; **P**, pastoso.

Los datos están ordenados en forma descendente según los rendimientos de Etanol.

Cuadro 15. ANÁLISIS CONJUNTO ANUAL Y BIANUAL DE CONTENIDO DE AZÚCARES SOLUBLES EN EL TALLO Y DE ESTIMACIÓN DE RENDIMIENTO DE ETANOL AL CORTE DE SORGO PARA SILO DE TIPO FORRAJERO

-Evaluaciones 2013/ 2015-

Cultivares (16 y 6) (en Conjunto Anual y BIANUAL respectivamente)	Conjunto Anual 2014/15			Conjunto BIANUAL 2013/15		
	Azúcares solubles (°Bx)	Etanol (L ha ⁻¹)	% respecto a la media	Azúcares solubles (°Bx)	Etanol (L ha ⁻¹)	% respecto a la media
PAMPA AZUCAR	16,5	5.085	147	13,9	4.590	109
FJ 5002	19,0	4.777	138	17,3	4.901	117
ESTERO 2575	14,9	4.383	126	13,4	4.364	104
ESTERO SILOAZUCAR	16,5	4.381	126	13,2	4.265	101
ESTERO 2789	15,6	4.090	118			
SILAGE KING (TRC)	16,9	3.773	109	15,9	3.713	88
HONEY MAX (TRC)	13,1	3.740	108	11,3	3.383	80
ESTERO 2790	14,2	3.740	108			
ESTERO 2786	13,6	3.668	106			
FFU22	14,5	3.566	103			
FJ 5011	16,1	3.237	93			
URU LERO BMR	15,6	2.887	83			
ESTERO 4922	12,4	2.524	73			
ESTERO 2803	14,3	2.496	72			
FJ 5028	10,2	1.897	55			
ESTERO 2802	8,4	1.264	36			
Nivel de significancia (cultivares)	**	**		**		N.S.
Media del Ensayo	14,5	3.469		14,2		4.203
C.V. (%)	12,8	18,1		12,6		21,6
M.D.S. (P <0,05)	3,94	1.340		2,68		-
CME (cuadrado medio del error)	3,41	395.462		3,16		821.739

Nivel de significancia: **, $P < 0,01$; N.S., no significativo al 5%.

(TRC): Testigo referente comercial.

Los datos están ordenados en forma descendente según los rendimientos del Conjunto Anual 2014/15 de Etanol.

Cuadro 16. SEVERIDAD DE ENFERMEDADES EN SORGO PARA SILO DE TIPO FORRAJERO
-Evaluación 2014/ 2015-

Cultivares (19)	LE Época 1	LE Época 2 tardía	
	Lectura: 26/01/2015	Lectura: 21/04/2015	
	MF ¹	Roya ²	Mildiu ³
ESTERO 2575	30	5	5
ESTERO 2786	12	10	0
ESTERO 2789	20	10	5
ESTERO 2790	12	3	0
ESTERO 2802	5	25	0
ESTERO 2803	5	40	0
ESTERO 4922	10	10	0
ESTERO SILOAZUCAR	45	5	10
FFU22	15	5	10
FJ 5002	35	8	0
FJ 5011	40	10	5
FJ 5028	30	Tr	0
FS 1000	5	40	0
FS 933 F BMR	2	15	0
GREEN INFINIT BMR	20	30	0
HONEY MAX (TRC)	25	2	5
PAMPA AZUCAR	10	5	5
SILAGE KING (TRC)	Tr	20	0
URU LERO BMR	10	10	0

¹ Área foliar afectada (%) por estría bacteriana, causada por *Burkholderia andropogonis*.

² Área foliar afectada (%) por roya, causada por *Puccinia purpurea*.

³ Área foliar afectada (%) por mildiu, causada por *Peronosclerospora sorghi*.

Tr: Trazas. Indica severidad en hojas menor al 1%.

(TRC): Testigo referente comercial.

Los datos están ordenados en forma alfabética según nombre de cultivares.

Cuadro 17. RENDIMIENTO DE MATERIA SECA, FECHA Y ESTADO FENOLÓGICO AL CORTE DE SORGO PARA SILO DE TIPO GRANÍFERO

-Evaluación 2014/ 2015-

Cultivares (26)	LE Época 1			LE Época 2 tardía			
	Fecha corte	kg MS ha ⁻¹	% respecto a la media	Fecha corte	EF ¹	kg MS ha ⁻¹	% respecto a la media
ESTERO 2787	11-Mar	23.522	141	28-Abr	LP	15.588	124
VDH 422 (TRC)	23-Feb	21.125	126	28-Abr	P	12.125	96
PUS 14P	11-Mar	19.990	119	14-Abr	LP	15.563	124
GAPP 203 BMR	11-Mar	19.285	115	28-Abr	LP	11.532	92
FFU30	16-Feb	19.183	115	01-Abr	LP	9.055	72
PUS 14AS	11-Mar	19.166	115	14-Abr	L	15.024	119
NEO 610 ST	23-Feb	19.104	114	14-Abr	LP	12.259	97
EXP 272	12-Feb	18.497	111	01-Abr	P	13.523	107
FFU10	23-Feb	18.382	110	01-Abr	LP	13.032	104
ESTERO 2788	23-Feb	17.521	105	14-Abr	LP	18.116	144
BMR 1000 (TRC)	23-Feb	17.203	103	14-Abr	LP	13.246	105
FS 9001	16-Feb	16.938	101	01-Abr	LP	9.456	75
ESTERO 2590	23-Feb	16.710	100	14-Abr	LP	12.470	99
ESTERO 2698	12-Feb	16.518	99	01-Abr	P	10.462	83
FFU03	23-Feb	16.498	99	01-Abr	LP	12.507	99
FFU12	23-Feb	16.374	98	01-Abr	LP	12.213	97
FS 822	16-Feb	15.459	92	01-Abr	LP	14.218	113
NS 106	23-Feb	15.379	92	01-Abr	LP	12.806	102
ESTERO SILOGRANO 2	23-Feb	14.874	89	01-Abr	P	11.321	90
NEO 650 S	23-Feb	14.575	87	01-Abr	LP	12.857	102
PUS 534	09-Feb	14.561	87	01-Abr	P	14.409	114
ESTERO 2711	12-Feb	13.713	82	01-Abr	LP	10.162	81
EXP OP14	16-Feb	13.289	79	14-Abr	LP	11.881	94
FFU01	23-Feb	12.896	77	14-Abr	LP	11.000	87
ESTERO 2710	16-Feb	12.277	73	01-Abr	LP	10.559	84
ESTERO SILOGRANO 1	12-Feb	11.975	72	01-Abr	L	11.881	94
Nivel de significancia (cultivares)			*				***
Media del Ensayo (kg MS ha⁻¹)		16.731				12.587	
C.V. (%)		18,5				11,8	
M.D.S. (P <0,05) (kg MS ha⁻¹)		5.135				2.460	
CME (cuadrado medio del error)		9.556.216				2.193.271	

Nivel de significancia: *, P <0,05; ***, P <0,001.

(TRC): Testigo referente comercial.

¹ Estado fenológico: L, lechoso; LP, lechoso pastoso; P, pastoso.

Los datos están ordenados en forma descendente según los rendimientos de La Estanzuela Época 1.

Cuadro 18. **ANÁLISIS CONJUNTO ANUAL Y BIANUAL DEL RENDIMIENTO DE SORGO PARA SILO DE TIPO GRANÍFERO**

-Evaluaciones 2013/ 2015-

Cultivares (26 y 10) (en Conjunto Anual y BIANUAL respectivamente)	Conjunto Anual 2014/15		Conjunto BIANUAL 2013/15	
	kg MS ha ⁻¹	% respecto a la media	kg MS ha ⁻¹	% respecto a la media
ESTERO 2787	19.555	133		
ESTERO 2788	17.819	122		
PUS 14P	17.777	121		
PUS 14AS	17.095	117		
VDH 422 (TRC)	16.625	113	18.690	114
EXP 272	16.010	109	16.994	104
FFU10	15.707	107		
NEO 610 ST	15.682	107	15.705	96
GAPP 203 BMR	15.409	105	15.139	93
BMR 1000 (TRC)	15.225	104	17.178	105
FS 822	14.839	101	15.294	94
ESTERO 2590	14.590	100	15.612	96
FFU03	14.503	99		
PUS 534	14.485	99		
FFU12	14.294	98		
FFU30	14.119	96		
NS 106	14.093	96	16.215	99
NEO 650 S	13.716	94	15.572	95
ESTERO 2698	13.490	92		
FS 9001	13.197	90		
ESTERO SILOGRANO 2	13.098	89	17.066	104
EXP OP14	12.585	86		
FFU01	11.948	82		
ESTERO 2711	11.938	81		
ESTERO SILOGRANO 1	11.928	81		
ESTERO 2710	11.418	78		
Nivel de significancia (cultivares)		*		N.S.
Media del Ensayo (kg MS ha ⁻¹)		14.659		16.346
C.V. (%)		13,7		12,8
M.D.S. (P <0,05) (kg MS ha ⁻¹)		4.138		-
CME (cuadrado medio del error)		4.037.318		4.351.092

Nivel de significancia: *, $P < 0,05$; N.S.: no significativo al 5%

(TRC): Testigo referente comercial.

Los datos están ordenados en forma descendente según los rendimientos del Conjunto Anual 2014/15.

Cuadro 19. CONTENIDO DE AZÚCARES SOLUBLES EN EL TALLO, ESTIMACIÓN DE RENDIMIENTO DE ETANOL Y FECHA DE CORTE DE SORGO PARA SILO DE TIPO GRANÍFERO ÉPOCA 1

-Evaluación 2014/ 2015-

Cultivares (17)	Fecha corte	Azúcares solubles (°Bx)	Etanol (L ha⁻¹)	% respecto a la media
GAPP 203 BMR	11-Mar	21,6	6.000	198
ESTERO 2787	11-Mar	17,5	5.235	172
PUS 14AS	11-Mar	19,9	4.735	156
PUS 14P	11-Mar	18,1	4.543	150
BMR 1000 (TRC)	23-Feb	16,7	4.376	144
VDH 422 (TRC)	23-Feb	15,0	4.195	138
ESTERO 2788	23-Feb	17,1	3.484	115
FFU03	23-Feb	12,8	2.754	91
FFU10	23-Feb	9,0	2.053	68
NS 106	23-Feb	10,7	2.039	67
FFU01	23-Feb	12,9	2.007	66
NEO 610 ST	23-Feb	16,8	1.916	63
ESTERO SILOGRANO 1	12-Feb	11,3	1.884	62
FFU12	23-Feb	11,3	1.876	62
NEO 650 S	23-Feb	11,5	1.757	58
FFU30	16-Feb	6,4	1.423	47
PUS 534	09-Feb	7,0	1.354	45
Nivel de significancia (cultivares)		***		***
Media del Ensayo		13,9		3.037
C.V. (%)		13,1		21,7
M.D.S. (P <0,05)		3,20		1.162
CME (cuadrado medio del error)		3,30		434.195

Nivel de significancia: ***, $P < 0,001$.

(TRC): Testigo referente comercial.

Los datos están ordenados en forma descendente según los rendimientos de Etanol.

Cuadro 20. CONTENIDO DE AZÚCARES SOLUBLES EN EL TALLO, ESTIMACIÓN DE RENDIMIENTO DE ETANOL, FECHA Y ESTADO FENOLÓGICO AL CORTE DE SORGO PARA SILO DE TIPO GRANÍFERO ÉPOCA 2 TARDÍA

-Evaluación 2014/ 2015-

Cultivares (17)	Fecha corte	EF ¹	Azúcares solubles (°Bx)	Etanol (L ha ⁻¹)	% respecto a la media
ESTERO 2788	14-Abr	LP	20,9	4.301	182
PUS 14P	14-Abr	LP	18,4	3.483	147
PUS 14AS	14-Abr	L	17,8	3.189	135
PUS 534	01-Abr	P	15,9	3.065	129
BMR 1000 (TRC)	14-Abr	LP	18,9	3.054	129
ESTERO 2787	28-Abr	LP	14,5	2.919	123
GAPP 203 BMR	28-Abr	LP	19,8	2.780	117
FFU12	01-Abr	LP	12,5	2.252	95
FFU03	01-Abr	LP	10,0	2.211	93
NEO 610 ST	14-Abr	LP	17,1	2.015	85
FFU10	01-Abr	LP	9,1	1.997	84
VDH 422 (TRC)	28-Abr	P	14,4	1.805	76
ESTERO SILOGRANO 1	01-Abr	L	9,4	1.744	74
NEO 650 S	01-Abr	LP	7,9	1.593	67
FFU01	14-Abr	LP	10,0	1.461	62
NS 106	01-Abr	LP	6,9	1.456	62
FFU30	01-Abr	LP	7,5	921	39
Nivel de significancia (cultivares)			***		***
Media del Ensayo			13,6		2.367
C.V. (%)			7,4		15,3
M.D.S. (P <0,05)			1,78		628
CME (cuadrado medio del error)			1,00		131.626

Nivel de significancia: ***, $P < 0,001$.

(TRC): Testigo referente comercial.

¹ Estado fenológico: L, lechoso; LP, lechoso pastoso; P, pastoso.

Los datos están ordenados en forma descendente según los rendimientos de Etanol.

**Cuadro 21. ANÁLISIS CONJUNTO ANUAL DE CONTENIDO DE AZÚCARES SOLUBLES
EN EL TALLO Y DE ESTIMACIÓN DE RENDIMIENTO DE ETANOL AL CORTE DE
SORGO PARA SILO DE TIPO GRANÍFERO**
-Evaluación 2014/ 2015-

Cultivares (17)	Conjunto Anual 2014/15		
	Azúcares solubles (°Bx)	Etanol (L ha ⁻¹)	% respecto a la media
GAPP 203 BMR	20,7	4.390	162
ESTERO 2787	16,0	4.077	151
PUS 14P	18,3	4.013	149
PUS 14AS	18,9	3.962	147
ESTERO 2788	19,0	3.893	144
BMR 1000 (TRC)	17,8	3.715	137
VDH 422 (TRC)	14,7	3.000	111
FFU03	11,4	2.483	92
PUS 534	11,5	2.210	82
FFU12	11,9	2.064	76
FFU10	9,1	2.025	75
NEO 610 ST	17,0	1.966	73
ESTERO SILOGRANO 1	10,4	1.814	67
NS 106	8,8	1.748	65
FFU01	11,5	1.734	64
NEO 650 S	9,7	1.675	62
FFU30	7,0	1.172	43
Nivel de significancia (cultivares)	***		*
Media del Ensayo	13,7		2.702
C.V. (%)	16,5		32,1
M.D.S. (P <0,05)	4,80		1.838
CME (cuadrado medio del error)	5,14		751.932

Nivel de significancia: *, $P < 0,05$; ***, $P < 0,001$.

(TRC): Testigo referente comercial.

Los datos están ordenados en forma descendente según los rendimientos del Conjunto Anual 2014/15 de Etanol.

Cuadro 22. SEVERIDAD DE ENFERMEDADES EN SORGO PARA SILO DE TIPO GRANÍFERO
-Evaluación 2014/ 2015-

Cultivares (26)	LE Época 1	LE Época 2 tardía	
	Lectura: 24/02/2015	Lectura: 21/04/2015	
	MF ¹	Roya ²	Mildiu ³
BMR 1000 (TRC)	Tr	25	0
ESTERO 2590	2	15	0
ESTERO 2698	Tr	5	0
ESTERO 2710	2	5	0
ESTERO 2711	5	3	Tr
ESTERO 2787	35	3	Tr
ESTERO 2788	35	5	5
ESTERO SILOGRANO 1	2	10	0
ESTERO SILOGRANO 2	Tr	5	0
EXP 272	10	45	0
EXP OP14	15	5	Tr
FFU01	Tr	5	Tr
FFU03	Tr	10	0
FFU10	Tr	5	0
FFU12	10	20	0
FFU30	10	5	0
FS 822	5	5	0
FS 9001	15	Tr	5
GAPP 203 BMR	15	Tr	5
NEO 610 ST	3	10	0
NEO 650 S	3	8	0
NS 106	3	10	0
PUS 14AS	15	Tr	0
PUS 14P	15	25	Tr
PUS 534	40	Tr	5
VDH 422 (TRC)	10	20	Tr

¹ Área foliar afectada (%) por estría bacteriana, causada por *Burkholderia andropogonis*.

² Área foliar afectada (%) por roya, causada por *Puccinia purpurea*.

³ Área foliar afectada (%) por mildiu, causada por *Peronosclerospora sorghi*.

Tr: Trazas. Indica severidad en hojas menor al 1%.

(TRC): Testigo referente comercial.

Los datos están ordenados en forma alfabética según nombre de cultivares.

**Cuadro 23. CALIDAD DE LA COMPOSICIÓN DE PLANTA ENTERA DE
SORGO PARA SILO EN LA ÉPOCA 1**

-Evaluación 2014/ 2015-

Cultivares (48)	Fecha corte	%MS	PC	FDN	FDA	Cenizas	Lignina
M 81 (TRC)	09-Abr	39,58	3,23	41,94	27,05	6,01	9,09
ARGENSIL 163D	10-Mar	32,03	3,58	47,98	30,95	7,26	9,23
TOPPER (TRC)	10-Mar	29,57	2,77	49,18	34,20	6,72	11,75
Media de cultivares tipo Dulce		33,73	3,19	46,37	30,73	6,66	10,02
FJ 5002	11-Mar	32,35	3,72	45,36	31,25	6,75	11,31
ESTERO 2786	12-Feb	29,04	5,33	50,57	33,11	8,64	11,38
URU LERO BMR	16-Feb	29,90	3,82	53,14	34,31	8,87	10,93
ESTERO 2802	23-Feb	34,11	5,74	55,15	34,62	8,80	12,38
ESTERO 2803	16-Feb	28,62	5,25	53,90	35,33	9,31	9,66
FJ 5011	23-Feb	35,23	4,39	53,52	35,33	8,10	11,42
SILAGE KING (TRC)	23-Feb	34,86	4,28	50,37	35,51	8,11	10,79
FS 1000	23-Feb	33,80	3,76	55,85	36,75	7,47	11,29
GREEN INFINIT BMR	11-Mar	27,87	4,86	60,58	37,26	8,22	
HONEY MAX (TRC)	11-Mar	26,23	5,50	62,47	38,74	9,06	11,66
ESTERO 4922	23-Feb	30,41	4,22	61,47	39,09	9,59	13,20
FS 933 F BMR	11-Mar	28,51	4,13	60,14	39,56	8,57	12,60
ESTERO SILOAZUCAR	11-Mar	33,35	10,27	61,93	40,63	7,61	12,10
PAMPA AZUCAR	11-Mar	31,50	4,95	62,68	41,45	7,54	11,75
ESTERO 2575	11-Mar	31,48	4,24	63,83	41,56	6,23	10,15
FJ 5028	16-Feb	37,26	4,08	62,91	43,76	8,82	13,40
ESTERO 2789	11-Mar	32,85	4,27	66,69	44,03	6,52	13,62
ESTERO 2790	11-Mar	28,25	5,22	68,10	44,54	7,39	9,98
FFU22	11-Mar	32,16	4,43	67,01	44,67	7,91	12,60
Media de cultivares tipo Forrajero		31,46	4,87	58,72	38,50	8,08	11,68

Continúa...

Continuación...

Cultivares (48)	Fecha corte	%MS	PC	FDN	FDA	Cenizas	Lignina
FFU12	23-Feb	36,85	4,93	52,59	31,43	8,48	11,24
VDH 422 (TRC)	23-Feb	33,28	4,60	50,12	31,72	7,21	11,40
GAPP 203 BMR	11-Mar	34,17	4,55	50,01	32,00	8,47	11,98
ESTERO 2590	23-Feb	34,76	5,34	50,32	32,13	7,24	
BMR 1000 (TRC)	23-Feb	33,73	3,93	51,11	32,48	7,93	11,13
EXP OP14	16-Feb	31,17	4,95	50,70	32,70	9,89	
PUS 14P	11-Mar	35,27	5,74	53,89	33,29	7,31	10,65
ESTERO 2788	23-Feb	38,85	3,94	52,44	33,38	8,10	11,67
ESTERO 2698	12-Feb	29,01	4,39	52,56	33,61	9,16	
EXP 272	12-Feb	27,96	5,85	50,48	34,06	9,16	
NS 106	23-Feb	30,31	3,90	51,95	34,35	8,39	11,80
FFU01	23-Feb	36,60	4,01	53,82	35,24	8,45	12,04
FS 9001	16-Feb	31,69	5,33	56,31	35,33	10,02	
PUS 14AS	11-Mar	35,98	4,84	55,31	35,36	7,83	11,43
NEO 650 S	23-Feb	33,33	3,61	54,34	35,45	8,68	12,09
FFU03	23-Feb	34,00	4,65	53,16	35,51	9,06	12,06
FFU10	23-Feb	35,71	3,18	53,68	35,91	7,77	11,28
ESTERO 2711	12-Feb	27,76	5,81	54,28	36,02	10,46	
ESTERO SILOGRANO 2	23-Feb	37,65	3,56	54,09	36,05	8,48	
ESTERO SILOGRANO 1	12-Feb	30,47	5,00	55,58	36,47	9,58	13,71
ESTERO 2787	11-Mar	34,79	6,32	57,01	36,48	6,82	10,29
NEO 610 ST	23-Feb	36,47	4,86	57,19	36,91	9,47	13,28
PUS 534	09-Feb	34,75	4,96	57,74	38,68	10,14	15,55
ESTERO 2710	16-Feb	38,42	4,82	63,08	39,41	9,81	
FS 822	16-Feb	33,58	4,10	55,75	39,97	10,65	
FFU30	16-Feb	37,69	4,11	62,72	42,31	9,84	13,48
Media de cultivares tipo Granífero		34,01	4,66	54,24	35,24	8,78	12,06

%MS: % Materia Seca; **PC:** Proteína cruda; **FDN:** Fibra detergente neutro; **FDA:** Fibra detergente ácido.

(TRC): Testigo referente comercial.

Los datos están ordenados en forma ascendente según la columna FDA, por grupo de tipo de planta.

**Cuadro 24. CALIDAD DE LA COMPOSICIÓN DE PLANTA ENTERA DE
SORGO PARA SILO EN LA ÉPOCA 2 TARDÍA**

-Evaluación 2014/ 2015-

Cultivares (48)	Fecha corte	EF ¹	%MS	PC	FDN	FDA	Cenizas	Lignina
M 81 (TRC)	28-Abr	L	36,99	5,57	49,96	32,80	6,23	10,48
TOPPER (TRC)	28-Abr	L	35,15	4,85	45,87	33,01	6,09	10,12
ARGENSIL 163D	28-Abr	LP	35,45	5,58	49,55	34,93	7,91	12,82
Media de cultivares tipo Dulce			35,86	5,33	48,46	33,58	6,74	11,14
FJ 5002	14-Abr	LP	39,67	3,58	45,28	31,54	6,55	10,20
ESTERO 2803	14-Abr	LP	36,55	4,59	51,15	32,66	8,13	9,20
SILAGE KING (TRC)	14-Abr	P	35,09	3,85	44,06	33,12	7,49	10,93
URU LERO BMR	14-Abr	LP	34,46	6,13	49,86	33,14	9,00	12,86
FS 933 F BMR	28-Abr	FLOR	27,86	6,40	52,78	34,87	10,12	13,76
GREEN INFINIT BMR	28-Abr	VEG	27,79	6,50	56,95	35,60	7,58	
PAMPA AZUCAR	28-Abr	VEG	28,86	5,40	49,04	35,95	7,39	11,56
ESTERO SILOAZUCAR	28-Abr	LP	31,67	5,12	52,17	36,22	8,08	11,64
HONEY MAX (TRC)	28-Abr	FLOR	27,55	3,88	53,21	37,52	8,16	10,47
ESTERO 2802	14-Abr	LP	39,09	6,32	56,25	38,78	10,64	13,31
ESTERO 4922	28-Abr	VEG	31,47	5,24	53,90	38,86	7,87	12,22
FS 1000	14-Abr	LP	31,76	4,74	58,56	39,28	10,74	12,99
ESTERO 2575	28-Abr	VEG	31,88	5,09	57,34	41,33	8,69	12,33
ESTERO 2786	01-Abr	P	26,94	4,52	51,23	42,32	8,62	17,45
ESTERO 2790	28-Abr	VEG	33,15	5,97	60,66	42,73	8,15	13,33
ESTERO 2789	28-Abr	VEG	34,72	2,97	57,94	42,97	8,17	12,94
FFU22	28-Abr	VEG	31,94	3,10	59,95	44,00	6,56	11,32
FJ 5011	28-Abr	P	30,79	3,92	61,10	44,50	9,23	13,31
FJ 5028	01-Abr	LP	37,31	5,24	59,11	49,14	10,58	20,93
Media de cultivares tipo Forrajero			32,56	4,87	54,24	38,66	8,51	12,82

Continúa...

Continuación...

Cultivares (48)	Fecha corte	EF ¹	%MS	PC	FDN	FDA	Cenizas	Lignina
ESTERO 2698	01-Abr	P	28,41	7,15	60,65	27,60	9,64	
EXP OP14	14-Abr	LP	37,23	7,58	51,85	30,68	9,58	
GAPP 203 BMR	28-Abr	LP	36,33	6,16	48,34	32,05	8,21	10,27
BMR 1000 (TRC)	14-Abr	LP	36,48	4,95	50,88	32,73	8,94	10,99
ESTERO 2788	14-Abr	LP	35,94	5,05	49,89	33,50	7,67	11,50
ESTERO 2590	14-Abr	LP	39,72	5,08	54,35	33,93	8,15	
PUS 14AS	14-Abr	L	37,32	5,77	57,43	34,79	8,76	11,74
PUS 14P	14-Abr	LP	36,44	5,34	56,35	34,92	7,69	10,95
EXP 272	01-Abr	P	30,34	6,97	60,73	35,10	10,38	
ESTERO SILOGRANO 2	01-Abr	P	30,26	6,99	58,89	36,39	8,98	
NEO 610 ST	14-Abr	LP	46,57	3,27	55,20	36,40	8,85	12,58
FFU01	14-Abr	LP	36,34	5,77	58,85	38,16	10,81	14,29
ESTERO 2787	28-Abr	LP	34,78	4,01	56,33	38,95	6,81	10,82
FFU03	01-Abr	LP	26,79	7,07	61,67	39,07	8,48	15,61
FFU12	01-Abr	LP	30,17	5,29	53,92	39,90	9,50	14,99
FFU10	01-Abr	LP	26,13	5,02	61,22	41,60	8,23	12,78
PUS 534	01-Abr	P	33,14	5,17	45,27	42,51	8,84	19,06
VDH 422 (TRC)	28-Abr	P	42,25	6,01	61,46	43,74	9,42	15,11
ESTERO 2711	01-Abr	LP	32,18	7,04	60,47	43,77	9,89	
FS 9001	01-Abr	LP	30,94	5,31	71,69	43,92	11,22	
NS 106	01-Abr	LP	30,07	5,84	57,49	45,53	9,47	15,20
ESTERO SILOGRANO 1	01-Abr	L	28,00	3,93	62,11	45,57	10,49	13,56
FFU30	01-Abr	LP	33,02	7,50	67,75	48,12	10,00	15,81
FS 822	01-Abr	LP	32,06	5,12	54,56	49,10	9,94	
NEO 650 S	01-Abr	LP	28,27	4,82	60,28	51,34	10,69	19,04
ESTERO 2710	01-Abr	LP	34,62	5,99	74,19	52,10	10,62	
Media de cultivares tipo Granífero			33,61	5,70	58,15	39,67	9,28	13,78

¹ Estado fenológico: **VEG**, vegetativo; **FLOR**, floración; **L**, lechoso; **LP**, lechoso pastoso; **P**, pastoso.

%MS: % Materia Seca; **PC**: Proteína cruda; **FDN**: Fibra detergente neutro; **FDA**: Fibra detergente ácido.

(TRC): Testigo referente comercial.

Los datos están ordenados en forma ascendente según la columna FDA, por grupo de tipo de planta.

EVALUACIÓN DE SORGO DULCE PARA PRODUCCIÓN DE ETANOL

INTRODUCCIÓN.

Cuadro 25. **CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS ENSAYOS DE SORGO DULCE EN LA LOCALIDAD DE LA ESTANZUELA.**

ENSAYO	SORGO DULCE PARA ETANOL
Diseño experimental	Bloques completos al azar con 3 repeticiones
Unidad experimental	Parcela de 4 surcos de 6 m de largo separados entre sí a 0,40 m
Población objetivo	120.000 pl ha ⁻¹
Nº de cultivares	10 cv
Localidad	La Estanzuela
Tratamiento semillas	Fluxofenim (3,8 g i.a cada 10 kg de semilla) + 70 cc H ₂ O
Siembra	Sembradora experimental de precisión neumática
Época de siembra	2 épocas en La Estanzuela
Características agronómicas evaluadas	Días a floración desde emergencia a 50% de panojas en antesis
	Altura de plantas
	Rendimiento de 10 pl en competencia perfecta
	MS de tallos (%)
	Análisis de Calidad planta entera (Lignina, azúcares solubles en jugo de tallos (°Brix); Rendimiento Etanol (L ha-1) = Biomasa en BF x 0,7 x [°Bx/ 100] x 0,5 x [1/ 0,789] Supuestos : Producción de jugo de biomasa en BF=70%; eficiencia industrial =50%; Densidad del etanol= 0,789 g ml ⁻¹

Genotipos evaluados:

En el período 2014/2015 se evaluaron 8 genotipos de sorgo dulce todos pertenecientes a la misma empresa representante, más 2 cultivares testigos. Los ensayos se realizaron en la localidad de La Estanzuela en dos fechas de siembra (Épocas 1 y 2). El 100% de los genotipos ingresaron esta zafra a la Evaluación Nacional de Cultivares.

MATERIALES Y MÉTODOS.

Cuadro 26. MANEJO AGRONÓMICO DE LOS ENSAYOS DE SORGO DULCE EN LA LOCALIDAD DE LA ESTANZUELA.

SORGO DULCE		
Época de siembra	LE Época 1	LE Época 2 tardía
Fecha de siembra	24/10/2014	23/12/2014
Fecha de emergencia	08/11/2014	31/12/2014
Fertilización Basal	$\frac{24 \text{ kg K ha}^{-1} + 10,5 \text{ kg Mg ha}^{-1} + 21 \text{ kg S ha}^{-1}}{18 \text{ kg N ha}^{-1} + 46 \text{ kg P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}}$ 24-Set-14	
Refertilización	34,5 kg N ha ⁻¹ 12-Nov-14	
	46 kg N ha ⁻¹ 29-Nov-14	$\frac{18 \text{ kg N ha}^{-1} + 46 \text{ kg P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}}{31,4 \text{ g N ha}^{-1} + 33,2 \text{ g K ha}^{-1} + 110 \text{ g Zn ha}^{-1} + 184 \text{ g aa ha}^{-1}}$ 05-Ene-14
	46 kg N ha ⁻¹ 30-Dic-14	14-Ene-15
		69 kg N ha ⁻¹ 23-Ene-15
Herbicidas	Glifosato + Alfa metolaclor + Atrazina 22-Oct-14	
	Picloram + 2,4 D Amina 18-Dic-14	
Insecticidas	Clorpirifos + Triflururon + Coadyuvante 27-Nov-14	05-Ene-15
	Pirimicarb + Coadyuvante 18-Dic-14	
Fecha de cosecha	14/04/2015	29/04/2015

SORGOS DULCE ÉPOCA 1 y 2.



Figura 5. a) Vista general del ensayo de Época 1 en estado vegetativo; b) Vista general del ensayo de Época 1 con genotipos más tempranos en floración; c) Vista general de los ensayos de Época 1 (izquierda) y Época 2 tardía (derecha).

LISTA DE CULTIVARES EVALUADOS.

Cuadro 27. **CULTIVARES DE SORGO DULCE**
-Evaluación 2014/ 2015-

Cultivares (10)	Empresa	Criadero	Tipo de híbrido o variedad	Años en Evaluación
SEMASIL 220 BIO	MARCELO TRICOT	DIEGO MARTIN MARANESI - SEMARA	bicolor x bicolor	1
N31G2091	MARCELO TRICOT	NEXSTEPPE SEMENTES DO BRASIL LTDA.	bicolor x bicolor	1
N31I2365	MARCELO TRICOT	NEXSTEPPE SEMENTES DO BRASIL LTDA.	bicolor x bicolor	1
N31K2168	MARCELO TRICOT	NEXSTEPPE SEMENTES DO BRASIL LTDA.	bicolor x bicolor	1
N41A2072	MARCELO TRICOT	NEXSTEPPE SEMENTES DO BRASIL LTDA.	bicolor x bicolor	1
N42A2140	MARCELO TRICOT	NEXSTEPPE SEMENTES DO BRASIL LTDA.	bicolor x bicolor	1
N52I2274	MARCELO TRICOT	NEXSTEPPE SEMENTES DO BRASIL LTDA.	bicolor x bicolor	1
N52K1009	MARCELO TRICOT	NEXSTEPPE SEMENTES DO BRASIL LTDA.	bicolor x bicolor	1
M 81 (TRC)	EL CARACOL SARL	MERIDIAN UNIVERSITY	saccharatum	5
TOPPER (TRC)	EL CARACOL SARL	MERIDIAN UNIVERSITY	saccharatum	5

(TRC): Testigo referente comercial.

Tipo de híbrido o variedad es información proporcionada por las empresas.

RESULTADOS.

María José Cuitiño ¹
Máximo Vera ²
Valeria Cardozo ³

Cuadro 28. DÍAS A FLORACIÓN DE SORGO DULCE

-Evaluación 2014/ 2015-

Cultivares (10)	LE		Media
	Ép.1	Ép.2 tardía	
N31K2168	100	80	90
N52K1009	88	91	90
M 81 (TRC)	99	80	90
N31G2091	100	77	89
N31I2365	98	78	88
TOPPER (TRC)	87	79	83
SEMASIL 220 BIO	88	77	83
N42A2140	81	76	79
N52I2274	76	80	78
N41A2072	s/d	s/d	s/d
Media	91	80	85

Fecha de siembra: 24-Oct-14 23-Dic-14

Fecha de emergencia: 08-Nov-14 31-Dic-14

Fecha de cosecha: 14-Abr-15 29-Abr-15

(TRC): Testigo referente comercial. Los datos están ordenados en forma descendente según la columna de Media.

s/d: Sin dato, no floreció.

Cuadro 29. ALTURA DE PLANTA DE SORGO DULCE

-Evaluación 2014/ 2015-

Cultivares (10)	LE		Media
	Ép.1	Ép.2 tardía	
	----- metros -----		
N52I2274	3,80	3,60	3,70
N52K1009	3,75	3,60	3,68
M 81 (TRC)	3,80	3,20	3,50
N31I2365	3,75	3,10	3,43
N41A2072	3,55	2,70	3,13
N31K2168	3,30	2,80	3,05
N31G2091	3,10	2,80	2,95
TOPPER (TRC)	3,20	2,60	2,90
N42A2140	2,90	2,70	2,80
SEMASIL 220 BIO	2,90	2,60	2,75
Media	3,41	2,97	3,19

(TRC): Testigo referente comercial. Los datos están ordenados en forma descendente según la columna de Media.

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

² Téc. Sist. Int. Gan., Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.

³ Asistente de Información y Procesamiento de datos, Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.

**Cuadro 30. RENDIMIENTO DE MATERIA SECA Y ANÁLISIS CONJUNTO ANUAL
DE SORGO DULCE**
-Evaluación 2014/ 2015-

Cultivares (10)	LE Época 1		LE Época 2 tardía		Conjunto Anual 2014/15	
	kg MS ha ⁻¹	% respecto a la media	kg MS ha ⁻¹	% respecto a la media	kg MS ha ⁻¹	% respecto a la media
N31K2168	50.333	161	28.359	142	39.346	154
N52I2274	36.407	117	21.481	108	28.944	113
N31I2365	32.173	103	22.597	113	27.385	107
N52K1009	32.390	104	19.322	97	25.856	101
M 81 (TRC)	27.951	90	23.350	117	25.651	100
N41A2072	32.403	104	18.002	90	25.203	99
TOPPER (TRC)	27.733	89	20.528	103	24.131	94
N31G2091	29.015	93	17.354	87	23.185	91
SEMASIL 220 BIO	28.087	90	12.091	61	20.089	79
N42A2140	15.426	49	16.250	82	15.838	62
Nivel de significancia (cultivares)	***		***		*	
Media del Ensayo (kg MS ha⁻¹)	31.192		19.933		25.563	
C.V. (%)	9,6		16,0		17,8	
M.D.S. (P <0,05) (kg MS ha⁻¹)	6.713		5.617		10.306	
CME (cuadrado medio del error)	8.510.804		10.124.285		20.755.488	

Nivel de significancia: * $P < 0,05$; *** $P < 0,001$.

(TRC): Testigo referente comercial.

Los datos están ordenados en forma descendente según los rendimientos del Conjunto Anual 2014/15.

Cuadro 31. RENDIMIENTO DE BIOMASA VERDE DE TALLOS, MATERIA SECA DE TALLOS Y ANÁLISIS CONJUNTO ANUAL DEL RENDIMIENTO DE BIOMASA VERDE DE TALLOS DE SORGO DULCE
-Evaluación 2014/ 2015-

Cultivares (10)	LE Época 1			LE Época 2			Conjunto Anual 2014/15	
	% MS	kg MV ha ⁻¹	% respecto a la media	% MS	kg MV ha ⁻¹	% respecto a la media	kg MV ha ⁻¹	% respecto a la media
N31K2168	44,30	86.880	144	30,04	54.269	123	70.575	135
N31I2365	42,17	74.731	124	31,30	47.587	108	61.159	117
M 81 (TRC)	49,06	68.571	113	30,05	51.184	116	59.878	114
N52I2274	47,75	66.271	110	37,24	45.868	104	56.070	107
N41A2072	41,64	66.439	110	27,57	39.187	89	52.813	101
N31G2091	41,68	57.950	96	30,18	43.220	98	50.585	97
TOPPER (TRC)	40,20	51.388	85	36,16	47.437	107	49.413	94
N52K1009	43,83	56.429	93	31,02	38.810	88	47.620	91
SEMASIL 220 BIO	42,19	46.409	77	34,36	32.812	74	39.611	76
N42A2140	34,86	29.482	49	30,20	41.594	94	35.538	68
Nivel de significancia (cultivares)	***			*			N.S.	
Media del Ensayo (kg MV ha⁻¹)	60.455			44.197			52.326	
C.V. (%)	11,2			11,1			17,4	
M.D.S. (P <0,05) (kg MV ha⁻¹)	15.357			9.630			-	
CME (cuadrado medio del error)	44.533.101			23.843.498			82.935.360	

Nivel de significancia: * $P < 0,05$; *** $P < 0,001$; N.S.: no significativo al 5%.

(TRC): Testigo referente comercial.

Los datos están ordenados en forma descendente según los rendimientos del Conjunto Anual 2014/15.

Cuadro 32. CONTENIDO DE AZÚCARES SOLUBLES EN EL TALLO Y ESTIMACIÓN DE RENDIMIENTO DE ETANOL DE SORGO DULCE

-Evaluación 2014/ 2015-

Cultivares (10)	LE Época 1			LE Época 2 tardía		
	Azúcares solubles (°Bx)	Etanol (L ha ⁻¹)	% respecto a la media	Azúcares solubles (°Bx)	Etanol (L ha ⁻¹)	% respecto a la media
N31K2168	20,6	5.945	157	17,9	4.203	121
N31I2365	20,1	5.498	145	19,3	4.300	124
N31G2091	20,7	4.563	121	18,6	3.553	102
M 81 (TRC)	19,2	4.178	110	17,0	4.058	117
N41A2072	16,0	3.952	104	15,1	3.273	94
N52K1009	15,6	3.142	83	12,1	2.879	83
TOPPER (TRC)	18,8	3.134	83	18,6	3.777	109
N42A2140	17,2	2.578	68	16,2	2.987	86
SEMASIL 220 BIO	14,9	2.473	65	19,4	2.656	77
N52I2274	15,4	2.393	63	16,8	3.035	87
Nivel de significancia (cultivares)	*	***		***		*
Media del Ensayo	17,8	3.786		17,1	3.472	
C.V. (%)	10,3	16,3		8,3	15,5	
M.D.S. (P <0,05)	3,96	1.357		2,42	1.007	
CME (cuadrado medio del error)	3,35	367.652		1,99	291.383	

Nivel de significancia: * $P < 0,05$; *** $P < 0,001$.

(TRC): Testigo referente comercial.

Los datos están ordenados en forma descendente según los rendimientos de Etanol del ensayo de Época 1.

Cuadro 33. ANÁLISIS CONJUNTO ANUAL DEL CONTENIDO DE AZÚCARES SOLUBLES EN EL TALLO Y DEL RENDIMIENTO ESTIMADO DE ETANOL AL CORTE DE SORGO DULCE

-Evaluación 2014/ 2015-

Cultivares (10)	Azúcares solubles (°Bx)	Etanol (L ha⁻¹)	% respecto a la media
N31K2168	19,3	5.074	140
N31I2365	19,7	4.899	135
M 81 (TRC)	18,1	4.118	113
N31G2091	19,7	4.058	112
N41A2072	15,6	3.613	100
TOPPER (TRC)	18,7	3.456	95
N52K1009	13,9	3.011	83
N42A2140	16,7	2.783	77
N52I2274	16,1	2.714	75
SEMASIL 220 BIO	17,2	2.565	71
Nivel de significancia (cultivares)	N.S.	*	
Media del Ensayo	17,5	3.629	
C.V. (%)	9,3	16,0	
M.D.S. (P <0,05)	-	1.315	
CME (cuadrado medio del error)	2,66	337.669	

Nivel de significancia: * $P < 0,05$; N.S.: no significativo al 5%.

(TRC): Testigo referente comercial.

Los datos están ordenados en forma descendente según los rendimientos del Conjunto Anual de Etanol 2014/15.